

AUTEUR
GOEDGEKEURD DOOR

CLASSIFICATIE	C2 - Interne Informatie
DATUM	3 februari 2026
PAGINA	1 van 136
DOCUMENT NUMMER	003.052.20
REFERENTIE	131919/26-001.562
VERSIE	Definitief 04

Aanvulling op het plan-MER

DRENTS OVERIJSSELSE NETVERSTERKING DON WEST

Begrippen en afkortingen	4
1. Inleiding	7
1.1 Voorliggend rapport	7
2. Samenhang met andere projecten	8
2.1 Toetsingsadvies Commissie	8
2.2 Samenhang stationslocaties en amoveren bovengrondse hoogspanningslijnen	8
3. Natuur	18
3.1 Toetsingsadvies Commissie	18
3.2 Inleiding	18
3.3 Onderzoeksmethodiek	19
3.4 Natura 2000	31
3.5 Overige beschermde gebieden	48
3.6 Houtopstanden	58
3.7 Beschermde en Rode lijstsoorten	61
3.8 Mitigerende maatregelen	67
3.9 Overzicht met effectbeoordelingen ten opzichte van plan-MER	70
4. Water	73
4.1 Toetsingsadvies Commissie	73
4.2 Inleiding	73
4.3 Onderzoeksmethodiek water	74
4.4 Geologie en geohydrologie	77
4.5 Grondwaterstanden en stijghoogten	79
4.6 Bemalingsaspecten	80
4.7 Omgevingseffecten	86
4.8 Overzicht effectbeoordeling ten opzichte van plan-MER	105
5. Bodem	108
5.1 Toetsingsadvies Commissie	108
5.2 Inleiding	108
5.3 Onderzoeksmethodiek bodem	108
5.4 Bodemverontreiniging	110
5.5 Mitigerende maatregelen zettingen	112
5.6 Overzicht met effectbeoordelingen ten opzichte van plan-MER	112
6. Archeologie	114
6.1 Toetsingsadvies Commissie	114
6.2 Inleiding	114
6.3 Onderzoeksmethodiek	114
6.4 Archeologische verwachtingswaarden	116
6.5 Mitigerende maatregelen	123

6.6 Overzicht met effectbeoordelingen ten opzichte van plan-MER	124
7. Conclusie	126
7.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	126
7.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	127
7.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	130
Bijlage I - Deelrapport Natuur	133
Bijlage II - Rapport Water	134
Bijlage III - Rapport Bodem	135
Bijlage IV - Rapport Archeologie	136

Begrippen en afkortingen

Afkorting	Betekenis
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
B.V.	Besloten Vennootschap
DON	Drents Overijsselse Netversterking
GIS	Geografisch Informatie Systeem
KDW	Kritische Depositie Waarde
MER	Milieueffectrapport (het rapport)
mer	Milieueffectrapportage (het proces)
NDDF	Nederlandse Database voor Flora en Fauna
NNN	Natuur Netwerk Nederland
PDOK	Publieke Dienstverlening Op de Kaart
TSO	Transmission Service Operator

Tabel 0.1 Lijst met afkortingen

Term	Definitie
AERIUS	AERIUS is een rekeninstrument dat de stikstofdepositiebijdrage van een plan of project inzichtelijk kan maken. Deze berekeningen ondersteunen de toestemmingsverlening onder de Omgevingswet.
Amoveren	Het gecontroleerd en systematisch verwijderen van gebouwen of andere constructies. In het geval van DON betreft dit het verwijderen van hoogspanningslijnen.
Aspect	Een aspect/milieuaspect is een onderwerp dat binnen een MER wordt onderzocht.
Autonome ontwikkeling	Op zichzelf staande ontwikkelingen die een verandering in het plangebied tot gevolg hebben, die onafhankelijk van de voorgenomen activiteit plaatsvinden en waarover al een besluit is genomen. Bijvoorbeeld wanneer deze ontwikkelingen vastgesteld zijn in een ruimtelijk plan of de vergunning ervoor is verleend. Over de uitvoering ervan bestaat voldoende zekerheid.
Beoordelingskader	Lijst met daarin alle criteria die per (milieu)aspect onderzocht worden in het MER.
Beoordelingsschaal	Schaal die aangeeft hoe een criterium beoordeeld wordt in het MER. Deze schaal maakt onderscheid tussen positieve, neutrale en negatieve beoordelingen.
Bevoegd gezag	Overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit.
Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer)	Onafhankelijke, bij wet ingestelde, commissie die het bevoegd gezag adviseert over de reikwijdte en detailniveau van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
Compenserende maatregelen	Wanneer na het toepassen van mitigerende maatregelen restschade overblijft dan kunnen compenserende maatregelen getroffen worden. Bijvoorbeeld; bomen moeten worden gekapt. Het aanplanten van nieuwe bomen op een andere plek is dan een compenserende maatregel.
Criterium	Een criterium is een maatstaf die gebruikt wordt om een (milieu)aspect in het MER te beoordelen.

Term	Definitie
Cumulatie	De bij elkaar opgetelde effecten van verschillende ontwikkelingen samen. De verschillende ontwikkelingen kunnen zowel binnen als buiten de voorgenomen activiteit plaatsvinden.
Deelgebied	Het totale gebied van een deelproject waarbinnen naar één of meerdere tracéalternatieven per deelproject wordt gezocht.
Deelproject	Projecten binnen het plangebied.
Gestuurde boring	Aanlegtechniek die kan worden toegepast in situaties waar open ontgraving niet mogelijk of erg bezwaarlijk is. Met een gestuurde boring kunnen kabels tot een diepte van circa 25 m onder maaiveld worden aangelegd.
Habitatrichtlijn	Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke typen natuurgebieden (als leefgebieden voor soorten, habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten.
Habitatrichtlijnsoorten	Habitatrichtlijnsoorten zijn soorten die onder de Europese Habitatrichtlijn vallen.
Habitattypen	Een habitatype is een bepaald type ecosysteem op het land of in het water met kenmerkende eigenschappen.
Hoogspanningsstation	Verbindt verschillende delen van het elektriciteitsnet.
Houtopstanden	Een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die een oppervlakte grond beslaat van 10 ha of meer, of bestaat uit een rijbeplanting die meer dan 20 bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen.
Kaderrichtlijn Water (KRW)	Europese richtlijn om chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlakte- en grondwater te bereiken en te behouden.
Maaiveld	Het maaiveld is het aardoppervlak inclusief bestrating en aardwerken zoals een talud of dijk, maar zonder vegetatie en bouwwerken zoals huizen en viaducten.
Milieueffectrapport (MER)	Het rapport waarin de resultaten worden neergelegd van het onderzoek naar de milieueffecten van een voorgenomen activiteit en van de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven daarvoor.
Mitigerende maatregelen	Maatregelen die worden genomen om de nadelige effecten van activiteiten of fysieke ingrepen te verminderen dan wel te voorkomen.
Natura 2000	Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000-gebieden worden plant- en diersoorten die in Europa bedreigd zijn en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden.
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Samenhangend netwerk van bestaande en toekomstige natuurgebieden in Nederland.
Netbeheerders	Organisaties die verantwoordelijk zijn voor het energienetwerk waarover gas en elektriciteit geleverd wordt.
Omgevingsvergunning	Een omgevingsvergunning is een vergunning voor het bouwen van een bouwwerk en/of een vergunning voor bedrijfsactiviteiten die mogelijke hinder voor mens en milieu zullen veroorzaken.
Omgevingswet	Wet in Nederland, die per 1 januari 2024 ingaat, waarin alle wetten zijn samengevoegd die met de fysieke leefomgeving, waaronder ook het milieu, te maken hebben.
Open ontgraving	Bodemsaneringstechniek waarbij in de grond een gleuf wordt

Oppervlaktewater	gegraven. In deze gleuf worden de kabels geplaatst. Het afgegraven zand wordt vervolgens weer laag voor laag teruggelegd.
Passende Beoordeling	Water dat zich in vloeibare vorm aan de oppervlakte van een planeet bevindt. Een Passende Beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. Wanneer significante effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand uitgesloten kunnen worden of onzeker zijn, moet een Passende Beoordeling worden uitgevoerd. In de Passende Beoordeling worden de mogelijke effecten van de aanleg, het beheer, het gebruik en de verwijdering van de activiteit, in cumulatie met andere plannen en projecten, beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden.
Plan-mer	Het MER voor een plan of programma.
Programma	Een programma is een instrument onder de Omgevingswet. Het vat het nieuwe beleid op hoofdlijnen samen en is kaderstellend (geeft de grenzen aan) voor nieuwe plannen of projecten.
Project-mer	Het MER voor een projectbesluit. Een project-mer kent een groter detailniveau dan een plan-mer.
Referentiesituatie	Bij deze situatie wordt uitgegaan van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de tracéalternatieven in het MER.
Saneren	In dit rapport: het proces waarbij een vervuilde grond wordt vrijgemaakt van bodemverontreiniging.
TenneT	TenneT is in Nederland de beheerder van het elektriciteitsnet vanaf een spanningsniveau van 110 kV. Ook beheert TenneT het Net op zee.
Tracéalternatief	Een strook met een breedte van circa 50 m. Binnen deze strook is ruimte voor de aanlegstrook en werkruimte voor de realisatie van een kabelverbinding (circa 35 m).
Vogelrichtlijn	Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke vogelsoorten beschermd moeten worden door de lidstaten.
Vogelrichtlijnsoorten	Soorten die onder de Europese Vogelrichtlijn vallen.
Voorgenomen activiteit	Een omschrijving van de activiteit die de initiatiefnemer wil gaan uitvoeren. Het beschrijft wat er wordt gebouwd en hoe het wordt aangelegd.
Weidevogelgebied	Een weidevogelgebied is een specifiek gebied dat is ontworpen en beheerd om de leefomgeving van verschillende soorten weidevogels te beschermen en te bevorderen. Weidevogelgebieden zijn vaak te vinden in agrarische landschappen waar weilanden en graslanden belangrijke broed- en foerageergebieden zijn voor soorten zoals de grutto, tureluur, kievit en scholekster.
Werkstrook	De werkstrook is het gebied dat tijdens de aanlegfase wordt gebruikt voor het opstellen van machines en voertuigen en voor het opslaan van afgegraven zand.
Werkterrein	Een tijdelijke werkplek rondom de voorgenomen activiteit waar bouwbedrijven werkzaamheden uitvoeren. Hier worden bijvoorbeeld materialen opgeslagen en constructies opgebouwd.

Tabel 0.2 Lijst met begrippen

1. Inleiding

Op 22 januari 2025 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: de Commissie mer) een voorlopig toetsingsadvies (<https://commissiemer.nl/docs/mer/p37/p3754/a3754vts.pdf>) uitgebracht over het milieueffectrapport (MER) voor de Drents Overijsselse Netversterking (DON) West. In dit advies wijst de Commissie mer op het ontbreken van belangrijke informatie in het MER. De Commissie mer adviseert om deze ontbrekende informatie in een aanvulling op het MER op te nemen. Naar aanleiding van dit advies is besloten een aanvulling op het MER te opstellen.

1.1 Voorliggend rapport

Dit rapport is de aanvulling op het plan-MER (TenneT, 2024. MER Drents Overijsselse Netversterking DON West - deel A en TenneT, 2024. MER Drents Overijsselse Netversterking DON West - deel B) op basis van het voorlopig toetsingsadvies van de Commissie.

In hoofdstukken 2 t/m 6 is een nadere onderbouwing van een aantal specifieke milieueffecten opgenomen, zodat het milieubelang nog volwaardiger meegenomen kan worden in de keuze van een voorkeursalternatief. Deze aanvulling is onderverdeeld in de volgende thema's; samenhang met andere projecten, natuur, bodem en water en archeologie.

Elk thema wordt afgesloten met een overzicht van de wijzigingen van effectbeoordeling ten opzichte van het plan-MER. Hierbij is de effectbeoordeling uit het plan-MER weergegeven naast de 'nieuwe' effectbeoordeling op basis van deze aanvulling op het plan-MER

2. Samenhang met andere projecten

2.1 Toetsingsadvies Commissie

In het voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport adviseert de Commissie mer:

De Commissie adviseert om het MER, voorafgaand aan het besluit, aan te vullen met een overzicht van het gehele DON-project. Onderbouw vanuit omgevingsaspecten waarom de nieuwbouw van en aanpassingen aan hoogspanningsstations én het amoveren van de te vervangen bovengrondse hoogspanningslijnen niet is meegenomen in het MER. Motiveer hoe geborgd wordt dat de effecten van het gehele DON-project in beeld wordt gebracht, inclusief de (positieve en negatieve) effecten van de benodigde nieuwbouw van en aanpassingen aan de stations én het amoveren van bestaande bovengrondse hoogspanningslijnen.

2.2 Samenhang stationslocaties en amoveren bovengrondse hoogspanningslijnen

In het plan-MER zijn de milieu- en omgevingsaspecten van de nieuwbouw of aanpassing van de hoogspanningsstations en het amoveren van bovengrondse hoogspanningsverbindingen niet afzonderlijk beschouwd. De effecten van de stations maken namelijk onderdeel uit van de referentiesituatie en worden gezien als autonome ontwikkeling. In dit hoofdstuk wordt specifiek ingegaan op de functionele samenhang tussen de stationslocaties en de ondergrondse kabelverbindingen, en op de samenhang van deze ontwikkelingen met het amoveren van de bovengrondse hoogspanningslijn tussen Meppel en Steenwijk. In dit hoofdstuk is er aandacht voor de cumulatieve milieu- en omgevingseffecten die voort kunnen komen uit deze met elkaar samenhangende functies en activiteiten.

De ontwikkeling van de nieuwe en de aanpassing van bestaande stationslocaties is beschouwd als autonome ontwikkeling in het plan-MER, en maakt derhalve onderdeel uit van de referentiesituatie. Ten behoeve van de planologische inpassing van deze hoogspanningsstations is een afzonderlijke ruimtelijke procedure doorlopen. De aanpassingen of uitbreidingen van de stations waren voorafgaand aan het opstellen van het plan-MER voor DON-West namelijk al voorzien. Gedurende het opstellen van het plan-MER voor DON-West zijn ruimtelijke besluiten genomen over de stationslocaties, en zijn de aanpassingen of uitbreidingen van de stations vastgelegd in de bestemmingsplannen.

Volgens de Commissie mer bestaat de referentiesituatie uit de bestaande, feitelijke situatie (alle vergunde activiteiten die zijn gerealiseerd), toekomstig zekere ontwikkelingen binnen en buiten het plangebied (bestemde en vergunde activiteiten die zeker binnenkort ingevuld worden) en generieke, planoverstijgende ontwikkelingen¹.

De ondergrondse hoogspanningsverbindingen verbinden een aantal stations die het elektriciteitsnetwerk versterken. Het betreft de bestaande stations Steenwijk Onna en Zwolle Hessenweg en de nieuwe stations Meppel Noord en Zwolle Berkummerbroekweg. Bij Harculo

¹ Commissie voor de milieueffectrapportage, 'Veelgestelde vragen over maximale mogelijkheden en de referentiesituatie'.

wordt ingelust op de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding door middel van een opstijgpunt. Eerst worden de hoogspanningsstations gerealiseerd of aangepast. Nadat de hoogspanningsstations gereed zijn worden de ondergrondse hoogspanningsverbindingen gerealiseerd. De uitbreiding van de bestaande stations en bouw van de nieuwe stations zijn momenteel in uitvoering en/of worden binnen afzienbare tijd gestart. De afronding van de werkzaamheden aan de stations is gepland voor 2028. De aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbindingen is gepland tussen 2029 en 2031. In de besluitvorming is deze volgorde ook toegepast: de hoogspanningsstations eerst, de hoogspanningsverbindingen daarna.

Aangezien de werkzaamheden zonder overlap in de tijd worden uitgevoerd is er geen sprake van cumulatie van effecten als gevolg van de aanlegfase. De locatie van de aansluiting van de verbinding op de hoogspanningsstations zal bovendien voor elk van de tracéalternatieven hetzelfde zijn. Dit zorgt ervoor dat de tracéalternatieven qua effectbeoordeling niet onderscheidend zijn. De mogelijke milieueffecten van de nieuwbouw en aanpassingen aan stationslocaties leiden niet tot een andere keuze van het voorkeursalternatief. Hieronder staat per station de werkzaamheden of procedure beschreven.

Station Steenwijk Onna

In Steenwijk wordt aangesloten op het bestaande station Steenwijk Onna. Er vinden hier geen andere activiteiten plaats dan het aansluiten van de kabelverbinding op het huidige station. De regionale netbeheerder Enexis heeft het bestaande station uitgebreid. Deze uitbreiding bestaat uit het plaatsen van twee transformatoren en een nieuw middenspanningsgebouw.

De ruimtelijk-planologische inpassing van het inmiddels uitgebreide Station Steenwijk Onna is losgekoppeld van het Projectbesluit voor de Drents Overijsselse Netversterking. Beide projecten hebben een gedeeltelijke functionele relatie. Tegelijkertijd diende de uitbreiding van Station Steenwijk Onna meerdere doelen binnen de regionale netfunctionaliteit, waardoor TenneT er in samenspraak met de bevoegde gezagen voor heeft gekozen om de uitbreiding van het station vooruitlopend op het Projectbesluit ruimtelijk vast te leggen.

De noodzaak van deze uitbreiding staat daarmee grotendeels los van de ondergrondse hoogspanningsverbinding DON-West. De werkzaamheden aan de uitbreiding van het station zijn ook al afgerond. Er vinden geen werkzaamheden plaats gelijktijdig met de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding. De uitbreiding van het bestaande station is vastgelegd in het bestemmingsplan 'Onna - Onnase Doodweg 2 - Trafostation Steenwijk-Onna', vastgesteld op 24 augustus 2022 (NL.IMRO.1708.ONNtrafostationBP-VA0). Het station is hiermee onderdeel van de referentiesituatie van zowel het plan-MER als het nog op te stellen project-MER.

Vanuit milieuoogpunt is het desondanks wenselijk om de tijdelijke en permanente omgevingseffecten van de inpassing van het Station Steenwijk Onna te beschouwen in relatie tot de tijdelijke en permanente omgevingseffecten van de Drents-Overijsselse Netversterking West.

Voor de uitbreiding van het bestaande station zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. In het geluidsonderzoek door [Peutz \(2020\)](#) is gekeken naar geluidsniveaus door de installaties en

activiteiten op het terrein. Hieruit blijkt dat als gevolg van de activiteiten op het terrein van het transformatorstation optredende maximale geluidsniveaus (piekgeluiden) op de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige functie in een 'worst-case'-benadering ten hoogste 51 dB (A) tijdens de dagperiode en maximaal 40 dB (A) tijdens zowel de avond- als de nachtperiode bedragen. Dit gaat om mogelijke verkeersbewegingen en het dichtslaan van autoportieren. De langtijdgemiddelde beoordeling van de nieuwe transformatoren is ten hoogste 30 dB (A) tijdens de dag- en avondperiode en maximaal 27 dB (A) tijdens de nachtperiode. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

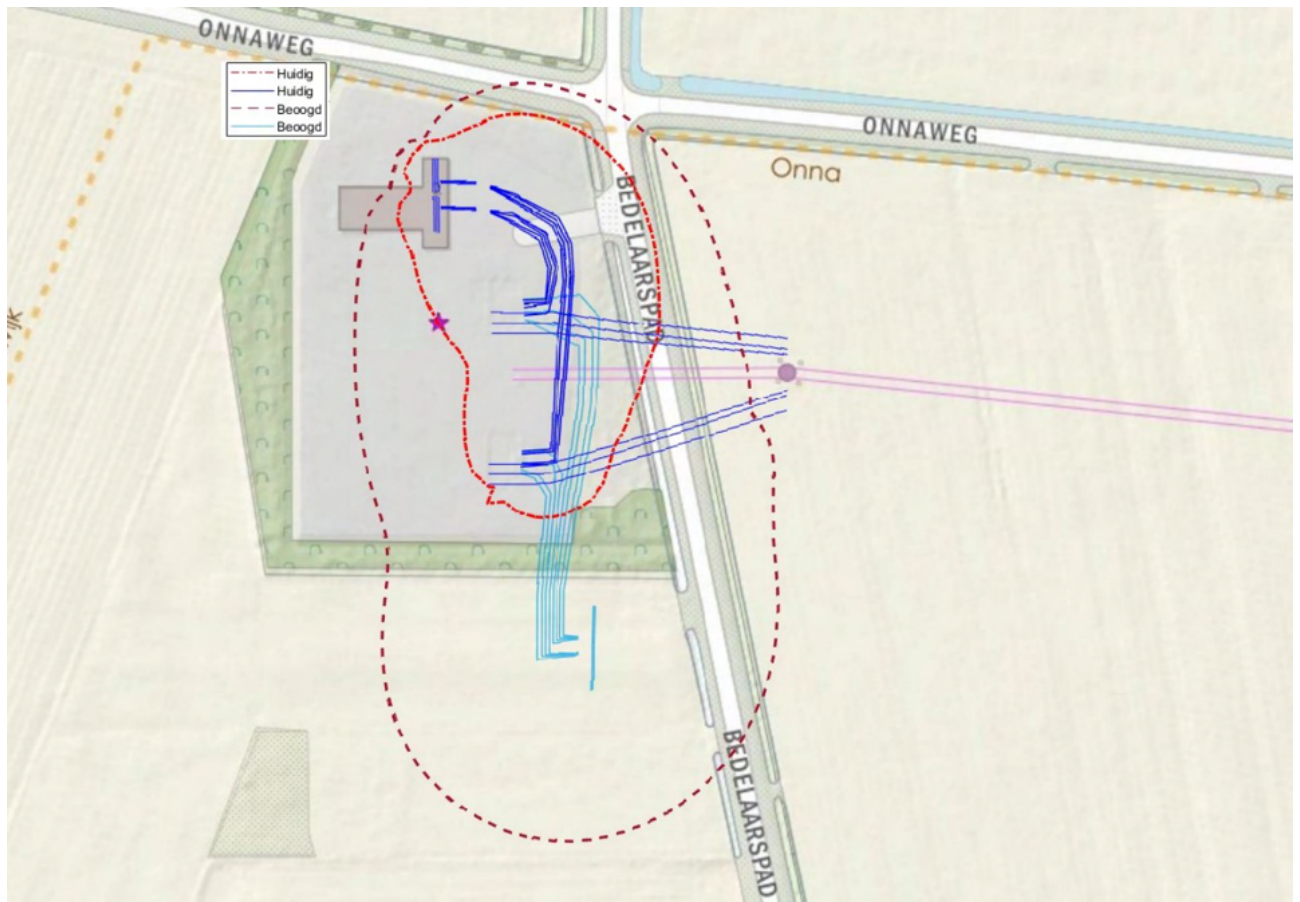
Uit de Toetsing Wet Natuurbescherming door [Eelerwoude \(2020\)](#) blijkt dat de ontwikkeling naar verwachting leidt tot een beperkt verlies van leefgebied van een aantal beschermde soorten waarvoor een provinciale vrijstelling geldt. De ingreep heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat er sprake is van een tijdelijke, en plaatselijke verstoring, er voldoende leefgebied aanwezig blijft en het relatief algemene soorten betreft. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met enkele soorten vleermuizen, kleine marterachtige en broedvogels waarvoor geen provinciale vrijstelling geldt. Mits rekening gehouden wordt met in de rapportage genoemde maatregelen en werkwijze, is er geen overtreding van de natuurwetgeving of natuurbeleid. In de stikstofberekening van [Eelerwoude \(2020\)](#) wordt geconcludeerd dat de werkzaamheden ten behoeve van de uitbreiding van het transformatorstation een niet-significante stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/jaar tot gevolg hebben.

De resultaten uit het bureau- en karterend booronderzoek door [ArcheoPro \(2020\)](#) geven geen aanleiding voor archeologisch vervolgonderzoek. Er zijn tijdens het onderzoek geen archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens verdere planvorming of de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening gehouden hoeft te worden.

Het ministerie van VROM adviseerde in 2005 (en later in 2008) aan gemeenten en netbeheerders om, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, nieuwe situaties te vermijden waarin kinderen langdurig verblijven in gebieden met een jaargemiddeld magneetveld boven 0,4 μ T. Uit berekening van de magneetveldcontouren door [Peutz \(2020\)](#) blijkt dat alle omliggende woningen zich ruim buiten de magneetveldcontour van 0,4 μ T ten gevolge van het transformatorstation bevinden. Daarmee wordt geconcludeerd dat het optredende magneetveld op de omliggende woningen in zowel de huidige als de beoogde situatie ruimschoots lager is dan 0,4 μ T.

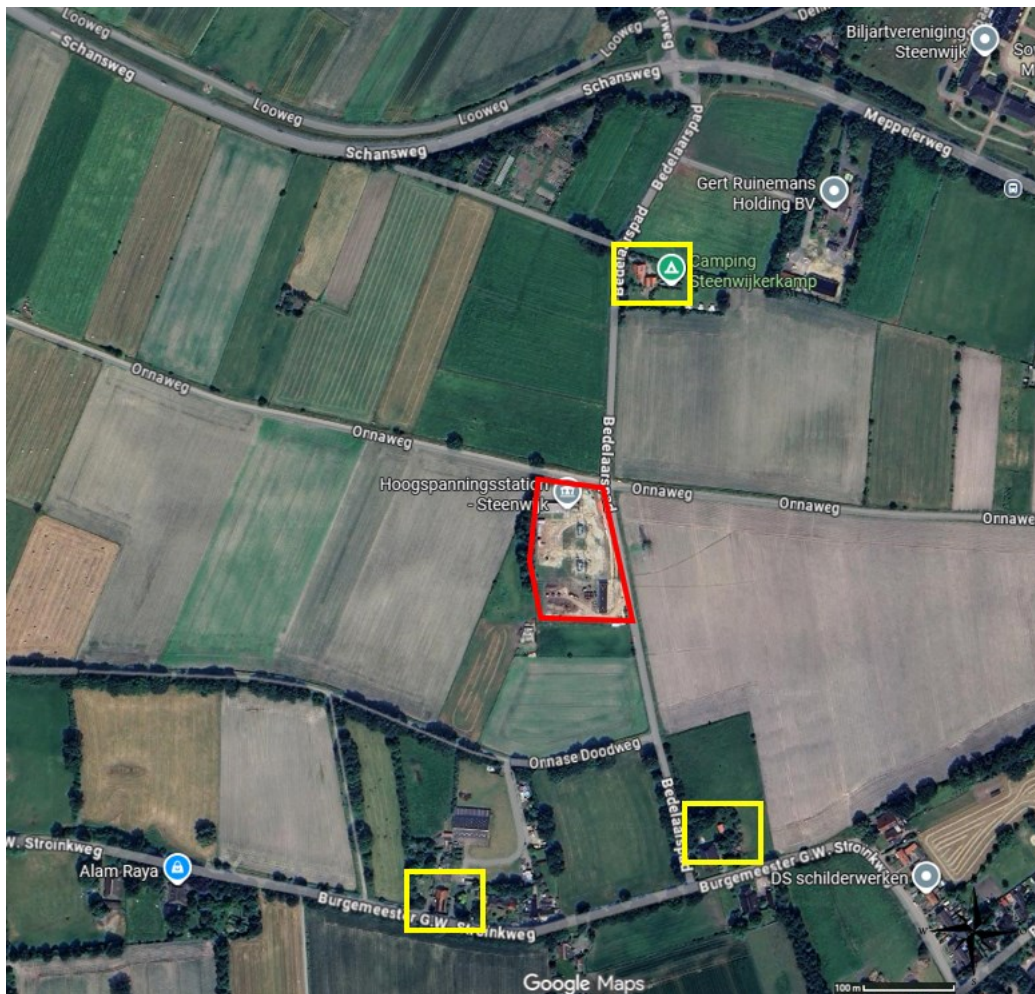
[Peutz \(2020\)](#) merkt op dat de magneetveldcontourberekening berust op de maximaal mogelijke stroomsterktes die voorkomen op het hoogspanningsstation. In de praktijk zullen de feitelijk optredende stroomsterktes aanzienlijk lager zijn, waardoor de contouren kleiner zijn en het grootste deel van het jaar binnen de begrenzingen van het terrein zijn gelegen. Dit geldt voor zowel de huidige als de beoogde situatie. Het is zeer onwaarschijnlijk dat de 0,4 μ T contourlijn op jaargemiddeld niveau verder zal uitbreiden.

Afbeelding 2.1 geeft een vergelijking weer tussen de berekende magneetveldcontouren van 0,4 μ T afkomstig van het huidige station (de binnenste rode contour) en die van 0,4 μ T als gevolg van het beoogde station in Steenwijk (de buitenste, zwarte ovaalvormige contour).



Afbeelding 2.1 Rekenresultaat - Vergelijking huidig en beoogde situatie (Peutz, 2020)

Afbeelding 2.2 toont de ligging van de dichtstbijzijnde woningen ten opzichte van het station. Op deze afbeelding is te zien dat de dichtstbijzijnde woningen zich buiten de contour van het 0,4 μ T-magneetveld bevinden. De berekende magneetveldsterkte ter hoogte van de woningen is lager is dan 0,4 μ T.



Afbeelding 2.2 Transformatorstation Steenwijk (rode kader) ten opzichte van de woningen in de omgeving (gele kaders) (bron: Google Maps, 2025)

De te verwachten milieueffecten van de stationslocatie zijn beperkt. Er is waarschijnlijk geen sprake van cumulatieve effecten, omdat:

- 1 de tijdelijke omgevingseffecten die voort kunnen komen uit het Projectbesluit voor de Drents-Overijsselse Netversterking voor het overgrote deel plaats vinden op grote afstand van Station Steenwijk Onna, waardoor er hooguit in geringe mate sprake gaat zijn van simultane effecten die voortkomen uit de bedrijfsvoering van het station enerzijds en de uitvoeringswerkzaamheden anderzijds;
- 2 de permanente omgevingseffecten die voort kunnen komen uit het Projectbesluit voor de Drents-Overijsselse Netversterking zijn uitermate beperkt zijn vanwege het feit dat de kabel ondergronds is gelegen. In het [planMER](#) zijn er voor alle drie de tracéalternatieven (deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord) geen gevoelige bestemming binnen 25 meter geconstateerd. De effecten, inclusief de magneetveldcontouren, tellen daardoor niet significant op bij de permanente omgevingseffecten die voortkomen uit de bedrijfsvoering van het station.

Hoogspanningsstation Hessenpoort Zwolle: Station Zwolle Hessenweg en station Zwolle-Berkummerbroekweg

Het station Zwolle Hessenweg is een bestaand station. Station Zwolle Berkummerbroekweg is een nieuwe stationslocatie. Deze locaties bevinden zich direct naast elkaar en zijn bij elkaar genaamd Hoogspanningsstation Hessenpoort Zwolle. Momenteel vinden aanpassingen aan en uitbreidingen van deze gecombineerde locatie plaats.

De ruimtelijk-planologische inpassing van Hoogspanningsstation Hessenpoort Zwolle is losgekoppeld van het Projectbesluit voor DON-West. Beide projecten hebben een gedeeltelijke functionele relatie. Tegelijkertijd dient Hoogspanningsstation Hessenpoort Zwolle meerdere doelen binnen de regionale netfunctionaliteit, waardoor TenneT er in samenspraak met de bevoegde gezagen voor heeft gekozen om de uitbreiding van het station vooruitlopend op het Projectbesluit ruimtelijk vast te leggen.

Gedurende het bepalen van de tracéalternatieven en het opstellen van het plan-MER voor de ondergrondse hoogspanningsverbindingen, is een ruimtelijk besluit genomen voor de nieuwe stationslocatie Zwolle Berkummerbroekweg. Voor deze nieuwe locatie en de werkzaamheden aan Zwolle Hessenweg is één omvattende ruimtelijke procedure doorlopen. De aanpassing en uitbreiding van de stations Zwolle is op 23 september 2024 vastgelegd in het bestemmingsplan Buitengebied, Hessenweg - Berkummerbroekweg (NL.IMRO.0193.BP23002-0004). De werkzaamheden voor de uitbreiding van station Hessenweg zijn geheel afgerond voordat de ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt aangelegd. Het uitgebreide station Hessenweg is daarom onderdeel van de referentiesituatie van zowel het plan-MER als het nog op te stellen project-MER. Er is om die reden geen sprake van een cumulatie van effecten waarmee in het plan-MER ten behoeve van de ondergrondse kabelverbinding DON-West vanuit het MER-oogpunt rekening moet worden gehouden.

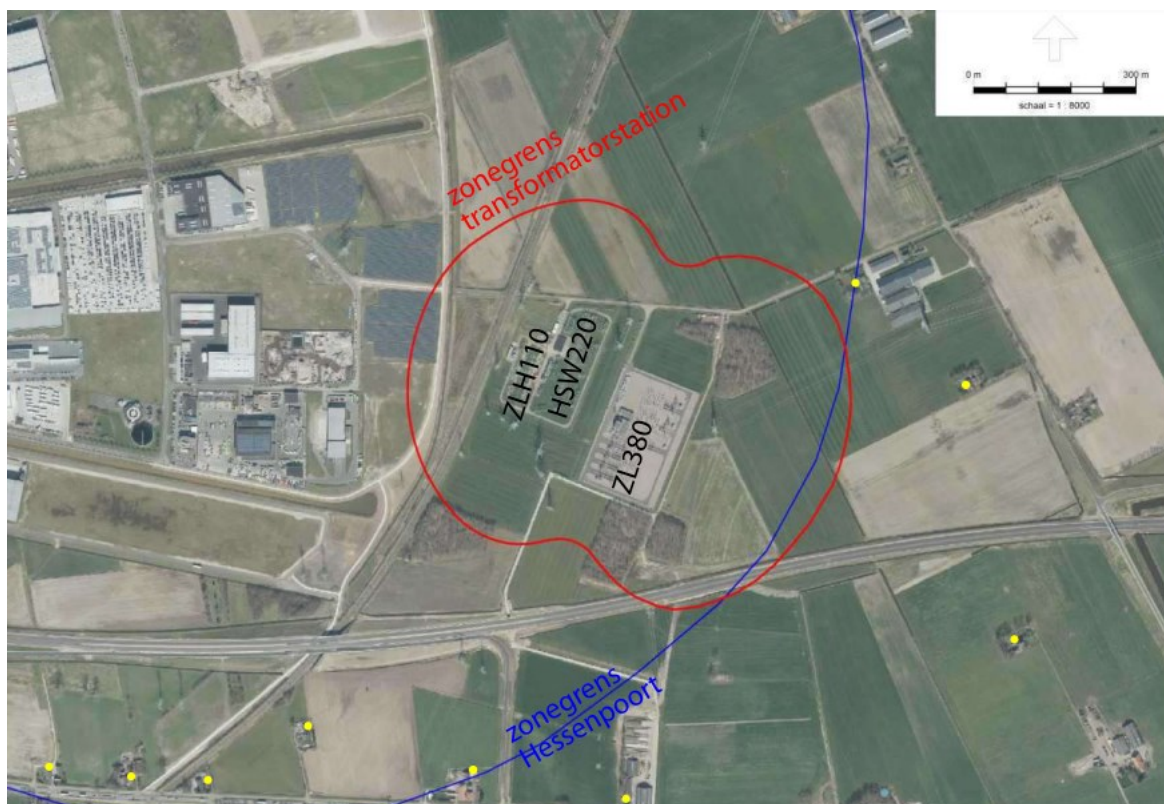
Vanuit milieuoogpunt is het desondanks wenselijk om de tijdelijke en permanente omgevingseffecten van de inpassing van het Hoogspanningsstation Hessenpoort Zwolle te beschouwen in relatie tot de tijdelijke en permanente omgevingseffecten van de Drents-Overijsselse Netversterking West.

Voor de ontwikkeling van het Hoogspanningsstation Hessenpoort Zwolle heeft [Sweco \(2023\)](#) een vormvrije mer-beoordeling uitgevoerd. Hierin zijn meegenomen: een nieuw 110kV station ten noorden van de Berkummerbroekweg, een nieuw 110kV station ten zuidwesten van het bestaande 110/220kV station ter vervanging van het bestaande 100kV station en de uitbreiding huidige 380 kV station tot aan de N340.

In de mer-beoordeling is aangegeven dat het hoogspanningsstation niet zal leiden tot verontreiniging van de bodem. Uit het bodemonderzoek blijkt dat alleen in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan arseen zijn aangetoond. De grond voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse AW2000 (Altijd Toepasbaar). Op het gebied van bodemkwaliteit worden geen belangrijk nadelige effecten verwacht. Het hoogspanningsstation zal niet leiden tot verontreiniging van het grondwater. Er worden geen belangrijk nadelige effecten verwacht op het grondwater.

Voor circa vijftien woningen in de directe omgeving is er sprake van een toename van de cumulatieve geluidbelasting tussen de 0,03 dB en 1,04 dB ([Sweco](#), 2023). Een dergelijke toename is in de praktijk niet of nauwelijks waarneembaar. Ter plaatse van één woning (De Hooislagen 5, Dalfsen) worden hogere etmaalwaarden berekend van 52 dB(A), blijkt uit onderzoek van [Peutz](#). Voor deze woning geldt dat op basis van het huidige vigerende bestemmingsplan en de daarin vastgelegde geluidzone voor het transformatorstation al een hogere geluidsbelasting mogelijk is. Ter plaatse van de rode lijn op Afbeelding 2.3 (de zonegrens), geldt een grenswaarde van 50 dB (A), exclusief toeslag voor tonaal geluid. Dit komt overeen met een etmaalwaarde van 55 dB (A) inclusief toeslag. Aangezien de woning aan de Hooislagen 5 op een grotere afstand van het station ligt ten opzichte van de zonegrens is daardoor ook een lager geluidsniveau toegestaan (een etmaalwaarde van circa 54 dB (A)). De voor de toekomstige situatie berekende etmaalwaarde bij deze woning bedraagt 52 dB (A), oftewel 2 dB lager dan hetgeen is toegestaan. Dit wordt vastgelegd met de nieuwe zonegrens, waarmee de woning extra bescherming zal genieten. De berekende geluidsbelasting wordt daarom toelaatbaar geacht. Peutz concludeert dat het transformatorstation niet leidt tot een duidelijk waarneembare toename van de cumulatieve geluidsbelasting;

Er wordt geen geluidshinder als gevolg van een verkeersaantrekkende werking verwacht.



Afbeelding 2.3 Ligging van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving - huidige situatie (Peutz, 2024)

Met het planvoornemen neemt de verharding toe. De voorgenomen realisatie van de bergingsopgave maakt dat er geen nadelige effecten verwacht met betrekking tot waterhinder, stelt [Sweco](#) (2023).

Gezien de relatief kleine en kortdurende ingreep, de afstand en tussenliggende afschermende elementen kunnen effecten door storingsfactoren zoals verdroging, versnippering, of verstoring door geluid, licht en trillingen op Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten. Uit een AERIUS berekening van Sweco (2023) blijkt er gedurende aanlegfase geen toename van de stikstofdepositie is die groter is dan 0,00 mol/ha/jaar. Diverse onderzoeken hebben uitgewezen dat er effecten kunnen optreden op verschillende soorten. Er zijn in alle gevallen mitigerende en/of compenserende maatregelen mogelijk om het effect te beperken, zoals buiten het broedseizoen te werken.

Potentiële effecten treden slechts lokaal op in het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied. Tijdens de aanlegfase is voornamelijk sprake van overlast door sloop- en bouwwerkzaamheden. De permanente effecten hebben voornamelijk betrekking op een toename van de geluidsemissie en verharding als gevolg van het planvoornemen.

Er is waarschijnlijk geen sprake van cumulatieve effecten, omdat:

- 1 de tijdelijke omgevingseffecten die voort kunnen komen uit het Projectbesluit voor de Drents-Overijsselse Netversterking voor het overgrote deel plaats vinden op grote afstand van Hoogspanningsstation Hessenpoort Zwolle, waardoor er hooguit in geringe mate sprake gaat zijn van simultane effecten die voortkomen uit de bedrijfsvoering van het station enerzijds en de uitvoeringswerkzaamheden anderzijds;
- 2 de permanente omgevingseffecten die voort kunnen komen uit het Projectbesluit voor de Drents-Overijsselse Netversterking uitermate beperkt zijn vanwege het feit dat de kabel ondergronds is gelegen. In de magneetveldzoneberekening van [TenneT](#) (2024) wordt geconcludeerd dat de aanwezige woningen buiten de magneetveldzone van de aangepaste lijndelen (ZL-MEE380 en ZYV-HSW220) vallen. De aanpassingen van de lijnen hebben geen nadelige gevolgen voor gevoelige bestemmingen in de omgeving. Deze effecten tellen daardoor niet significant op bij de permanente omgevingseffecten die voortkomen uit de bedrijfsvoering van het station.

Geconcludeerd wordt dat gelet op de aard en omvang van de effecten er geen belangrijke nadelige milieueffecten verwacht worden. Er is waarschijnlijk geen sprake van cumulatieve effecten.

Station Meppel-Noord

De ontwikkeling van de nieuwe stationslocatie Meppel-Noord is niet meegenomen in het plan-MER, aangezien voor deze hoogspanningsstations reeds een afzonderlijke ruimtelijke procedure is doorlopen. Gedurende het bepalen van de tracéalternatieven en het opstellen van het plan-MER voor de ondergrondse hoogspanningsverbindingen, is een ruimtelijk besluit genomen voor deze stationslocatie. Het station Meppel Noord is op 22 juni 2023 vastgelegd in het bestemmingsplan Bedrijventerrein Meppel - Noord III (NL.IMRO.0119.NoordIII-BPC1).

De ruimtelijk-planologische inpassing van Station Meppel Noord is losgetrokken van het Projectbesluit voor de Drents Overijsselse Netversterking. Beide projecten hebben een gedeeltelijke functionele relatie. Tegelijkertijd dient Hoogspanningsstation Station Meppel Noord meerdere doelen binnen de regionale netfunctionaliteit, waardoor TenneT er in samenspraak met de bevoegde gezagen voor heeft gekozen om de uitbreiding van het station vooruitlopend op het Projectbesluit ruimtelijk vast te leggen.

Het doel van het station is om het bestaande hoogspanningsstation in Meppel te ontlasten. Klanten van het bestaande hoogspanningsstation zullen worden overgezet naar het nieuwe hoogspanningsstation in Meppel (MPN110). Dit wordt gerealiseerd door het inlussen (verbinden) van het nieuwe station in Meppel op de lijnverbinding tussen Meppel en Steenwijk. Het nieuwe station en de inlussing ervan zullen veel eerder gereed zijn dan de nieuwe kabelverbinding tussen het nieuwe hoogspanningsstation in Meppel en Zwolle.

De werkzaamheden voor het station Meppel-Noord zijn momenteel gestart en de hoogspanningsstations zullen gerealiseerd worden conform dit besluit. Volgens planning is dit afgerond in 2028. De werkzaamheden op station Zwolle Berkummerbroekweg zijn nog niet gestart en zijn gepland voor 2026-2028. De stations Meppel-Noord en Zwolle-Berkummerbroekweg zijn daarom onderdeel van de referentiesituatie van zowel het plan-MER als het nog op te stellen project-MER.

Vanuit milieuoogpunt is het desondanks wenselijk om de tijdelijke en permanente omgevingseffecten van de inpassing van het Station Meppel Noord te beschouwen in relatie tot de tijdelijke en permanente omgevingseffecten van de Drents-Overijsselse Netversterking West.

Rho Adviseurs stelde een [vormvrije mer-beoordeling \(2022\)](#) op voor het Bedrijventerrein Meppel Noord III. Hiervan maakt het nieuwe station Meppel Noord onderdeel uit. Voor het gehele bedrijventerrein is gekeken naar verschillende milieuthema's. In het plangebied worden geen geluidsgevoelige objecten gerealiseerd. In de omgeving van het plangebied zijn ook geen geluidsgevoelige objecten of functies aanwezig. Tevens worden er op het bedrijventerrein geen geluidzoneringsplichtige inrichtingen toegestaan. Negatieve effecten naar de omgeving ten aanzien van geluid door een toename van verkeer wordt uitgesloten. Met de beoogde ontwikkeling worden geen bodemvervuilende functies mogelijk gemaakt. Negatieve effecten vanuit het aspect bodem worden uitgesloten. Ten aanzien van de waterhuishouding moet bij de aanleg van het terrein watercompensatie plaatsvinden en een riool worden aangelegd. Door mitigerende maatregelen (voor de verharding van circa 20 hectare wordt 2 hectare gecompenseerd in een nabijgelegen watergebied van 2 tot 3 hectare langs de snelweg) heeft de ontwikkeling geen negatieve invloed voor het waterhuishoudkundig systeem.

Met de beoogde ontwikkeling blijft het bestaande groen en water rondom het plangebied behouden. Wel worden deze groenstructuren versterkt. Door het behoud van het bestaande groen en water in de randen langs het plangebied kunnen negatieve effecten op beschermde soorten in het gebied worden uitgesloten.

In de mer-beoordeling ([Rho Adviseurs, 2022](#)) wordt gesteld dat de jaargemiddelde waarden voor stikstof zo laag zijn dat een zeer lichte toename van 2,02 µg/m³ stikstof acceptabel is. Het aantal dagen waarop de 24-uurgemiddelde concentratie van PM10 werd overschreden bedraagt zes. De concentratie NO₂ stijgt naar 17,52 µg/m³ (15,5 + 2,02), waardoor de bijdrage van het plan niet leidt tot overschrijding van de grenswaarden. Daarmee is binnen het plangebied sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Er worden geen negatieve effecten verwacht vanuit externe veiligheid. In het plangebied zijn geen Rijks- en gemeentelijke monumenten aanwezig en er zijn geen karakteristieke panden. Ter hoogte van het kanaal komt een zone van 40 meter waar geen bebouwing wordt voorgesteld. Ook blijft de beeldbepalende bomenlaan behouden. Hiermee kunnen negatieve effecten uitgesloten worden. Tijdens het karterend booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er kan daarom worden aangenomen dat in het plangebied geen archeologische resten aanwezig zijn.

Er is waarschijnlijk geen sprake van cumulatieve effecten, omdat:

- 1 de tijdelijke omgevingseffecten die voort kunnen komen uit het Projectbesluit voor de Drents-Overijsselse Netversterking voor het overgrote deel plaats vinden op grote afstand van Station Meppel Noord, waardoor er hooguit in geringe mate sprake gaat zijn van simultane effecten die voortkomen uit de bedrijfsvoering van het station enerzijds en de uitvoeringswerkzaamheden anderzijds;
- 2 de permanente omgevingseffecten die voort kunnen komen uit het Projectbesluit voor de Drents-Overijsselse Netversterking uitermate beperkt zijn vanwege het feit dat de kabel ondergronds is gelegen. Deze effecten tellen daardoor niet significant op bij de permanente omgevingseffecten die voortkomen uit de bedrijfsvoering van het station.

Concluderend leiden de aard en de omvang van het project niet tot belangrijke nadelige milieueffecten. Er is waarschijnlijk geen sprake van cumulatieve effecten.

Amoveren van bovengrondse verbindingen

Na realisatie van de ondergrondse verbindingen van de drie deelprojecten binnen het project DON West wordt een deel van de bovengrondse hoogspanningsverbinding 'MP-SW110' geamoveerd. Het gaat om het traject tussen een toekomstige mast 18a, die tussen mast 18 en 19 komt, nabij de A32 bij Meppel, en hoogspanningsstation Steenwijk Onna (SW110).

Het moment van amoveren is afhankelijk van de realisatie van de kabelverbinding Steenwijk-Meppel Noord. Het amoveren van de bestaande bovengrondse verbinding kan niet eerder plaatsvinden dan dat de ondergrondse hoogspanningsverbinding in gebruik is genomen. De werkzaamheden (aanleg van de ondergrondse kabelverbinding en het amoveren van de bovengrondse verbinding) vinden na elkaar plaats, waardoor geen sprake is van cumulatie van effecten als gevolg van de aanlegfase.

In de gebruiksfase zijn positieve cumulatieve effecten te verwachten ten aanzien van de aspecten natuur, landschap en gebruiksfuncties. Het amoveren van de bovengrondse hoogspanningsverbindingen zal leiden tot een verbetering van de landschappelijke kwaliteit. Het

landschap wordt opener. Het wegnemen van bovengrondse hoogspanningsverbindingen leidt naar verwachting tot een afname aan draadslachtoffers.

Bovendien zullen magneetvelden verdwijnen, met daardoor een verbetering van de leefomgeving. Ten aanzien van het amoveren van de bovengrondse verbindingen zijn de tracéalternatieven voor DON-West niet onderscheidend en leiden dan ook niet tot een andere keuze van het voorkeursalternatief.

3. Natuur

3.1 Toetsingsadvies Commissie

In het voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport adviseert de Commissie mer:

De Commissie adviseert om het MER, voorafgaand aan het besluit, aan te vullen met een gebieds- en effectenanalyse op basis van beschikbare ecologische gegevens. Geadviseerd is hiervoor in ieder geval gebruik te maken van habitattypenkaarten, beheertypenkaarten en verspreidingsgegevens van de meest kritische beschermde soorten. De aanvulling heeft als doel de onderscheidende ecologische kenmerken en waarden van de tracés en hun omgeving in beeld te brengen en te beoordelen welke verschillen in effecten kunnen ontstaan.

Daarnaast is gevraagd het MER aan te vullen met een indicatief onderzoek naar de mogelijke omvang van stikstofeffecten en de betekenis daarvan voor de tracékeuze en te beoordelen in hoeverre aannemelijk is dat de verschillende alternatieven, waaronder in ieder geval het voorkeursalternatief, uitvoerbaar zijn binnen de kaders van de natuurwetgeving.

3.2 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten op natuur aanvullend in kaart gebracht op basis van het advies van de Commissie mer. In dit hoofdstuk is eerst ingegaan op de onderzoeksmethodiek die hierbij is gebruikt, vervolgens wordt er ingegaan op de effecten op natuur. In paragraaf 3.8 wordt inzicht gegeven in de mitigerende maatregelen. De laatste paragraaf bevat een tabel die de effectbeoordeling weergeeft, inclusief eventuele wijzigingen ten opzichte van het plan-MER. Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Natuur (Bijlage I).

3.2.1 Beoordelingskader

Het thema natuur beschrijft de effecten van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden, overige beschermde gebieden, houtopstanden en soorten. Tabel 3.1 presenteert het beoordelingskader voor het plan-MER.

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Natura 2000-gebieden	effecten op habitattypen en -soorten met instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden	kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van instandhoudingsdoelen Natura 2000, AERIUS-berekeningen, verspreidingskaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur
overige beschermde gebieden	effecten op NNN, weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden	kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten en dosis- effectrelaties uit literatuur
houtopstanden	effecten op houtopstanden	kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten en dosis- effectrelaties uit literatuur
beschermde soorten en Rode lijstsoorten	effecten op beschermde soorten Ow en Rode lijsoorten	kwalitatief bureauonderzoek op basis van verspreiding(kaarten) van soorten, en dosis-effectrelaties uit literatuur

Tabel 3.1 Beoordelingskader thema natuur

3.3 Onderzoeksmethodiek

In de volgende paragraaf wordt de beoordelingsschaal voor de Natura 2000-gebieden, de methode en de gebruikte informatie toegelicht. Een meer uitgebreide toelichting is te vinden in bijlage I.

3.3.1 Natura 2000-gebieden

Beoordelingsschaal

Tabel 3.2 toont de beoordelingsschaal voor de effecten op Natura 2000-gebieden. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn naar verwachting niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijk en mitigeerbaar negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000- gebieden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijk en niet mitigeerbaar negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000- gebieden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	mogelijk sterk negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000- gebieden, vergunbaarheidsrisico

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal effecten op Natura 2000-gebieden

Methode

Het is mogelijk dat schadelijke effecten op Natura 2000-gebied optreden ten gevolge van de realisatie en het gebruik van het tracé. Relevante effecttypen zijn:

- oppervlakteverlies;
- versnippering;
- verdroging;
- verzuring door stikstof uit de lucht;
- vermesting door stikstof uit de lucht;
- verstoring door geluid;
- verstoring door licht;
- verstoring door trilling;
- optische verstoring;
- mechanische verstoring.

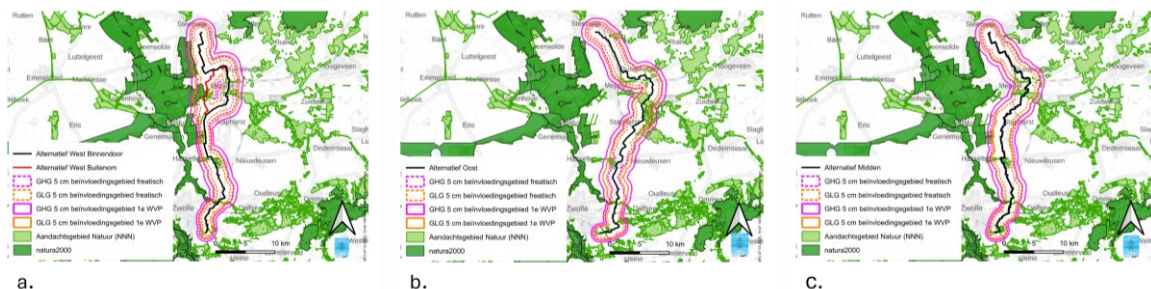
Elk van bovenstaande effecttypen is relevant tijdens de aanlegfase. Tijdens de gebruiksfase zijn enkel oppervlakteverlies, verstoring door geluid, licht, trilling, en optische verstoring relevant voor de stationslocaties. De hoogspanningsstations zelf zijn geen onderdeel van dit onderzoek, en door de ondergrondse ligging van de tracé alternatieven, treden er geen veranderingen op ten opzichte van de referentiesituatie waardoor er tijdens de gebruiksfase geen effecten optreden.

Oppervlakteverlies en versnippering

De aanlegfase omvat de aanleg van een kabelverbinding, waarvoor graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. In de plan-MER fase wordt uitgegaan van een open ontgraving. Hiervoor dient een sleuf gegraven te worden, waarin de hoogspanningskabel wordt aangelegd. Hierbij wordt de gehele teelaarde van de werkstrook verwijderd en in een depot opgeslagen. Het graven van de sleuf, het leggen van de kabels en het aanvullen en afwerken van de grond neemt minimaal een maand per kilometer in beslag. Hiermee heeft het graven van de sleuf mogelijk oppervlakteverlies en versnippering van Natura 2000-gebieden tot gevolg wanneer in een Natura 2000-gebied gewerkt wordt. Het oppervlakteverlies beperkt zich tot het projectgebied.

Verdroging

Om te zorgen dat er in droge omstandigheden gewerkt wordt, wordt bemaling en afvoering van het grondwater ingezet. In het deelrapport geohydrologie van de Aanvulling MER zijn de verlagingcontouren van het grondwater bepaald. In Afbeelding 3.1 staan per tracéalternatief de beïnvloedingsgebieden van het freatisch grondwaterpakket en het eerste watervoerende pakket (WVP) weergegeven. Uit deze afbeelding blijkt dat verdroging tot in Natura 2000-gebieden reikt. Hiermee is het effecttype verdroging relevant, aangezien het voornemen invloed heeft op de grondwaterstromen.



Afbeelding 3.1 verlagingcontouren van het grondwater door de ingezette bemaling. a) invloedsgebied grondwaterstandverlaging tracé West b) invloedsgebied grondwaterstandverlaging tracé Oost c) invloedsgebied grondwaterstandverlaging tracé Midden

Verzuring en vermessing

Tijdens de werkzaamheden wordt materieel ingezet waardoor sprake is van stikstofemissie. Mogelijk leidt dit door stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden tot verzuring en vermessing. Stikstofdepositie kan tot 25 kilometer van de bron gevolgen hebben¹. Om te bepalen op welke stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden stikstofdepositie neerslaat, is voor elk tracéalternatief een AERIUS-berekening uitgevoerd (bijlage I in de Bijlage Natuur, met een overzicht van de specifieke habitattypen en leefgebieden waar sprake is van een projectbijdrage in bijlage II van de bijlage Natuur). In Bijlage III van de Bijlage Natuur staat algemene informatie over stikstof beschreven.

¹ ECLI:NL:RVS:2023:1299

Op basis van de informatie in bijlage III, wordt voor de plan-mer fase van dit project aangenomen dat een tijdelijke projectbijdrage van minder dan 0,3 mol N totaal niet leidt tot significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden. In de project-mer fase van het project dient, ongeacht de beoordeling in dit plan-mer te allen tijde een ecologische beoordeling (voortoets of passende beoordeling) te worden uitgevoerd voor alle habitattypen en leefgebieden waarvoor AERIUS Calculator een depositiebijdrage rapporteert. In deze ecologische beoordeling, dient habitatype specifiek beoordeeld te worden of gevolgen optreden, zonder gebruik te maken van een vooraf vastgestelde grenswaarde.

Verstoring

De inzet van materieel en de aanwezigheid van mensen en voorwerpen in het gebied kan leiden tot verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring. Ook kan het werken met materieel leiden tot mechanische verstoring.

Uit goed onderzochte dosis-effectrelaties volgt dat de aantallen broedparen van vogelsoorten die broeden in gesloten vegetaties negatief worden beïnvloed bij een geluidsbelasting vanaf 42 dB(A). Voor soorten die broeden in open vegetaties ligt die drempelwaarde op 47 dB(A) (Reijnen en Foppen 1991; Reijnen et al 1992). Voor niet-broedvogels wordt voor verstoring doorgaans een drempelwaarde van 50 dB(A) gehanteerd (Heinis . 2007; Cutts . 2009; Sierdsema et al 2014). Andere soortgroepen zoals grondgebonden zoogdieren en vleermuizen zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid. Zo geldt bijvoorbeeld voor vleermuizen doorgaans een drempelwaarde van 60 - 80 dB(A) (R. G. Meijer 2018). Graafmachines, welke de dominante geluidsbron zijn, produceren doorgaans 85 tot 95 dB(A) (Arbocatalogus voor de Bouw en Infra 2018). Bronsterktes van 96 dB(A) hebben een effectafstand van circa 100 meter. Dit is de afstand waarbij de bron wordt gemeten als 45 dB(A) Letmaal (5m) (Provincie Overijssel 2011). Op basis hiervan is de verwachting dat door graafmachines tot circa 100 meter verstoring door geluid optreedt. Aangezien nog niet bekend is hoeveel graafmachines tijdens de werkzaamheden zullen worden ingezet, is ook de exacte geluidsbelasting nog niet bekend. Dit wordt in het kader van het op te stellen ProjectMER nader onderzocht.

Van trillingen is bekend dat deze op 50 meter vanaf de bron vergelijkbaar worden aan de natuurlijke achtergrond trilling van 0,15 m/s². Dit is het trillingsniveau dat onder normale gebruikscondities op het maaiveld wordt gemeten (Bronkhorst e.a. 2016).

Door Witteveen+Bos zijn berekeningen uitgevoerd om de licht contour van een standaard bouwlamp boven 0,1 lux te bepalen (J.J. Kerpels MSc, R. van Deelen MSc 2023). De 0,1 lux contour wordt algemeen geaccepteerd als een waarde waar beneden geen significant negatieve effecten optreden op planten- of diersoorten (R. Meijer 2013). De 0,1 lux contour is onderbouwd op basis van onderzoek naar de effecten van verlichting op het seizoensritme van planten en dieren, op het dag- en nachtritme, op foeragerende dieren en op (des)oriëntatie van vogels (Meijer, 2013). Op basis van de uitgevoerde berekeningen reikt de 0,1 lux contour van een standaard bouwlamp tot maximaal 80 meter.

De mate waarin vogelsoorten gevoelig zijn voor optische verstoring verschilt en is onder andere afhankelijk van het type biotoop en leefwijze van de soort. De bufferafstand die nodig is om optische verstoring van soorten te voorkomen, varieert voor Natura 2000-vogelsoorten tussen 25 en 1.000 meter (Krijgsveld en Klaassen 2022). Voor andere taxa zijn effecten van optische verstoring grotendeels onbekend. Te verwachten verstoringsafstanden zijn daarom moeilijk vast te leggen, maar visuele verstoring zal veelal beperkter zijn dan de daarmee vaak gepaard gaande geluidsverstoring (SWECO 2019).

Onder mechanische verstoring wordt verstoring verstaan die veroorzaakt wordt door betreding, luchtwervelingen, golfslag et cetera ten gevolge van menselijke activiteiten. Mechanische verstoring kan leiden tot effecten op individuen en daarmee gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen.

Externe werking

Effecten van de netuitbreiding binnen een Natura 2000-gebied kunnen vergelijkbare effecten hebben als plaatsing ervan buiten een Natura 2000-gebied. In dit laatste geval is sprake van externe werking. Externe werking is van toepassing als initiatieven gelegen buiten de begrenzing van een Natura-2000 gebied invloed hebben op IHD of de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied. Toetsing in het kader van externe werking is vooral van belang voor kwalificerende soorten die zich (ver) buiten het Natura 2000-gebied kunnen begeven, bijvoorbeeld vleermuizen of watervogels die dagelijks heen en weer vliegen tussen hun slaapplaatsen en foerageerplaatsen. Vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in een nabijgelegen Natura 2000-gebied kunnen bijvoorbeeld een slaap- of foerageerplaats hebben elders in of buiten het zoekgebied. Er kan dus sprake zijn van connectiviteit tussen een Natura 2000-gebied en omliggende gebieden, waarbij soorten voor hun instandhouding in een Natura 2000-gebied afhankelijk kunnen zijn van gebieden buiten het Natura 2000-gebied. Wanneer stations en kabels worden geplaatst in het zoekgebied kunnen vogelsoorten met IHD in omliggende Natura 2000-gebieden dus eveneens significant negatieve effecten ondervinden.

Gebruikte informatie

Recente rapportages van de monitoring van soorten en habitats in de Natura 2000-gebieden worden geraadpleegd om de huidige situatie te schetsen. Hieronder vallen het beheerplan en de natuurdoelanalyse (NDA). In zowel het beheerplan als de natuurdoelanalyse worden de huidige staat van de natuur beschreven, als maatregelen die nodig zijn om de doelen te behalen. De adviezen van de Ecologische Autoriteit over de natuurdoelanalyses zijn bestudeerd op aanvullend relevante informatie. Indien de informatie in het adviesrapport van de Ecologische Autoriteit afwijkt van de natuurdoelanalyses, wordt het advies van de Ecologische Autoriteit gevolgd.

Naast de rapportages wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databron: Natura 2000-gebieden via PDOK. Aanvullend worden gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd. De NDFF bevat de belangrijkste gebiedsspecifieke informatie en geeft daarmee voor het plan-MER voldoende informatie voor de alternatievenafweging.

3.3.2 Overige beschermde gebieden

Het aspect overige beschermde gebieden betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN), weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden in de provincies Drenthe en Overijssel. NNN, is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het Nederlandse natuurbeleid. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden zijn belangrijke leefgebieden waar vogels broeden, foerageren en/of slapen. De wezenlijke kenmerken en waarden moeten worden behouden (Barro, artikel 2.10.1). Zowel NNN als weide- en ganzenfoerageergebieden zijn op provinciaal niveau aangewezen. Onder het NNN vallen zowel kerngebieden als verbindingzones. In de kerngebieden zijn beheertypen aangewezen. Daarnaast zijn in provincie Overijssel ook verbindingzones aangewezen, dit wordt Zone Ondernemen met Water en Natuur genoemd. In deze gebieden zijn geen beheertypen aangewezen, maar wordt ruimte geboden aan groen ondernemerschap. Dit houdt in dat ontwikkelingsruimte wordt geboden onder de voorwaarde dat er bijgedragen wordt aan ruimtelijke kwaliteit.

Bij de effectbeoordeling wordt uitgegaan van een aanleg middels een open ontgraving. Effecten door (tijdelijk) ruimtebeslag zijn daarom niet uit te sluiten. De effecten op leefgebied van weidevogels- en foerageergebieden van ganzen zijn tijdelijk, de herstelduur bedraagt maximaal 1 jaar in agrarisch gebied. Door de graafwerkzaamheden kunnen broedgebieden zowel binnen als buiten NNN worden verstoord. De duur van deze effecten is één jaar, uitgaande van een verlies van één broedseizoen. Ook kan er, net als bij Natura 2000-gebieden, sprake zijn van effecten door verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring en stikstof tijdens de aanlegfase. De aanlegtechniek en het seizoen van bouwen bepalen ook de mate van licht, geluid en stikstof bijvoorbeeld. De omvang van deze effecten worden in het project-mer onderzocht. In het project-mer is het basisontwerp opgesteld en zijn de aanlegtechnieken en exacte route ook bekend.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding door een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding heeft mogelijk beperkt positieve effecten op overige beschermde gebieden. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.3 toont de beoordelingsschaal voor het de effecten op overige gebieden. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn naar verwachting niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen effecten of verwaarloosbare effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke effecten op kenmerken en waarden van overige beschermde gebieden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanent effecten op kenmerken en waarden van (deel van) overige beschermde gebieden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	fysieke permanente aantasting van kenmerken en waarden van overige beschermde gebieden, niet vergunbaar

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal effecten op overige beschermde gebieden

Methode

De NNN-gebieden, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden die binnen de invloedssferen liggen van de tracéalternatieven worden in kaart gebracht. Vervolgens wordt de relevante wet- en regelgeving die van toepassing is op de gebieden verzameld vanuit de meest recent vastgestelde omgevingsverordening en overige beleidskaarten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS- databronnen: Natuurnetwerk Nederland, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden (via de geoportalen van de provincie Drenthe en de provincie Overijssel).

Op basis van expert judgement worden de effecten op de kenmerken en waarden van de overige beschermde gebieden in kaart gebracht. Hierbij wordt de meest recente informatie uit wetenschappelijke onderzoeksrapporten over dosis-effectrelaties gebruikt. De effectanalyse is uitgevoerd op basis van de effectgevoeligheidsrelaties en gaat uit van de worst-case invulling van de tracéalternatieven. De effecten van de tracéalternatieven op overige beschermde gebieden worden door expert judgement beoordeeld.

Effectafbakening

Voor overige beschermde gebieden gelden dezelfde effecttypen als beschreven voor Natura 2000-gebieden. Het is mogelijk dat schadelijke effecten optreden ten gevolge van de realisatie en het gebruik van het tracé. Relevante effecttypen en het effectbereik zijn in Tabel 3.4 nogmaals weergegeven.

Effecttype	Effectafstand
oppervlakteverlies en versnippering	ter plaatse van de werkzaamheden
verzuring en vermesting	25 km
verdroging	zie afbeelding 3.1
verstoring door geluid	100 m
verstoring door trilling	50 m
verstoring door licht	80 m
optische verstoring	25 - 1.000 m

Tabel 3.4 Effectbereik van relevante effecttypen

De open ontgravingen leiden enkel tot tijdelijk oppervlakteverlies. In de gebruiksfase is daarom geen sprake van oppervlakteverlies. Daarnaast zijn tijdens de gebruiksfase enkel verstoring door geluid, licht, trilling, en optische verstoring relevant voor de stationslocaties. De hoogspanningsstations zelf zijn geen onderdeel van dit onderzoek, en door de ondergrondse ligging van de tracé alternatieven, treden er geen veranderingen op ten opzichte van de referentiesituatie waardoor er tijdens de gebruiksfase geen effecten optreden.

Externe werking

In artikel 4.58 van de Omgevingsverordening staat beschreven dat omgevingsplannen die betrekking hebben op een gebied dat is aangewezen als NNN geen ontwikkelingen mogelijk maken die leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, zorgen voor vermindering van het areaal van het NNN en leiden tot een aantasting van de samenhang tussen onderdelen van het NNN. Dit betekent dat er voor het NNN geen sprake is van toetsing aan externe werking in de provincie Overijssel (Provincie Overijssel 2024a).

De Omgevingsverordening van de provincie Drenthe kent eveneens geen bepalingen ten aanzien van externe werking. Het NNN in de provincie Drenthe betreft de natuurbeheertypen¹ en agrarische natuurtypen² ter plaatse. De agrarische natuurtypen zijn niet beschermd binnen het NNN-regime en worden voor de beoordeling van overige beschermde gebieden buiten beschouwing gelaten.

Hoewel vanuit het beleid geen toetsing aan externe werking noodzakelijk is kan externe werking wel een negatief effect hebben op het NNN. Zo kan er sprake zijn verstoring, verzuring en vermesting. De Commissie mer heeft geadviseerd deze externe werking te onderzoeken in het plan-mer. Dit wordt daarom meegenomen in het beoordelingskader voor het plan-mer.

Gebruikte informatie

Recente rapportages van de monitoring van soorten en habitats in de Natura 2000-gebieden zijn geraadpleegd om de huidige situatie te schetsen. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende GIS-databron: NNN-gebieden via PDOK. Aanvullend zijn gegevens van de Nationale Databank

¹ Een natuurbeheertype beschrijft een bepaalde natuurkwaliteit, waarop landelijk en regionaal gestuurd kan worden. De provincie Drenthe heeft geen wezenlijke kenmerken en waarden vastgesteld voor het NNN.

² Agrarische natuurtypen zijn leefgebieden voor soorten die in grote mate baat hebben bij agrarisch natuurbeheer. Criteria voor de agrarische natuurtypen richten zich dan ook op het agrarisch beheer (zoals maaibeheer, en rustperiodes gedurende het broedseizoen), op basis waarvan subsidie kan worden aangevraagd.

Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd. De NDFF bevat de belangrijkste gebiedsspecifieke informatie en geeft daarmee voor het plan- MER voldoende informatie voor de alternatievenafweging.

3.3.3 Houtopstanden

Bij de ingreep worden mogelijk houtopstanden gekapt. Bij het kruisen van bijvoorbeeld een weg waar langs bomen staan wordt een gestuurde boring gebruikt. Daarbij wordt zowel de weg als de houtopstand gekruist. Uit het project-mer moet blijken of overal waar houtopstanden zijn ook geboord gaat worden. Vooralsnog wordt uitgegaan van aanleg van de kabelverbinding middels een open ontgraving. Wanneer een open ontgraving ervoor zorgt dat houtopstanden moeten verdwijnen, moet mogelijk een melding van het kappen van een houtopstand worden ingediend bij het bevoegd gezag. Daarnaast moet bij het eventueel kappen van bomen onderzoek worden gedaan naar het effect op beschermde soorten.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding met een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding heeft mogelijk beperkt positieve effecten op houtopstanden. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

Houtopstanden zijn in kaart gebracht door gebruik te maken van de lagen 'begroeide terreinen' en 'vegetatieobjecten' van de dataset 'Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)'. Een houtopstand is zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend (Ow, Bijlage bij artikel 1.1 lid A). Houtopstanden beslaan een oppervlakte van 10 hectare of meer, of bestaan uit een rijbeplanting van meer dan 20 bomen, gerekend over het totaal aantal rijen. Voor elk tracéalternatief is de hoeveelheid doorkruising met houtopstanden bepaald en is beschreven op welke locaties dit gebeurt van noord naar zuid. Door de lange ontwikkelingstijd van bossen is deze bescherming van groot belang.

De ondergrondse kabels worden in de aanlegfase in principe in open ontgraving aangelegd. Alle begroeiing wordt dan verwijderd om de bouwwegen aan te leggen en de sleuven te graven. Houtopstanden worden hierbij verwijderd. In deze paragraaf wordt daarom beschreven in hoeverre houtopstanden aanwezig zijn rond de tracéalternatieven en of de kabelverbinding effecten op deze gebieden kan hebben.

Beoordelingsschaal

De beoordelingsschaal voor houtopstanden kent geen sterk negatief effect. Dit omdat een verlies van houtopstanden geen niet vergunbare situatie veroorzaakt.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen overlap met houtopstanden
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	overlap met houtopstanden, waardoor er moet worden gekapt. Minder dan 8.000 m2 overlap met houtopstanden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	overlap met houtopstanden, er moet worden gekapt. Meer dan 8.000 m2 overlap met houtopstanden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Tabel 3.5 Beoordelingsschaal effecten op houtopstanden

Methode

Het oppervlakteverlies van houtopstanden is bepaald aan de hand van een GIS-analyse op basis van de oppervlakte van de overlap van de tracéalternatieven met houtopstanden. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: Begroeide terreindelen en vegetatie (bron: BGT). De ecologische waarde van houtopstanden kan variëren. In het ecologisch bureauonderzoek is het effect van het verlies van houtopstanden beschreven. Belangrijke ecologische functies, zoals vleermuisverblijfplaatsen en jaarrond beschermde nesten kunnen in deze fase niet onderzocht worden, omdat hiervoor veldonderzoek nodig is. In deze fase (planmer) is een beoordeling op basis van de mate van overlap tussen tracés en houtopstanden voldoende specifiek om tot een beoordeling te komen. In de project-MER vinden veldonderzoeken plaats, waarna belangrijke ecologische functies in beeld zijn en verder beoordeeld kunnen worden. Door in de voorliggende bureaustudie naar de mate van overlap tussen de tracés en de houtopstanden te kijken, is een beoordeling toegekend aan de alternatieven op basis van het verwachte oppervlakteverlies van houtopstanden.

3.3.4 Beschermde en Rode lijstsoorten

Naast de in eerdere paragrafen beschreven beoordeling vanuit het perspectief van beschermde gebieden kent de Omgevingswet ook beschermde soorten (hoofdstuk 5 artikel 5.1 en artikel 11.27 Bal). Activiteiten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor van nature in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving dienen achterwege te worden gelaten. Indien dat achterwege laten niet kan, dan dienen maatregelen getroffen te worden om de negatieve gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Ook de directe leefomgeving, zoals foerageergebieden, rust- en voortplantingsplaatsen en plaatsen voor het grootbrengen van jongen, die voor het voortbestaan van betreffende soorten relevant is, valt onder de reikwijdte van de zorgplichtbepaling. Dit geldt niet voor geschikte leefgebieden/groeiplaatsen waar ze niet voorkomen. De specifieke zorgplichtbepaling geldt naast dieren en planten van soorten waarvoor de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en van Bonn specifieke beschermingsmaatregelen eisen ook voor alle andere van nature in het wild levende planten en dieren.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding met een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding heeft mogelijk beperkt positieve effecten op overige soorten. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.6 toont de beoordelingsschaal voor het aspect overige soorten. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn naar verwachting niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen effecten of verwaarloosbare effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke effecten op beschermde overige soorten, geen effect op de gunstige staat van instandhouding
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanent effecten op beschermde soorten, mitigeerbaar en/of compenseerbaar en daarmee geen effect op de gunstige staat van instandhouding
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	effecten op de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten, niet mitigeerbaar en/of compenseerbaar

Tabel 3.6 Beoordelingsschaal effecten op beschermde- en Rode lijstsoorten

Methode

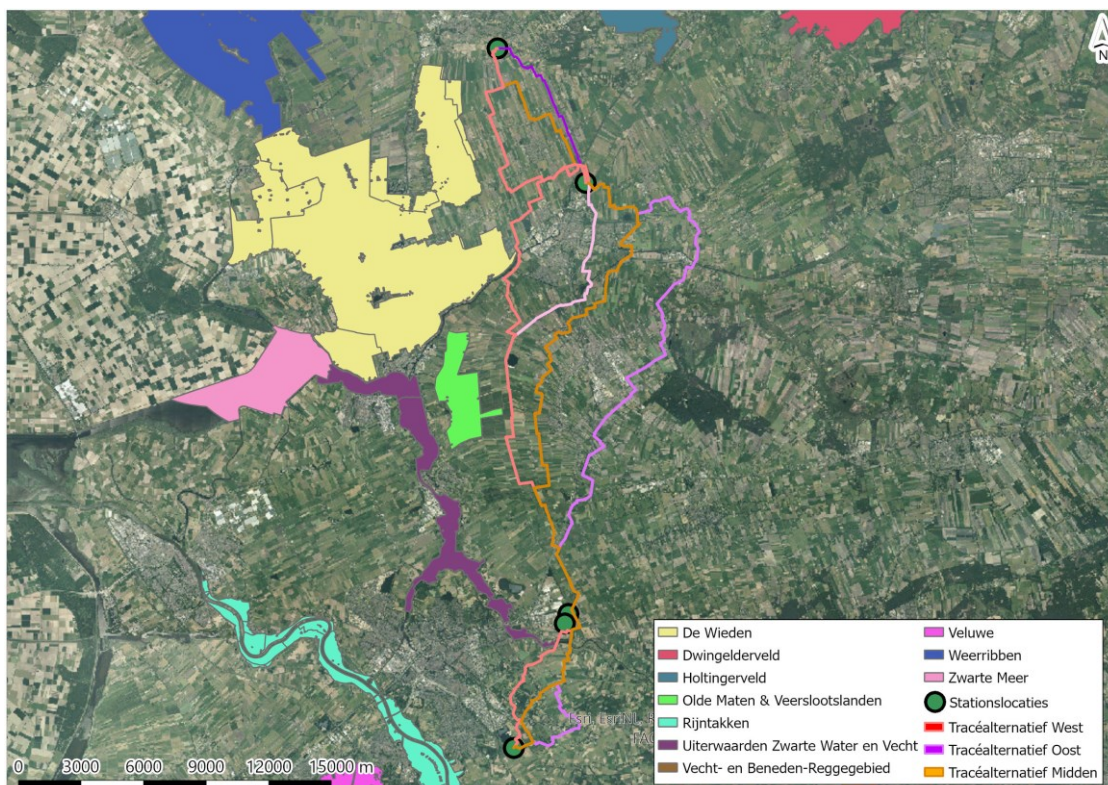
Recente rapportages van de monitoring van overige beschermde soorten worden geraadpleegd om de huidige situatie te schetsen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: gegevens van de NDFF worden opgevraagd. Aandachtspunt voor deze aanpak is dat de verspreidingsgegevens uit de NDFF niet altijd actueel zijn. Dit kan betekenen dat in werkelijkheid beschermde soorten in het projectgebied aanwezig zijn die niet in de NDFF zijn vastgelegd. Hierdoor is op basis van de NDFF niet uit te sluiten dat beschermde soorten in de zoekgebieden aanwezig zijn. Het beoordelen van de effecten op basis van de NDFF geeft echter wel een indicatie van het mogelijke effect op beschermde soorten. De NDFF bevat de belangrijkste gebiedsspecifieke informatie en geeft daarmee voor het plan-mer voldoende informatie voor de alternatievenafweging.

Vervolgens worden de mogelijke effecten op overige soorten bepaald. Hierbij wordt de meest recente informatie uit wetenschappelijke onderzoeksrapporten over dosis-effectrelaties gebruikt. De effecten van de tracéalternatieven op overige soorten ten opzichte van de referentiesituatie worden beoordeeld op basis van een expert-judgement.

De effecten en dosis-effectrelaties zijn toegelicht in bijlage I.

3.4 Natura 2000

In deze paragraaf zijn de effecten op de Natura 2000-gebieden beschreven voor de drie deelprojecten. Een meer uitgebreide toelichting op de Natura 2000-gebieden die zich in een radius van 25 kilometer van de tracé-alternatieven bevinden is te vinden in bijlage I. Ook de overige effecten op de Natura 2000-gebieden De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht zijn in bijlage I meer uitgebreid beschreven. Daarnaast zijn in het opleggrapport natuur de instandhoudingsdoelen verder toegelicht.



Afbeelding 3.2 Tracéalternatieven DON West met nabijgelegen Natura 2000-gebieden

3.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 3.7 is de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en de verschillende tracés weergegeven. Het Natura 2000-gebied Holtingerveld bevindt zich op meer dan drie kilometer van de tracéalternatieven, waardoor effecten met uitzondering van stikstofdepositie op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tracé West is het dichtstbijzijnde bij het Natura 2000-gebied De Wieden. Binnen dit gebied zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aanwezig welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Oppervlakteverlies en versnippering kunnen op voorhand worden uitgesloten, aangezien de werkzaamheden plaatsvinden buiten het Natura 2000-gebied. Effecten door verdroging en verstoringen treden mogelijk wel op tijdens de aanlegfase.

Negatieve effecten tijdens de gebruiksfase zijn uit te sluiten aangezien er geen verandering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven beoordeeld in Tabel 3.10. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 3.9.

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot Natura 2000-gebied De Wieden	1.048 m	1.804 m	2.317 m
minimale afstand tot Natura 2000-gebied Holtingerveld	5.013 m	4.994 m	3.929 m

Tabel 3.7 Afstand Natura 2000-gebieden De Wieden en Holtingerveld tot de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Ook treden mogelijk negatieve effecten op door verdroging. In Tabel 3.8 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1. Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling enkel in tracé Oost niet leidt tot een verandering van de grondwaterstand in Natura 2000-gebied. Voor tracé Midden geldt dat de bemaling enkel invloed heeft bij de GHG in het freatisch pakket tot circa 400 meter in het Natura 2000-gebied De Wieden. De effecten van tracé Midden reiken tot in het leefgebied Grote zeggenmoeras (Lg05), en tot het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden buiten afgesloten zeearmen (H3150baz). De bemaling van tracé West kent effecten op de GHG in het freatisch pakket en watervoerend pakket 1 en op de GLG in watervoerend pakket 1, zie bijlage I.

	West	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 2.250 m	tot 2.170 m	tot 2.250 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.520 m	tot 1.450 m	tot 1.500 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 990 m	tot 960 m	tot 990 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.670 m	tot 1.600 m	tot 1.670 m

Tabel 3.8 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1

De maximale depositietoename op Natura 2000-gebieden welke wordt veroorzaakt door de aanlegfase van het deelproject 1, wordt per tracéalternatief weergegeven in Tabel 3.9.

	Maximale depositietoename West (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Midden (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Oost (mol N/ha/jaar)	eendoordeel natuurdoelanalyse Advies Ecologische Autoriteit
De Wieden	0,04	0,02	0,01	'nee, tenzij'
Holtingerveld	0,04	0,03	0,04	'nee, tenzij'
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Dwingelderveld	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Weerribben	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	n.v.t.	n.v.t.	'nee, tenzij'

Tabel 3.9 Maximale depositietoename door de aanlegfase van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Alle alternatieven zorgen voor een tijdelijke depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De hoogste deposities vinden plaats op het Natura 2000-gebied De Wieden in tracéalternatief West, en Holtingerveld in tracéalternatieven West, Midden en Oost.

Hoewel voor alle Natura 2000-gebieden het eindoordeel in de NDA 'nee, tenzij' bedraagt, en dus instandhoudingsdoelstellingen niet behaald worden en/of verslechtering niet uitgesloten is, kunnen significante gevolgen door de geringe, tijdelijke stikstofdepositie van elk van de tracéalternatieven worden uitgesloten. Zoals in de methode in paragraaf 3.3.1 staat beschreven leidt een geringe, tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren door vermessing op zichzelf niet tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Het leidt niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de

kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Hieruit blijkt eveneens dat een tijdelijke geringe bijdrage tot 0,3 mol N in totaal zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Ook via verzuring leiden dergelijke bijdrages niet tot meetbare en merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Daarnaast is ten opzichte van de totale stikstof flux in een systeem een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x, en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de relevante Natura 2000-gebieden is voor alle tracés daardoor uitgesloten.

Ook negatieve effecten tijdens de gebruiksfase zijn voor allé tracéalternatieven uit te sluiten aangezien er geen verandering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
Natura 2000-gebieden	-	-	0/-

Tabel 3.10 Effectbeoordeling Natura 2000 in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Voor verstoringen door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring geldt dat de afstand tot het Natura 2000-gebied groter is dan de verwachte effect afstand.

Effecten van verdroging reiken voor tracé West en Midden wel tot in Natura 2000-gebieden. De negatieve effecten door bemaling zijn voor alternatief West groter dan voor alternatief Midden, gezien West een grotere invloed heeft op meerdere habitattypen/leefgebieden. Verdroging is een knelpunt voor de habitattypen Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B) en Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B) (Provincie Overijssel 2017a), zie bijlage I. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op habitattypen en leefgebieden mitigeerbaar zijn.

Ook in het kader van externe werking is er geen sprake van negatieve effecten. Het plangebied voor de tracés is niet van uitzonderlijk belang voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen het Natura 2000-gebied De Wieden. Daarnaast zijn mogelijke effecten slechts tijdelijk, en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor soorten in de omgeving.

Aangezien de stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen, is mitigatie niet noodzakelijk, maar wel positiever voor natuur. De inzet van elektrisch werkmaterieel kan overwogen worden, en stikstofdepositie kan worden meegenomen in de keuze van de aanrijdroutes of brandstof en stageklasse van het materieel.

3.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 3.11 is de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en de verschillende tracés weergegeven. Er is geen sprake van doorsnijding van Natura 2000-gebieden. Het Natura 2000-gebied Zwarte Water bevindt zich op meer dan acht kilometer van de tracé alternatieven, waardoor effecten (met uitzondering van stikstofdepositie) op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tracé West (buitenom) is het dichtstbijzijnde bij het Natura 2000-gebied De Wieden. Binnen dit gebied zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aangewezen welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Binnen het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden zijn habitattypen en habitatsoorten aangewezen, welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging en mechanische effecten. Er zijn geen soorten met instandhoudingsdoelstellingen die gevoelig zijn voor verstoring, maar wel zijn er mogelijk typische soorten binnen de habitattypen die gevolgen ondervinden van verstoringen. Binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aangewezen, welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Oppervlakteverlies en versnippering kunnen op voorhand worden uitgesloten, aangezien de werkzaamheden plaatsvinden buiten het Natura 2000-gebied. Effecten door verstoringen treden mogelijk wel op tijdens de aanlegfase.

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
minimale afstand tot het Natura 2000- gebied De Wieden	86 m	2.696 m	3.862 m	4.623 m
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden	438 m	438 m	1.526 m	4.503 m
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht	1.468 m	1.468 m	1.468 m	1.468 m

Tabel 3.11 Afstand Natura 2000-gebieden De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht tot de tracés in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Ook treden mogelijk negatieve effecten op door verdroging. In Tabel 3.12 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1. Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling voor tracé West (zowel buitenom als binnendoor) mogelijk leidt tot verdroging in de Natura 2000-gebied De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. De effecten van bemaling van tracé West reiken tot achttien habitattypen en leefgebieden. Voor tracé Midden is mogelijk sprake van verdroging van de Natura 2000-gebieden Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Effecten van de bemaling reiken tot in negen habitattypen en leefgebieden.

Bemaling van tracé Oost leidt mogelijk tot verdroging van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. Effecten van de bemaling reiken tot in drie habitattypen en leefgebieden. De betreffende habitattypen en leefgebieden van de verschillende gebieden zijn te vinden in bijlage I.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op habitattypen en leefgebieden verder onderzocht te worden.

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 2.310 m	tot 2.310 m	tot 2.310 m	tot 2.160 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.480 m	tot 1.480 m	tot 1.700 m	tot 1.480 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 1.000 m	tot 1.000 m	tot 1.250 m	tot 1.000 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.730 m	tot 1.730 m	tot 1.730 m	tot 1.620 m

Tabel 3.12 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1

De maximale depositietoename op Natura 2000-gebieden welke wordt veroorzaakt door de aanlegfase van het deelproject 2, wordt per tracéalternatief weergegeven in Tabel 3.13. In bijlage II van de Bijlage Natuur is de volledige lijst met habitattypen en leefgebieden waar stikstofdepositie door het project op terecht komt te zien.

	Maximale depositietoename West (buitenom) (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename West (binnendoor) (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Midden (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Oost (molyse / Advies N/ha/jaar)	Eindoordeel natuurdoelanal yse / Advies Ecologische Autoriteit
De Wieden	0,41	0,06	0,05	0,04	'nee, tenzij'
Holtingerveld	0,04	0,03	0,04	0,04	'nee, tenzij'
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,01	0,01	0,02	'nee, tenzij'
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,03	0,04	'nee, tenzij'
Weerribben	0,06	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Olde Maten & Veerslootslan den	0,10	0,10	0,04	0,02	'nee, tenzij'
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,02	0,02	'ja, mits'
Veluwe	0,01	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Vecht- en Beneden- Reggegebied	0,01	0,01	0,01	0,02	'nee, tenzij'
Rijntakken	0,01	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Mantingerzan d	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,01	'nee, tenzij'

Tabel 3.13 Maximale depositietoename door de aanlegfase van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Alle alternatieven zorgen voor een tijdelijke depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, zoals te zien in Tabel 3.13. De hoogste deposities vinden plaats op het Natura 2000-gebied De Wieden in tracéalternatief West (buitenom), Olde Maten & Veerslootslanden in West (binnendoor). De Wieden en Olde Maten & Veerslootslanden in tracéalternatief Midden en Holtingerveld in tracéalternatief Oost.

Hoewel voor alle Natura 2000-gebieden het eindoordeel 'nee, tenzij' bedraagt, en dus instandhoudingsdoelstellingen niet behaald worden en/of verslechtering niet uitgesloten is, kunnen significante gevolgen door de geringe, tijdelijke stikstofdepositie worden uitgesloten voor de Natura 2000-gebieden Holtingerveld, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Weerribben, Olde Maten & Veerslootslanden, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Veluwe, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Rijntakken en Mantingerzand. Zoals in de methode in paragraaf 3.1.2 (Bijlage I) staat beschreven leidt een geringe tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren door vermessing op zichzelf niet tot veranderingen in groeisnelheid,

concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Het leidt niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Hieruit blijkt eveneens dat een tijdelijke geringe bijdrage tot 0,3 mol N in totaal zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Ook via verzuring leiden dergelijke bijdrages niet tot meetbare en merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Daarnaast is ten opzichte van de totale stikstofflux in een systeem een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x, en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Holtingerveld, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Weerribben, Olde Maten & Veerslootslanden, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Veluwe, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Rijntakken en Mantingerzand is daardoor voor de tracés West (binnendoor), Midden en Oost uitgesloten.

Op basis van bovenstaande redenering kunnen voor de tracés West (binnendoor), Midden en Oost significante gevolgen op het Natura 2000-gebied De Wieden ook worden uitgesloten. Dit geldt echter niet voor tracé West (buitenom). Bij de aanlegfase van tracé West (buitenom) bedraagt de maximale depositietoename op De Wieden 0,41 mol N/ha/jaar. Aangezien deze maximale depositietoename groter is dan 0,3 mol N/ha/jaar kunnen significante gevolgen van tracé West (buitenom) niet op voorhand worden uitgesloten. Voor het Natura 2000-gebied De Wieden is in **Tabel 3.14** weergegeven op welke habitattypen en leefgebieden tracé West (buitenom) depositie heeft. Hierbij is ook aangegeven of op basis van de methode significante gevolgen kunnen worden uitgesloten.

Tabel 3.14 Instandhoudingsdoelstellingen (IHD), kwaliteit en voornaamste knelpunten van relevante habitattypen en leefgebieden in het Natura 2000-gebied De Wieden (Provincie Overijssel 2023; Provincie Overijssel 2017a; Ecologische autoriteit 2024)

Habitatype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
(ZG)H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>	n.v.t	0,06	matig	verdroging, vermesting en onjuist maaibeheer	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
(ZG)H6410 - Blauwgraslanden	>	>	n.v.t	0,12	matig	waterkwaliteit onvoldoende, tegennatuurlijk peilbeheer, wegzijging en ontbreken van jonge successiestadia, onvoldoende beheer en verzuring door regenwaterinfiltratie en stikstofdepositie	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
(ZG)H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	=	n.v.t.	0,07	matig	verzuring, vermesting, verdroging, inadequaar beheer, en onvoldoende aanwezigheid van jonge successiestadia	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
(ZG)H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=	n.v.t.	0,14	matig	stikstofdepositie, waterkwaliteit en waterpeilen	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
H91D0 - Hoogveenbossen	=	>	n.v.t.	0,05	onbekend	gebrek aan contact met basenrijk water, verdroging, eutrofiëring door oppervlaktewater en stikstofdepositie en wegzijging	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)

Habitatype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
H9999:35 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,06	zie H4010B;H7140B	zie H4010B;H7140B	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
Lg05 - Grote-zeggenmoeras	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,15	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,05	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,16	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
A081- Bruine kiekendief (Lg08 en Lg10)	=	=	ten minste 19 broedparen	zie leefgebieden	goed 17 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	successie, intensivering grondgebruik en verdroging van het cultuurlandschap en verstoring. De bruine kiekendief wordt slechts in beperkte mate beïnvloed door stikstofdepositie in het leefgebied	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
A122- Kwartelkoning (Lg08 en Lg09)	>	>	ten minste 13 broedparen	zie leefgebieden	matig 0 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	intensivering van agrarische gebieden, verdroging en vermessing. De kwartelkoning maakt ook veel gebruik van niet-stikstofgevoelige	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)

Habitatype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
						voedselrijkere en beter gebufferde moerassen. De stikstofgevoeligheid van het totale leefgebied van de vogel is daarmee zeer beperkt	
A153 - Watersnip (Lg07 en Lg08)	=	=	ten minste 150 broedparen	zie leefgebieden	overwegend goed 117 broedparen in 2021 (Sovon 2025)	intensivering van het graslandgebruik, verdroging, verruiging en versnippering. De watersnip wordt slechts in beperkte mate beïnvloed door stikstofdepositie	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie vormt een knelpunt voor de soort
A197 - Zwarte stern (Lg10)	>	>	ten minste 200 broedparen	zie leefgebied	overwegend goed, maar lokaal matig ontwikkeld 131 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	waterkwaliteit, verstoring, successie en de intensivering van de landbouw. Stikstofdepositie is geen knelpunt voor de soort	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
A275- Paapje (Lg07, Lg08 en Lg10)	>	>	ten minste 6 broedparen	zie leefgebieden	matig 0 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	oppervlakte van geschikt leefgebied, verdroging, vermesting (door stikstofdepositie), onjuist beheer en intensivering van agrarische gebieden	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie vormt een knelpunt voor de soort
H1016- Zeggekorfslak (Lg05)	=	=	=	zie leefgebied	overwegend matig, maar lokaal goed ontwikkeld	verruiging, verbossing en verdroging van het leefgebied. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
H1060 - Grote vuurvinder (Lg07)	>	>	>	zie leefgebied	matig tot goed ontwikkeld	onvoldoende aanwezigheid van geschikte verlandingsstadia, verbossing, inadequaat maaibeheer en onvoldoende	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie

Habitatype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
						migratiemogelijkheden. De soort wordt in beperkte mate beïnvloed door stikstofdepositie.	vormt een knelpunt voor de soort
H1393 - Geel schorpioenmos (Lg07)	>	>	>	zie leefgebied	overwegend goed	ontwatering, eutrofiëring en verzuring	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie vormt een knelpunt voor de soort

Legenda

IHD	instandhoudingsdoelstellingen
=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Effectbeoordeling

	West (buitenom) <i>Nieuw</i>	West (binnendoor) <i>Nieuw</i>	Midden <i>Nieuw</i>	Oost <i>Nieuw</i>
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-

Tabel 3.15 Effectbeoordeling Natura 2000 in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Mechanische effecten en effecten van verstoringen door trillingen reiken niet tot in de Natura 2000-gebieden.

Wat betreft de effecten geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring is er sprake van een onderscheid tussen de tracé alternatieven, waarbij tracé West de meeste negatieve effecten veroorzaakt. Verstoringen door geluid, licht en optische verstoring door tracé West reiken mogelijk tot in het Natura 2000-gebied De Wieden, aangezien deze zich op slechts 86 meter afstand bevindt. Voor de alternatieven Midden en Oost, zijn effecten van geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring vanwege de afstand en aard van de werkzaamheden, niet relevant voor de Natura 2000-gebieden.

Effecten van de bemaling leiden voor alle alternatieven tot een verlaging van de grondwaterstand in Natura 2000-gebieden. Er kan niet op voorhand worden uitgesloten dat sprake is van verdroging. Verdroging is een knelpunt voor de habitattypen Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B), Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A), Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B), Galigaanmoerassen (H7210) en Hoogveenbossen (H91D0) (Provincie Overijssel 2017a), zie bijlage I. Hierdoor zijn negatieve effecten op habitattypen niet op voorhand uit te sluiten. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op habitattypen en leefgebieden mitigeerbaar zijn.

In het kader van externe werking is er geen sprake van negatieve effecten. Het plangebied voor de vier tracés is niet van uitzonderlijk belang voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de Natura 2000-gebieden. Daarnaast zijn mogelijke effecten slechts tijdelijk, en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor soorten in de omgeving.

Aangezien de stikstofdepositie tijdelijk, maar relatief hoog is op het tracéalternatief West (buitenom) zijn significante gevolgen hier niet uit te sluiten. Het is onbekend of dit effect mitigeerbaar is. Op basis van de beoordelingsschaal in paragraaf 3.1.1, wordt tracéalternatief West (buitenom) beoordeeld als -. De kleinere maximale projectbijdrages van de andere tracés leiden niet tot significante gevolgen.

3.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In Tabel 3.15 is de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en de verschillende tracés weergegeven. Er is geen sprake van doorsnijding van Natura 2000-gebieden. Het Natura 2000-gebied Rijntakken bevindt zich op meer dan 2.5 kilometer afstand, waardoor effecten (met uitzondering van stikstofdepositie) op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tracéalternatief West is het dichtstbijzijnde bij het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. Binnen dit gebied zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aangewezen welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Oppervlakteverlies en versnippering kunnen op voorhand worden uitgesloten, aangezien de werkzaamheden plaatsvinden buiten het Natura 2000-gebied. Effecten door verstoringen treden mogelijk wel op tijdens de aanlegfase.

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht	18 m	593 m	593 m
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Rijntakken	2.652 m	2.654 m	2.654 m

Tabel 3.16 Afstand van de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht en Rijntakken tot de tracés in deelproject 3:
Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Ook treden mogelijk negatieve effecten op door verdroging. In Tabel 3.17 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1. Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling voor alle tracés mogelijk leidt tot effecten op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. De effecten van de bemaling reikten tot in de habitattypen Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A) en Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) (H6510B). In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op habitattypen en leefgebieden verder onderzocht te worden.

	West	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 1.290 m	tot 1.480 m	tot 1.480 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.030 m	tot 1.120 m	tot 1.120 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 690 m	tot 860 m	tot 860 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 930 m	tot 1.200 m	tot 1.200 m

Tabel 3.17 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1.

De maximale depositietoename op Natura 2000-gebieden welke wordt veroorzaakt door de aanlegfase van het deelproject 3, wordt per tracéalternatief weergegeven in Tabel 3.18. In bijlage II is de volledige lijst met habitattypen en leefgebieden waar stikstofdepositie door het project op terecht komt te zien

	Maximale depositietoename West (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Midden (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Oost (mol N/ha/jaar)	Beoordeling natuurdoelanalyse / Advies Ecologische Autoriteit
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,01	0,01	'ja, mits'
Veluwe	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Rijntakken	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Vecht- en Beneden- Reggegebied	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
De Wieden	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Olde Maten & Veerslootslanden	0,01	n.v.t.	n.v.t.	'nee, tenzij'
Boetelerveld	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Sallandse Heuvelrug	0,01	n.v.t.	0,01	'nee, tenzij'

Tabel 3.18 Maximale depositietoename door de aanlegfase van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Alle alternatieven zorgen voor een tijdelijke depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, zoals te zien in Tabel 3.18. De hoogste deposities vinden plaats op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht in tracéalternatief West, Midden en Oost.

Voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is het eindoordeel van de NDA 'ja, mits'. Dit betekent dat verslechtering op dit moment wordt voorkomen maar dat voor het behalen van de doelen op lange termijn meer nodig is. Voor de overige relevante Natura 2000-gebieden is het eindoordeel van de natuurdoelanalyse 'nee, tenzij'. Hoewel het eindoordeel 'nee, tenzij' veelvuldig bedraagt, en dus instandhoudingsdoelstellingen niet behaald worden en/of verslechtering niet uitgesloten is, kunnen significante gevolgen door de geringe, tijdelijke stikstofdepositie worden uitgesloten. Zoals in de methode in paragraaf 3.1.2 staat beschreven leidt een geringe tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren door vermesting op zichzelf niet tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Het leidt niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Hieruit blijkt eveneens dat een tijdelijke geringe bijdrage tot 0,3 mol N in totaal zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Ook via verzuring leiden dergelijke bijdrages niet tot meetbare en merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Daarnaast is ten opzichte van de totale stikstof flux in een systeem een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x, en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de relevante Natura 2000-gebieden is daardoor uitgesloten.

Negatieve effecten tijdens de gebruiksfase zijn uit te sluiten aangezien er geen verandering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracé alternatieven als volgt beoordeeld:

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
Natura 2000-gebieden	-	-	-

Tabel 3.19 Effectbeoordeling Natura 2000 in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Gezien de zeer korte afstand tussen Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht en tracéalternatief West is er mogelijk sprake van verdroging, verstoringen door geluid, licht, trillingen en mechanische verstoring.

Voor alle alternatieven geldt dat effecten van bemalingen leiden tot een verlaging van de grondwaterstand in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. Verdroging, door te diep wegzakkende

grondwaterstanden, is een knelpunt voor het habitatype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) (H6510B). Daarnaast zorgt verdroging voor een afname van leefgebied (Provincie Overijssel 2017b). Hierdoor zijn negatieve effecten op habitattypen niet op voorhand uit te sluiten. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op habitattypen en leefgebieden mitigeerbaar zijn.

Voor de alternatieven West, Midden en Oost, zijn effecten van verdroging, geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring vanwege de afstand en aard van de werkzaamheden, niet relevant voor de Natura 2000-gebieden.

In het kader van externe werking is er geen sprake van negatieve effecten. Het plangebied voor de vier tracés is niet van uitzonderlijk belang voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de Natura 2000-gebieden. Daarnaast zijn mogelijke effecten slechts tijdelijk, en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor soorten in de omgeving.

Aangezien de stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen, is mitigatie niet noodzakelijk, maar wel positiever voor natuur. De inzet van elektrisch werkmaterieel kan overwogen worden, en stikstofdepositie kan worden meegenomen in de keuze van de aanrijdroutes.

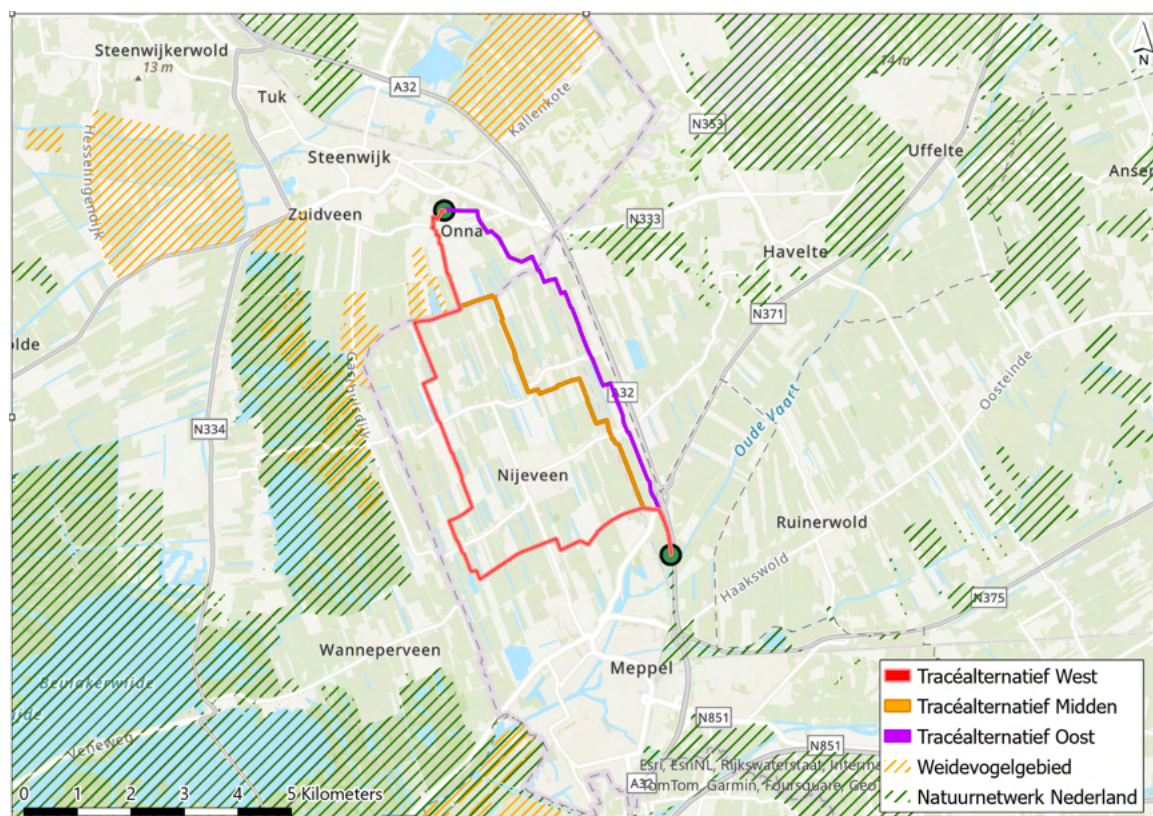
3.5 Overige beschermde gebieden

In dit hoofdstuk worden de effecten op overige beschermde gebieden beschreven voor de drie deelprojecten. Het aspect overige beschermde gebieden betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN), weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden. Een uitgebreide toelichting op het NNN is te vinden in bijlage I.

3.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Afbeelding 3.3 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 1 ten opzichte van de overige beschermde gebieden, bestaande uit NNN en weidevogelleefgebieden. Er liggen geen ganzenfoerageergebieden in de nabije omgeving van de tracéalternatieven. Het meest nabije ganzenfoerageergebied ligt op een afstand van circa 16 kilometer. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven beoordeeld in Tabel 3.23. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 3.9.



Afbeelding 3.3 Referentiesituatie overige beschermde gebieden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op overige beschermde gebieden.

Effectbeschrijving

Er liggen geen NNN-gebieden binnen en in de directe omgeving van de tracéalternatieven. Het meest dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op 200 meter vanaf de drie tracéalternatieven. Gezien alle tracéalternatieven op dezelfde afstand van dit NNN-gebied liggen is dit niet onderscheidend. Daarom is de afstand van de tracéalternatieven tot andere NNN-gebieden leidend.

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot NNN gebieden	950 m	1.200 m	550 m

Tabel 3.20 Afstand NNN tot de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In Tabel 3.21 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1. Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling voor alle tracés mogelijk leidt tot effecten op het NNN. De effecten van de bemaling reiken tot de NNN gebieden die overlappen met de Natura 2000- gebieden.

In bijlage I is een uitgebreide beschrijving voor de effecten op het Natuurnetwerk Nederland opgenomen.

	West	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 2.250 m	tot 2.170 m	tot 2.250 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.520 m	tot 1.450 m	tot 1.500 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 990 m	tot 960 m	tot 990 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.670 m	tot 1.600 m	tot 1.670 m

Tabel 3.21 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1

Er vindt geen ruimtebeslag plaats op weidevogelleefgebied door de tracéalternatieven in deelproject 1. Tracéalternatief West ligt wel nabij weidevogelleefgebied, circa 10 meter afstand. Tracéalternatieven Oost en West liggen op respectievelijk 200 meter en 850 meter afstand van weidevogelleefgebied. Mogelijk vinden er door de werkzaamheden bij alle tracéalternatieven tijdelijke effecten van verstoring en verdroging plaats op weidevogelleefgebieden.

	West	Midden	Oost
Minimale afstand tot weidevogelrustgebieden	10 m	200 m	850 m

Tabel 3.22 Afstand weidevogelrustgebied tot de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Effectbeoordeling

Er is geen sprake van doorsnijding van beschermde gebieden. Permanente negatieve effecten door oppervlakteverlies en versnippering op deze gebieden kunnen op voorhand worden uitgesloten. Mogelijk ondervindt het NNN wel negatieve effecten door verdroging. Alle tracéalternatieven liggen op minder dan 1.000 meter vanaf weidevogelleefgebied en ondervinden daardoor mogelijk tijdelijke effecten. Ganzenfoerageergebieden liggen op meer dan 16 kilometer afstand van de tracéalternatieven. Tijdelijke en permanente negatieve effecten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Voor alle alternatieven geldt dat effecten van bemalingen leiden tot een verlaging van de grondwaterstand in NNN. Verdroging, door te diep wegzakkende grondwaterstanden, kan leiden tot negatieve effecten op natuurbeheertypen en aantasting van het NNN. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op NNN mitigeerbaar zijn.

Op basis van de effectbeschrijving wordt het tracéalternatief als volgt beoordeeld:

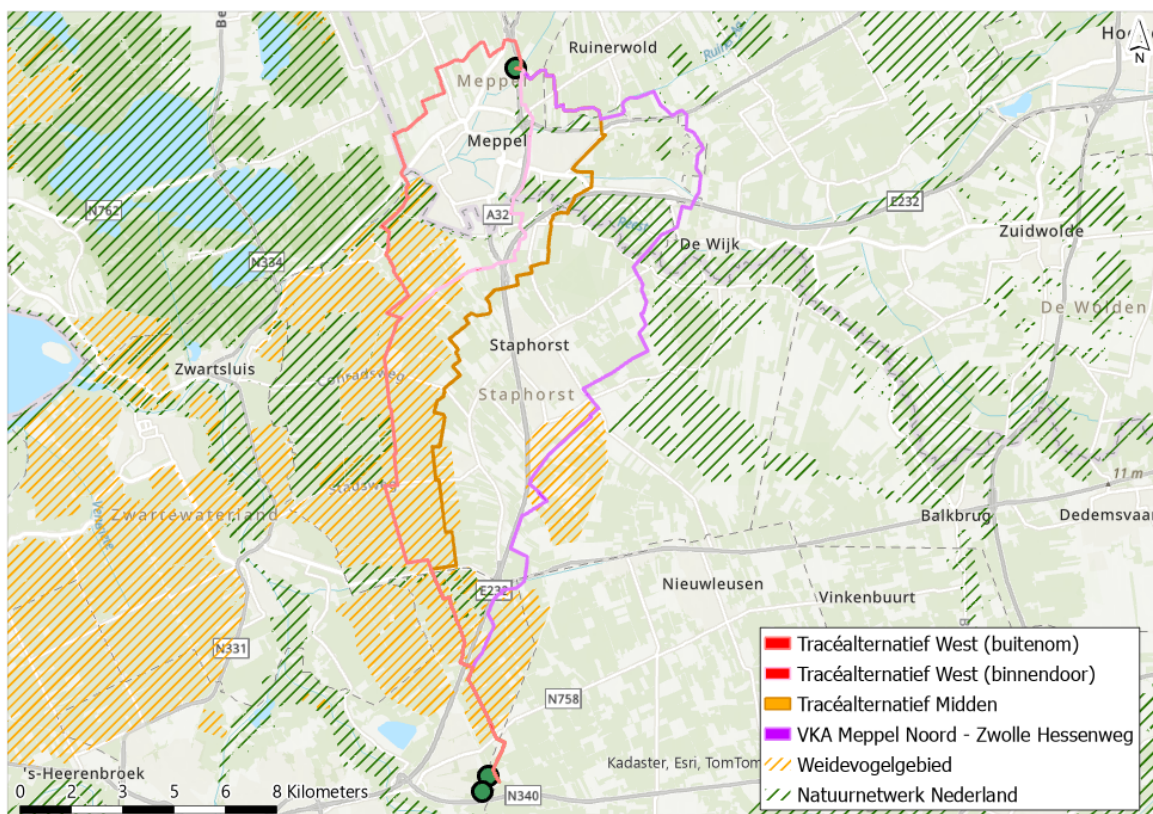
	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
overige beschermde gebieden	-	-	-

Tabel 3.23 Effectbeoordeling overige beschermde gebieden in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

3.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Afbeelding 3.4 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 2 ten opzichte van de overige beschermde gebieden, bestaande uit NNN en weidevogelleefgebieden. Er liggen geen ganzenfoerageergebieden in de nabije omgeving van de tracéalternatieven. Het meest nabije ganzenfoerageergebied ligt op een afstand van circa 10 kilometer. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven beoordeeld in Tabel 3.29. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 3.9.



Afbeelding 3.4 Referentiesituatie overige beschermde gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op de NNN- gebieden.

Effectbeschrijving Natuurnetwerk Nederland

In bijlage I is een uitgebreide effectbeschrijving op het Natuurnetwerk Nederland opgenomen. De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 3.24. Voor tracé West (buitenom) geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied.

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
West (buitenom)	tot 2.310 m	tot 1.480 m	tot 1.000 m	tot 1.730 m

Tabel 3.24 Afstand tot waar bemaling van tracé West (buitenom) invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

Voor tracé West (binnendoor) geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 3.25.

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
West (binnendoor)	tot 2.310 m	tot 1.480 m	tot 1.000 m	tot 1.730 m

Tabel 3.25 Afstand tot waar bemaling van tracé West (binnendoor) invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

Voor tracé Midden geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 3.26.

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
Midden	2.310 m	1.700 m	1.250 m	1.730 m

Tabel 3.26 Afstand tot waar bemaling van tracé Midden invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 3.27. Voor tracé Oost geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied.

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
Oost	tot 2.160 m	tot 1.480 m	tot 1.000 m	tot 1.620 m

Tabel 3.27 Afstand tot waar bemaling van tracé Oost invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

Effectbeschrijving weidevogelleefgebieden

Tracéalternatief West (buitenom) loopt door grootschalig weidevogelleefgebied heen. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 meter breed vindt er ruimtebeslag plaats op circa 936.000 m² weidevogelleefgebied.

Tracéalternatief West (binnendoor) loopt door grootschalig weidevogelleefgebied heen. In totaal vindt er 813.559 m² ruimtebeslag plaats door dit alternatief. Tracéalternatief Midden loopt door grootschalig weidevogelleefgebied heen. In totaal vindt er 565.000 m² ruimtebeslag plaats door dit alternatief. Tracéalternatief Oost loopt ook door grootschalig weidevogelleefgebied heen. In totaal vindt er 395.000 m² ruimtebeslag plaats door dit alternatief. Bij alle alternatieven vindt hierdoor mogelijk oppervlakteverlies en versnippering plaats.

Daarnaast vindt er mogelijk tijdelijk verdroging, verzuring en vermesting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten (via externe werking) plaats wanneer werkzaamheden plaatsvinden binnen of nabij weidevogelleefgebied.

Conclusie effectbeschrijving

Alle tracéalternatieven in deelproject 2 doorsnijden het NNN en weidevogelleefgebied. Tabel 3.28 geeft een samenvatting van de oppervlakten van het ruimtebeslag met NNN en weidevogelleefgebied voor alle tracéalternatieven. Ganzenfoerageergebieden liggen op meer dan 10 kilometer afstand. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
oppervlakte doorkruising Natuurnetwerk Nederland	135.268 m ²	84.787 m ²	50.477 m ²	74.301 m ²
oppervlakte doorkruising weidevogelleefgebied	935.752 m ²	813.559 m ²	565.219 m ²	394.814 m ²

Tabel 3.28 Effectbeschrijving effecten op overige beschermde gebieden deelproject 2

Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving wordt het tracéalternatief als volgt beoordeeld:

	West (buitenom) <i>Nieuw</i>	West (binnendoor) <i>Nieuw</i>	Midden <i>Nieuw</i>	Oost <i>Nieuw</i>
overige beschermde gebieden	-	-	-	-

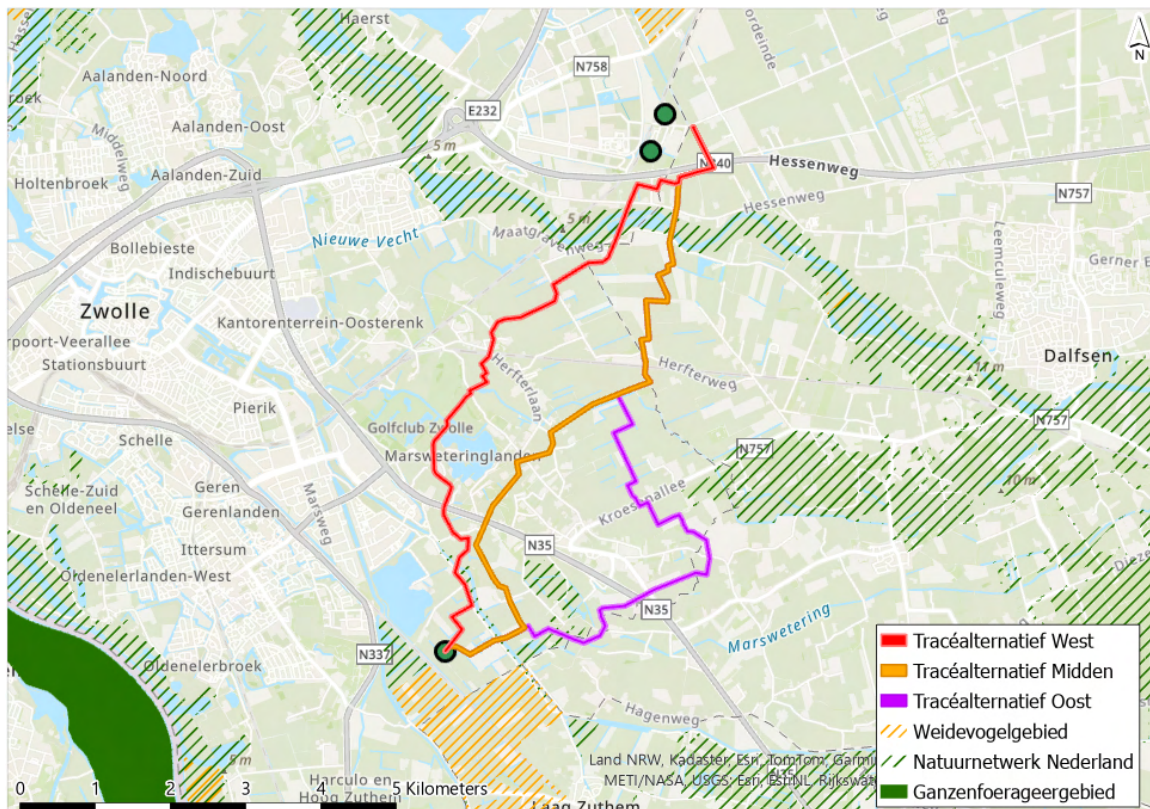
Tabel 3.29 Effectbeoordeling overige beschermde gebieden in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Bij tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) is het ruimtebeslag op NNN-gebieden relatief groot. De grootste aaneengesloten doorsnijding door NNN vindt plaat bij tracéalternatief West (buitenom). Natuurtypen die hier aangetast worden bestaan uit N04.02 Zoete plas, N05.03 Veenmoeras en landschapselement L01.02 houtwal en houtsingel. Veenmoerassen zijn een kwetsbaar beheertype en heeft een hoge natuurwaarde. Tracé West (binnendoor) doorsnijdt beheertype N16.03 Droog bos met productie. Wanneer werkzaamheden middels open ontgraving zouden worden uitgevoerd leidt dit tot een permanent effect dat middels compensatie moeilijk te compenseren is. Mitigerende maatregelen zijn om die reden noodzakelijk. Door het grote ruimtebeslag en de aanwezige kwetsbare beheertypen krijgen de tracéalternatieven West (buitenom) en West (binnendoor) een negatieve beoordeling. Tracéalternatieven Midden en Oost hebben ruimtebeslag op beheertypen N16.03 Droog bos met productie en tracéalternatief Oost heeft ook ruimtebeslag op N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos. Deze beheertypen kunnen van hoge natuurwaarde zijn. Wanneer werkzaamheden middels open ontgraving zouden worden uitgevoerd leidt dit tot een permanent effect dat middels compensatie niet kwalitatief is te compenseren. Daarom worden ook tracéalternatieven Midden en Oost als negatief beoordeeld. Daarnaast is bij alle tracéalternatieven sprake van verdroging van (natuurbeheertypen van) het NNN.

Bij alle alternatieven zijn de verstorende effecten door bijvoorbeeld geluid uitsluitend tijdelijk doordat er geen nieuwe verstoringbronnen met de werkzaamheden gerealiseerd worden. Afhankelijk van de wijze van uitvoering kunnen de verstorende effecten bij de tracéalternatieven onderling verschillen.

3.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Afbeelding 3.5 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 3 ten opzichte van de overige beschermde gebieden, bestaande uit NNN, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden. Er liggen geen ganzenfoerageergebieden in de nabije omgeving van de tracéalternatieven. Het meest nabije ganzenfoerageergebied ligt op een afstand van circa 3,5 kilometer. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.



Afbeelding 3.5 Referentiesituatie overige beschermde gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op overige beschermde gebieden.

Effectbeschrijving Natuurnetwerk Nederland

In bijlage I is een uitgebreide effectbeschrijving op het Natuurnetwerk Nederland opgenomen. De afstanden van tracéalternatief West tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 3.30. Voor tracé West geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied.

Werkzaamheden binnen het NNN kunnen leiden tot oppervlakteverlies, versnippering en verdroging. Daarnaast kunnen de tijdelijke verstoringseffecten verzuring en vermessing en verstoring ook (via externe werking) tot negatieve effecten leiden op het NNN-gebied.

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
West	tot 1.290 m	tot 1.030 m	tot 690 m	tot 930 m

Tabel 3.30 Afstand tot waar bemaling van tracé West invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

De afstanden van tracéalternatief Midden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 3.31. Voor tracé Midden geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied.

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
Midden	tot 1.480 m	tot 1.120 m	tot 860 m	tot 1.200 m

Tabel 3.31 Afstand tot waar bemaling van tracé Midden invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

De afstanden van tracéalternatief Oost tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 3.32. Voor tracé Oost geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied.

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
Oost	tot 1.480 m	tot 1.120 m	tot 860 m	tot 1.200 m

Tabel 3.32 Afstand tot waar bemaling van tracé Oost invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

Effectbeschrijving weidevogelleefgebieden

Bij alle drie de tracéalternatieven vinden de werkzaamheden op circa 250 meter vanaf weidevogelleefgebied plaats. Verstoringseffecten leiden mogelijk via externe werking tijdelijk tot negatieve effecten op deze gebieden. Vermesting, verzuring, verdroging en verstoring leiden mogelijk tijdelijk via externe werking tot negatieve effecten op deze gebieden.

Conclusie effectbeschrijving

Alle tracéalternatieven in deelproject 3 doorsnijden het NNN. Tabel 3.33 geeft een samenvatting van de oppervlakten van het ruimtebeslag met het NNN voor alle tracéalternatieven. Daarnaast veroorzaakt de tijdelijke bemaling van de alternatieven mogelijk verdroging van (natuurbeheertypen van) het NNN. Voor weidevogelleefgebied is enkel sprake van tijdelijke effecten via externe werking. Ganzenfoerageergebieden liggen op meer dan 10 kilometer afstand. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

	West	Midden	Oost
oppervlakte doorkruising Natuurnetwerk Nederland	30.713 m ²	13.997 m ²	22.660 m ²

Tabel 3.33 Effectbeschrijving effecten op overige beschermde gebieden deelproject 3

Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
overige beschermde gebieden	-	-	-

Tabel 3.34 Effectbeoordeling overige beschermde gebieden in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Alle tracéalternatieven doorsnijden in totaal twee NNN-gebieden. Het grootste ruimtebeslag vindt plaats bij tracéalternatief West. Dit betreft onder andere N16.03 Droog bos met productie. De effecten kunnen, afhankelijk van de huidige leeftijd en kwaliteit van het bos, als permanent effect worden gezien. Daarnaast wordt vindt er ook ruimtebeslag op kruiden- en faunarijk grasland plaats. Voor tracéalternatieven Midden en Oost geldt dat er voornamelijk ruimtebeslag plaatsvindt op kruiden- en faunarijk grasland. Bij doorsnijding van kruiden- en faunarijk grasland zijn de effecten tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden kunnen deze typen herstellen. Gezien er voor alle drie de tracéalternatieven ruimtebeslag plaatsvindt op NNN-gebied met natuurwaarden worden deze als negatief beoordeeld. Daarnaast is bij alle tracéalternatieven

sprake van verdroging van (natuurbeheertypen van) het NNN. Bovendien vinden er bij alle tracéalternatieven ook tijdelijke verstoringseffecten plaats. Mogelijk leiden verzuring en vermesting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten ook (via externe werking) tot negatieve effecten leiden op het NNN en weidevogelleefgebieden.

3.6 Houtopstanden

In deze paragraaf worden de effecten op de houtopstanden beschreven voor de drie deelprojecten. Een uitgebreide toelichting op de referentiesituatie, effectbeschrijving en effectbeoordeling is te vinden in bijlage I.

3.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In het eerste gedeelte van het tracé nabij Steenwijk Onna lopen de tracéalternatieven Midden en West over hetzelfde tracé, waarbij vier keer een houtopstand doorkruist wordt. Richting het station bij Meppel Noord lopen de drie tracéalternatieven over hetzelfde tracé. Hier zijn geen houtopstanden aanwezig. Bij een open ontgraving dienen alle bomen waar het tracé doorheen loopt, gekapt te worden.

Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven beoordeeld in Tabel 3.36. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 3.9.

	West	Midden	Oost
aantal doorkruisingen met houtopstanden	9	11	9
oppervlakte doorkruising met houtopstanden	7.444 m ²	3.543 m ²	4.753 m ²

Tabel 3.35 Overlap tussen houtopstanden en de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Effectbeoordeling

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
Houtopstanden	0/-	0/-	0/-

Tabel 3.36 Effectbeoordeling houtopstanden in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Er kan worden geconcludeerd dat de tracés overlappen met houtopstanden. Voor de alternatieven Midden en Oost is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatief West. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat tracéalternatief West dicht langs de natuurgebieden loopt. Wel ontvangen alle alternatieven een beperkte negatieve beoordeling, aangezien minder dan 8.000 m² houtopstanden verloren gaat. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

3.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In het eerste gedeelte van het tracé ten noorden van Meppel lopen de tracéalternatieven Midden en Oost over hetzelfde tracé, waarbij één houtopstand wordt doorkruist. Tracéalternatief west heeft een binnendoor en een buitenom variant, welke vervolgens hetzelfde tracé volgen. Tracéalternatief West binnendoor doorkruist meer houtopstanden dan het tracéalternatief West buitenom. Nabij Zwolle Hessenweg komen de vier tracéalternatieven samen en volgen hetzelfde tracé. De tracés doorkruisen daar geen houtopstanden. Bij een open ontgraving dienen alle bomen waar het tracé doorheen loopt, gekapt te worden.

Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven beoordeeld in Tabel 3.38. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 3.9.

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal doorkruisingen met houtopstanden	8	16	17	23
oppervlakte doorkruising met houtopstanden	4.543 m ²	8.070 m ²	12.691 m ²	12.900 m ²

Tabel 3.37 Overlap tussen houtopstanden en de tracés in deelproject 2: Meppel Noord- Zwolle Hessenweg

Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

	West (buitenom) Nieuw	West (binnendoor) Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
Houtopstanden	0/-	-	-	-

Tabel 3.38 Effectbeoordeling houtopstanden in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Er kan worden geconcludeerd dat de tracéalternatieven overlappen met houtopstanden. Voor de tracéalternatieven West binnendoor en West buitenom is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatieven Midden en Oost. Dit heeft voornamelijk te maken met de aanwezigheid van houtopstanden tussen De Wijk en Meppel, waar de tracéalternatieven Midden en Oost door heen gaan. Gezien het grote oppervlakte aan houtopstanden dat de tracés Midden en Oost doorlopen, ontvangen deze alternatieven een negatieve beoordeling. Ook tracéalternatief West binnendoor ontvangt een negatieve beoordeling door het verlies van meer dan 8.000 m² aan houtopstanden. Het tracéalternatief West buitenom ontvangt een beperkt negatieve beoordeling. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

3.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Het eerst deel vanaf Zwolle Berkummerbroekweg lopen tracéalternatieven Midden en Oost over hetzelfde tracé, waarbij geen houtopstanden worden doorkruist. Voordat station Sekdoorn wordt bereikt lopen de tracéalternatieven Midden en Oost wederom over hetzelfde tracé, waarbij geen houtopstanden worden doorkruist. Bij een open ontgraving dienen alle bomen waar het tracé doorheen loopt, gekapt te worden.

Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven beoordeeld in Tabel 3.40. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 3.9.

	West	Midden	Oost
Aantal doorkruisingen met houtopstanden	19	7	5
Oppervlakte doorkruising met houtopstanden	25.243 m ²	7.756 m ²	1.821 m ²

Tabel 3.39 Overlap tussen houtopstanden en de tracés in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

	West <i>Nieuw</i>	Midden <i>Nieuw</i>	Oost <i>Nieuw</i>
Houtopstanden	-	0/-	0/-

Tabel 3.40 Effectbeoordeling houtopstanden in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Er kan worden geconcludeerd dat de tracés overlappen met houtopstanden. Voor de tracéalternatieven Midden en Oost is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatief West. Dit heeft voornamelijk te maken met de aanwezigheid van houtopstanden nabij de Marsweteringslanden, waar tracéalternatief West doorheen loopt. Gezien het grote oppervlakte aan houtopstanden dat tracéalternatief West doorloopt, ontvangt deze een negatieve beoordeling. De tracéalternatieven Midden en Oost ontvangen een beperkt negatieve beoordeling. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

3.7 Beschermd en Rode lijstsoorten

In het opleg rapport worden referentiesituatie en de effectbeschrijving uitgebreid toegelicht (bijlage I). In deze paragraaf volgt een korte beschrijving van de belangrijkste onderdelen in de effectbeschrijving en effectbeoordeling.

3.7.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Voor vaatplanten vinden negatieve effecten plaats wanneer groeiplaatsen van beschermde soorten vernietigd worden door de werkzaamheden. In de directe omgeving van alle drie de tracéalternatieven bevinden zich echter geen beschermde vaatplanten. De verschillende tracéalternatieven zijn daarom niet onderscheidend.

Voor vleermuizen vinden negatieve effecten plaats wanneer rust- en verblijfplaatsen, vliegroutes en/of foerageergebieden negatief worden beïnvloed door de werkzaamheden door verstoring, of vernietiging. Het is belangrijk op te merken dat langdurige verstoring naast een verblijfplaats er toe kan leiden dat de verblijfplaats verlaten wordt, en dit als vernietiging gezien wordt, ook al wordt de verblijfplaats niet fysiek vernietigd.

In deze fase van het project is het niet bekend waar de verblijfplaatsen van vleermuizen zich bevinden. Kleine bossen kunnen veel functies voor beschermde soorten bevatten, en de mogelijkheid bestaat dat grote bossen helemaal geen functies voor beschermde soorten bevatten. Echter, de kans dat functies voor

beschermde soorten verloren gaan, is groter wanneer meer bos gekapt wordt. In deelproject 1 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief West (zie Tabel 3.35). In dit tracéalternatief wordt ca 7.500 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van ca 3.500 m² in Midden, en ca 4.700 m² in Oost. Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatief West. Er moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, deze mogelijk niet voor vernietiging van de functies zorgt, maar wel voor verstoring kan zorgen. Zelfs bij vleermuizen, waarbij de verstoringcontour over het algemeen zeer klein is. Het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt heeft daarmee de voorkeur.

Voor vogelsoorten heeft het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt de voorkeur. Het is vooralsnog onbekend of langs één van de tracéalternatieven sprake is van koloniebroeders of niet. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief Midden, waardoor dit tracéalternatief de voorkeur heeft voor deze soortgroep.

Grondgebonden zoogdieren komen veelvuldig in de omgeving van de verschillende tracéalternatieven voor. De NDFF laat zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van tracéalternatief West. Hoewel de tracéalternatieven zich allemaal buiten de grenzen van de Natura 2000-gebieden bevinden, kunnen de leefgebieden van de grondgebonden zoogdieren wel tot in de werkgebieden reiken. Voor wolf geldt dat de tracéalternatieven een relatief klein deel van het leefgebied bevatten. Van otter en bever zijn voornamelijk de oevers van wateren belangrijk. Alle tracéalternatieven kruisen watergangen, waardoor de effecten gelijk zijn. Voor de overige grondgebonden zoogdieren geldt dat bomen en bosschages belangrijk zijn. Hiervoor geldt hetzelfde als bij vleermuizen en vogels, in tracéalternatief West worden de meeste bomen gekapt, waardoor de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in dit tracéalternatief. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief Midden, waardoor deze de voorkeur heeft voor deze soortgroep. Ook belangrijk zijn de grondgebonden zoogdieren die een meer verborgen levensstijl, zoals marterachtigen en das. Bij alle tracés zijn een groot aantal ruigtes, hagen, bosjes, takkenrillen en overige groenstructuren aanwezig die allemaal kunnen dienen als verblijfplaats voor marterachtigen. Gezien de tracéalternatieven allemaal in agrarisch gebied liggen, is ook de das erg belangrijk. De locaties waar de tracéalternatieven zich bevinden kunnen allemaal fungeren als foerageergebied voor deze soort.

Voor amfibieën, reptielen en vissen geldt dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt. Alle drie de tracéalternatieven kruisen echter watergangen en ander potentieel leefgebied, waardoor er bij elk tracéalternatief sprake kan zijn van vernietiging van beschermde functies. Dit is voornamelijk zo voor onder andere de soorten heikikker, poelkikker, hazelworm, ringslang, zandhagedis en grote modderkruiper wanneer de tracéalternatieven door voor deze soorten geschikte wateren/leefgebieden gaan.

Voor ongewervelden laat de NDFF zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van tracéalternatief West. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt. Er kunnen echter wel waardplanten aanwezig zijn bij alle drie de tracéalternatieven, die tijdens de werkzaamheden vernietigd kunnen worden, waardoor deze onderling niet verschillen.

Veel van de soorten die beschermd zijn onder de Rode Lijst, zijn ook beschermd onder de Omgevingswet. De effecten die relevant zijn voor beschermde soorten, zijn daarom ook relevant voor Rode lijstsoorten. Dit betekent dat het leefgebied van Rode lijstsoorten vernietigd kan worden, dat individuen verstoord kunnen worden, maar ook dat ze gedood kunnen worden door de werkzaamheden. De beoordeling die bij de beschermde soorten staat, geldt daarmee ook gelijk voor Rode lijstsoorten.

Voor vaatplanten, amfibieën, reptielen en vissen, ongewervelden en Rode Lijstsoorten zijn er geen duidelijke onderscheidende kenmerken tussen de tracéalternatieven (zie bijlage I).

Effectbeoordeling

Alle drie de tracéalternatieven zorgen potentieel voor aantasting van functies van beschermde soorten. In dit plan-mer is enkel nog gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar het biotoop waar de tracéalternatieven doorheen gaan. Er is geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het onzeker is of, en welke beschermde- en Rode lijstsoorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daardoor ook onzeker welke effecten precies optreden. Tracéalternatief West zorgt voor de meeste bomenkap, waardoor mogelijk ook de meeste functies voor beschermde soorten worden vernietigd. De NDFF laat daarnaast zien dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van de tracéalternatieven, waardoor werkzaamheden in tracéalternatief West potentieel voor verstoring van de meeste beschermde soorten zorgt. De verwachting is echter dat de effecten te mitigeren en/of te compenseren zijn. Met deze mitigatie en/of compensatie wordt ervoor gezorgd dat de staat van instandhouding van beschermde soorten niet aangetast wordt. De mitigatie en compensatie wordt uitgewerkt wanneer het VKA gekozen is, zodat inzichtelijk gemaakt kan worden welke soorten werkelijk aanwezig zijn binnen de effectcontouren van de werkzaamheden, wat de effecten precies zijn, en welke mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Het doorzicht voor vergunningverlening is door het zicht op mitigatie en compensatie, ondanks de negatieve beoordeling, wel gunstig.

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven daarmee als volgt beoordeeld:

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
Beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-

Tabel 3.41 Effectbeoordeling beschermde en Rode lijstsoorten deelproject 1

3.7.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Op 1 kilometer van tracéalternatief West zijn beschermde vaatplanten aanwezig, in de directe omgeving van alle drie de tracéalternatieven bevinden zich echter geen beschermde vaatplanten. De verschillende tracéalternatieven zijn daarom niet onderscheidend.

Met betrekking op vleermuizen, in deelproject 2 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief Midden en Oost (zie Tabel 3.37). In deze tracéalternatieven worden ruim 12.000 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van 8.000 m² in West (binnendoor), en 4.500 m² in West (buitenom). Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatieven Midden en Oost.

Ook voor de verblijfplaatsen van vogels geldt dat de kans dat beschermde soorten verloren gaan groter is wanneer er meer bos wordt gekapt. Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatieven Midden en Oost (zie Tabel 3.37). Het is voorts nog onbekend of langs één van de tracéalternatieven sprake is van koloniebroeders of niet. Wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, kan dit voor verstoring zorgen. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief West (buitenom), waardoor deze de voorkeur heeft voor deze soortgroep.

Voor grondgebonden zoogdieren geldt hetzelfde als bij vleermuizen en vogels, in tracéalternatieven Midden en Oost worden de meeste bomen gekapt, waardoor de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in deze tracéalternatieven.

Voor amfibieën, reptielen en vissen geldt dat de meeste waarnemingen zich concentreren in de Natura 2000-gebieden. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt. Alle drie de tracéalternatieven kruisen echter watergangen en ander potentieel leefgebied, waardoor er bij elk tracéalternatief sprake kan zijn van vernietiging van beschermde functies. Dit is voornamelijk zo voor onder andere de soorten heikikker, poelkikker, hazelworm, ringslang, zandhagedis en grote modderkruiper wanneer de tracéalternatieven door voor deze soorten geschikte wateren/leefgebieden gaan.

Voor ongewervelden laat de NDFF zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van tracéalternatief West (buitenom), en bij groenstructuren dichtbij tracéalternatieven West (binnendoor) en Midden. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden of groenstructuren, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt.

Voor vaatplanten, amfibieën, reptielen en vissen, ongewervelden en Rode Lijstsoorten zijn er geen duidelijke onderscheidende kenmerken tussen de tracéalternatieven (zie bijlage I).

Effectbeoordeling

Alle vier de tracéalternatieven zorgen potentieel voor vernietiging functies van beschermde soorten. In dit plan-mer is enkel nog gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar het biotoop waar de tracéalternatieven doorheen gaan. Er is geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het onzeker is of, en welke beschermde soorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daardoor ook onzeker welke effecten precies optreden. Tracéalternatieven Midden en Oost zorgen voor de meeste bomenkap, waardoor mogelijk ook de meeste functies voor beschermde soorten worden vernietigd. De NDFF laat daarnaast zien dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van de tracéalternatieven, waardoor werkzaamheden in tracéalternatief West (buitenom) potentieel voor verstoring van de meeste beschermde soorten zorgt. De verwachting is echter dat de effecten te mitigeren en/of te compenseren zijn. Met deze mitigatie en/of compensatie wordt ervoor gezorgd dat de staat van instandhouding van beschermde soorten niet aangetast wordt. De mitigatie en compensatie wordt uitgewerkt wanneer het VKA gekozen is, en er nader soortenonderzoek uitgevoerd is, zodat inzichtelijk gemaakt kan worden welke soorten werkelijk aanwezig zijn binnen de effectcontouren van de werkzaamheden, wat de effecten precies zijn, en welke mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Het doorzicht voor vergunningverlening is het zicht op mitigatie en compensatie, ondanks de negatieve beoordeling, wel gunstig.

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

	West (buitenom) Nieuw	West (binnendoor) Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
Beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-	-

Tabel 3.42 Effectbeoordeling beschermde en Rode lijstsoorten deelproject 2

3.7.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In de directe omgeving van alle drie de tracéalternatieven bevinden zich echter geen beschermde vaatplanten. De verschillende tracéalternatieven zijn daarom niet onderscheidend.

Voor vleermuizen en verblijfplaatsen van vogels geldt dat in deelproject 3 er meer oppervlakte houtopstanden wordt gekapt in tracéalternatief West (zie Tabel 3.39). In dit tracéalternatief wordt ruim 25.000 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van 7.700 m² in Midden, en 1.800 m² in Oost. Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatief West.

Als er opstallen gesloopt worden of als er bomen gekapt worden ontstaan risico's met het aantasten van zogenaamde jaarrond beschermde nestplaatsen. Het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt heeft de voorkeur. Het is vooralsnog onbekend of langs één van de tracéalternatieven

sprake is van koloniebroeders of niet. De tracéalternatieven zijn hierin in deze fase niet onderscheidend van elkaar. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief Oost, waardoor deze de voorkeur heeft voor deze soortgroep.

Voor grondgebonden zoogdieren geldt hetzelfde als bij vleermuizen en vogels, in tracéalternatieven Midden en Oost worden de meeste bomen gekapt, waardoor de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in deze tracéalternatieven. In tracéalternatief West worden de meeste bomen gekapt, waardoor de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in dit tracéalternatief.

Voor vaatplanten, amfibieën, reptielen, vissen, ongewervelden en Rode Lijstsoorten zijn er geen duidelijke onderscheidende kenmerken tussen de tracéalternatieven (zie bijlage I).

Effectbeoordeling

Alle drie de tracéalternatieven zorgen potentieel voor vernietiging functies van beschermde soorten. In dit plan-mer is enkel nog gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar het biotoop waar de tracéalternatieven doorheen gaan. Er is geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het onzeker is of, en welke beschermde soorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daardoor ook onzeker welke effecten precies optreden. Tracéalternatief West zorgt voor de meeste bomenkap, waardoor mogelijk ook de meeste functies voor beschermde soorten worden vernietigd. De NDFF laat daarnaast zien dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van de tracéalternatieven, waardoor werkzaamheden in tracéalternatief West potentieel voor verstoring van de meeste beschermde soorten zorgt. De verwachting is echter dat de effecten te mitigeren en/of te compenseren zijn. Met deze mitigatie en/of compensatie wordt ervoor gezorgd dat de staat van instandhouding van beschermde soorten niet aangetast wordt. De mitigatie en compensatie wordt uitgewerkt wanneer het VKA gekozen is, en er nader soortenonderzoek uitgevoerd is, zodat inzichtelijk gemaakt kan worden welke soorten werkelijk aanwezig zijn binnen de effectcontouren van de werkzaamheden, wat de effecten precies zijn, en welke mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Het doorzicht voor vergunningverlening is door het zicht op mitigatie en compensatie, , ondanks de negatieve beoordeling, wel gunstig.

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
Beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-

Tabel 3.43 Effectbeoordeling beschermde en Rode lijstsoorten deelproject 3

3.7.4 Leemtes in kennis

In dit plan-mer is enkel gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar de biotopen waar de tracéalternatieven doorheen gaan. De NDFF toont data op basis van waarnemingen die ingevuld worden door onderzoekers ter plaatse, of mensen die zich door het gebied heen bewegen, waardoor er sprake kan zijn van een waarnemerseffect. Als er op een specifieke locatie geen waarnemingen zijn, hoeft dat niet te betekenen dat er geen individuen van beschermde of Rode lijstsoorten aanwezig zijn. Het kan zijn dat op die locatie geen waarnemingen ingevoerd zijn. Daarnaast zijn sommige waarnemingen in de NDFF geen puntwaarnemingen, maar waarnemingen in kilometerhokken, waardoor een waarneming ter plekke van een tracé niet per se betekent dat een soort daar aanwezig is. Voor het plan-mer is nog geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het op dit moment nog onzeker is of, en welke beschermde en Rode lijstsoorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daarom enkel mogelijk om op basis van de waarnemingen en de aanwezige biotopen in en rond het plangebied te beoordelen welke soorten aanwezig kunnen zijn, en welke effecten plaats kunnen vinden. Of deze werkelijk plaats gaan vinden, en hoe groot de effecten zijn, is echter niet bekend. Wanneer een VKA gekozen is, wordt verder ingegaan op de effecten die op kunnen treden. Dan worden ook mitigerende en/of compenserende maatregelen voorgesteld om een aantasting van de staat van instandhouding van relevante soorten te voorkomen.

3.8 Mitigerende maatregelen

Naar aanleiding van de verdiepende analyses kunnen mogelijk nieuwe effecten naar voren komen. Alle mitigerende maatregelen voor deze effecten zijn in deze paragraaf beschreven. Ook aanpassingen aan mitigerende maatregelen vanuit het plan-MER zijn hierin bijgehouden.

3.8.1 Mitigerende maatregelen Natura 2000

De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd.

Om de effecten van stikstofdepositie op voorhand te beperken, kan de inzet van elektrisch werkmaterieel overwogen worden. Daarnaast kan er met de keuze van bepaalde aanrijdroutes voor gezorgd worden dat de effecten van stikstofdepositie worden beperkt. Ook kan gekeken worden naar andere manieren van intern en extern salderen.

Om verstoring door geluid, licht en optische effecten door tracé West (in deelproject 2 en 3) te beperken, is het nodig buiten kwetsbare periodes van aangewezen gevoelige soorten te werken. Het gaat hierbij in ieder geval om de Habitatrichtlijnsoort meervleermuis, en alle aangewezen (niet-)broedvogelsoorten. Ook het gebruik van schermen, of het faseren van werkzaamheden in tijd kan de effecten van verstoring door licht en optische verstoring in het Natura 2000-gebied verminderen.

3.8.2 Mitigerende maatregelen overige beschermde gebieden

De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd. Er is verder geen sprake van doorsnijding van NNN of overige beschermde gebieden, hiervoor zijn mitigerende of compenserende maatregelen niet aan de orde. Er zijn wel tijdelijke verstoringen effecten binnen het NNN en weidevogelleefgebied. Effecten op NNN zijn mitigeerbaar door rekening te houden met de kwetsbare perioden van (kwalificerende) soorten tijdens de uitvoeringsperiode. Ook bij aanleg in weidevogelgebieden kunnen de effecten worden gemitigeerd door buiten het broedseizoen de aanleg te laten plaatsvinden.

Door het toepassen van gestuurde boringen kan de tijdelijke en permanente impact op NNN door oppervlakteverlies en versnippering worden beperkt en zelfs vermeden. Dankzij een gestuurde boring blijven natuurwaarden, zoals bomen en aanwezige beheertypen, zoveel mogelijk behouden. Als ook nog het start- en eindpunt van de gestuurde boring buiten het NNN-gebied ligt is het behoud van natuurwaarden nog groter. De belangrijkste mogelijke effecten van verstoring als gevolg van gestuurde boringen betreffen de broedgebieden van vogels binnen de NNN en weidevogelleefgebieden als gevolg van de boringen daar juist buiten. De duur van deze effecten is 1 jaar, uitgaande van een verlies van 1 broedseizoen. De verwachting is dat de duur van gestuurde boringen van zulke aard is dat buiten het broedseizoen om kan worden aangelegd. In het project-mer zal nader onderzocht moeten worden in hoeverre negatieve effecten volledig kunnen worden gemitigeerd. Bij aanleg in weidevogelleefgebieden kunnen de effecten worden gemitigeerd door buiten het broedseizoen de aanleg te laten plaatsvinden. Ook wordt rekening gehouden met de tijd die de vegetatie nodig heeft om te herstellen. Het streven is om de werkzaamheden zoveel als mogelijk plaats te laten vinden daar waar de vegetatie een korte hersteltijd heeft.

3.8.3 Mitigerende maatregelen houtopstanden

Om sommige houtopstanden te sparen wordt op sommige tracé delen gebruik gemaakt van gestuurde boringen. Hoe meer houtopstanden gespaard blijven door gebruik te maken van gestuurde boringen, hoe minder negatieve effecten optreden. Ook het sparen van oudere, ecologisch gezien meer waardevolle bomen, vermindert negatieve effecten. In deze beoordeling is echter niet onderzocht op welke tracé meer of minder ecologisch waardevolle bomen aanwezig zijn. Ook dient voor de kap onderzocht te worden welke bomen belangrijke ecologische functies hebben, zoals vleermuisverblijfplaatsen of jaarrond beschermde nesten.

	West	Midden	Oost
oppervlak houtopstanden gekapt door open ontgraving	6.331 m ²	2.426 m ²	3.508 m ²
oppervlak houtopstanden gespaard door gestuurde boring	1.113 m ²	1.117 m ²	1.245 m ²

Tabel 3.44 Deelproject 1: Oppervlakte houtopstanden die gekapt worden door open ontgraving bij inzet van gestuurde boringen bij overige houtopstanden

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
oppervlak houtopstanden gekapt door open ontgraving	2.628 m ²	5.678 m ²	5.968 m ²	6.192 m ²
oppervlak houtopstanden gespaard door gestuurde boring	1.915 m ²	2.392 m ²	6.723 m ²	6.708 m ²

Tabel 3.45 Deelproject 2: Oppervlakte houtopstanden die gekapt worden door open ontgraving bij inzet van gestuurde boringen bij overige houtopstanden

	West	Midden	Oost
oppervlak houtopstanden gekapt door open ontgraving	24.139 m ²	5.459 m ²	1.113 m ²
oppervlak houtopstanden gespaard door gestuurde boring	1.104 m ²	2.297 m ²	708 m ²

Tabel 3.46 Deelproject 3: Oppervlakte houtopstanden die gekapt worden door open ontgraving bij inzet van gestuurde boringen bij overige houtopstanden

3.8.4 Mitigerende maatregelen beschermde- en Rode lijstsoorten soorten

Voor het uiteindelijk gekozen alternatief kunnen na onderzoek nog specifieke soortenonderzoeken, mitigerende maatregelen en/of een omgevingsvergunning flora en fauna activiteit nodig zijn. In elk geval dient voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaats te vinden op aanwezigheid van nesten en geldt voor grondgebonden zoogdieren een zorgplicht. Beschermde soorten moeten in de gelegenheid gesteld worden het gebied te verlaten.

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bosschages, belangrijk voor vleermuizen en vogelsoorten, en waterlopen, belangrijk voor de grote modderkruiper, door worden geboord en wordt leef- of foerageergebied zo min mogelijk aangetast. Daarnaast kan verstoring van vleermuizen, vogels, grondgebonden zoogdieren en vissen voorkomen worden door te werken buiten de kwetsbare periodes van deze soorten, zoals onder andere het broedseizoen van vogels. Om verstoring van vleermuizen en andere nachtactieve zoogdier- en vogelsoorten te voorkomen dienen de werkzaamheden voornamelijk met daglicht uitgevoerd te worden. Bij gebruik van nachtelijke verlichting dient lichtverstoring door uitstraling op groene structuren of watergangen in de omgeving van het werkgebied te worden voorkomen.

Mitigerende maatregelen die in het kader van de Omgevingswet worden genomen, zijn ook relevant voor Rode lijstsoorten. De Rode lijstsoorten die niet beschermd zijn onder de Omgevingswet profiteren ook van deze maatregelen. Voor de soorten waar dan nog extra maatregelen voor nodig zijn, wordt de zorgplicht gevolgd, of worden aanvullende maatregelen getroffen.

3.9 Overzicht met effectbeoordelingen ten opzichte van plan-MER

In onderstaande tabellen is zijn de effectbeoordelingen opgenomen voor het thema natuur. In de eerste kolom, bijvoorbeeld West, staat de effectbeoordeling vanuit het plan-MER. In de tweede kolom, bijvoorbeeld West Nieuw, staat de nieuwe effectbeoordeling op basis van deze aanvulling op het plan-MER.

3.9.1 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	West Nieuw	Midden	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	0/-
Overige beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-
Houtopstanden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-	-	-	-

Tabel 3.47 Effectbeoordeling natuur deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Voor verstoringen door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring geldt dat de afstand tot het Natura 2000-gebied groter is dan de verwachte effect afstand.

Effecten van verdroging reiken voor tracé West en Midden wel tot in Natura 2000-gebieden. De negatieve effecten door bemaling zijn voor alternatief West groter dan voor alternatief Midden, gezien West een grotere invloed heeft op meerdere habitattypen/leefgebieden. Verdroging is een knelpunt voor de habitattypen Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B) en Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B) (Provincie Overijssel 2017a), zie bijlage I. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op habitattypen en leefgebieden mitigeerbaar zijn.

Alle tracéalternatieven overlappen deels met houtopstanden, waarvoor beperkte negatieve effecten gelden en compensatie nodig is. Voor beschermde en Rode Lijstsoorten zijn de effecten negatief bij alle tracéalternatieven.

3.9.2 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (buitenom) <i>Nieuw</i>	West (binnendoor)	West (binnendoor) <i>Nieuw</i>	Midden	Midden <i>Nieuw</i>	Oost	Oost <i>Nieuw</i>
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	-	-	-
Overige beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-	-	-
Houtopstanden	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-	0/-	-
Beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 3.48 Effectbeoordeling natuur deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

De effectbeoordeling van deelproject 2 laat zien dat alle tracéalternatieven negatieve effecten hebben op Natura 2000-gebieden.

Er kan worden geconcludeerd dat de tracéalternatieven overlappen met houtopstanden. Voor de tracéalternatieven West binnendoor en West buitenom is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatieven Midden en Oost. Dit heeft voornamelijk te maken met de aanwezigheid van houtopstanden tussen De Wijk en Meppel, waar de tracéalternatieven Midden en Oost door heen gaan. Gezien het grote oppervlakte aan houtopstanden dat de tracés Midden en Oost doorlopen, ontvangen deze alternatieven een negatieve beoordeling. Het tracéalternatief West buitenom ontvangt een beperkt negatieve

beoordeling. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

Alle tracéalternatieven worden negatief beoordeeld voor beschermde en Rode Lijstsoorten door potentiële vernietiging van functies.

3.9.3 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	West Nieuw	Midden	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	-
Overige beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-
Houtopstanden	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-	-	-	-

Tabel 3.49 Effectbeoordeling natuur deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Voor de tracéalternatieven Midden en Oost is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatief West. Dit heeft voornamelijk te maken met de aanwezigheid van houtopstanden nabij de Marsweteringslanden, waar tracéalternatief West doorheen loopt. Gezien het grote oppervlakte aan houtopstanden dat tracéalternatief West doorloopt, ontvangt deze een negatieve beoordeling. De tracéalternatieven Midden en Oost ontvangen een beperkt negatieve beoordeling. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

4. Water

4.1 Toetsingsadvies Commissie

In het voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport adviseert de Commissie mer:

De Commissie adviseert om het MER, voorafgaand aan het besluit, aan te vullen met informatie over:

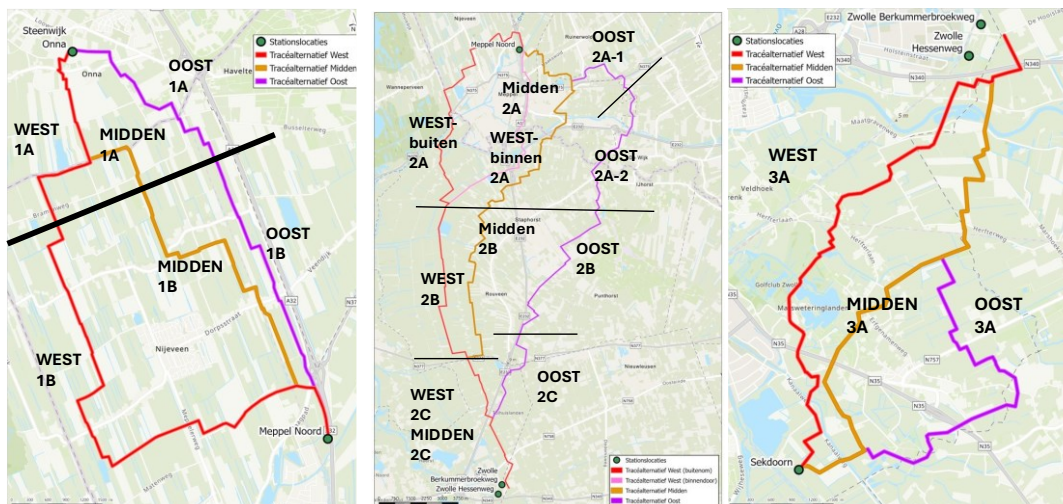
- *de gemiddelde hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstanden;*
- *de dikte en doorlatendheid van de bovenste bodemlagen tot een paar meter onder maaiveld.*

4.2 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten op water beter in kaart gebracht op basis van het hierboven aangegeven advies van de Commissie mer. In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de onderzoeksmethodiek voor water die hierbij is gebruikt, vervolgens wordt er ingegaan op de effecten op water en mitigerende maatregelen. De laatste paragraaf bevat een tabel die de effectbeoordeling weergeeft, inclusief eventuele wijzigingen ten opzichte van het plan-MER.

Het volledige geohydrologisch onderzoek van TAUW is te vinden in bijlage II (water).

Op afbeelding 4.1 is de ligging van de drie af te wegen tracéalternatieven weergegeven, per deeltraject. Vanwege de totale lengte en heterogeniteit van elke tracéalternatief zijn deze onderverdeeld in deeltracés. De onderverdeling is gebaseerd op de lengte en overeenkomstige bodemopbouw, geohydrologische situatie en waterhuishouding (bijlage II).



Afbeelding 4.1 Onderverdeling Alternatieven in Deelgebieden: Deelgebied 1 tussen Steenwijk en Meppel-Noord (figuur links), Deelgebied 2 tussen Meppel-Noord en Zwolle (figuur midden), Deelgebied 3 tussen Zwolle en Sekdoorn (figuur rechts)

4.3 Onderzoeksmethodiek water

Om de beoordeling voor de plan MER te kunnen opstellen, worden de milieueffecten beschouwd. In deze paragraaf wordt het afwegingskader voor de MER besproken, zodat inzicht wordt gekregen in de geohydrologische effecten van de bemaling voor de aanleg van het kabeltracé op de omgeving. De afzonderlijke effecten worden per alternatief met behulp van een beoordelingsschaal afgewogen tegen over elkaar. In tabel 4.1 is de beoordelingsschaal weergegeven, met de bijbehorende toelichting van toekenning. Voor de volledigheid is de complete schaal opgenomen, echter zal de bemaling in geen enkel geval een positief effect hebben op de omgeving, zodat deze beoordelingen niet toegekend zullen worden.

In de afweging van de varianten worden de volgende milieueffecten ten gevolge van de bemaling afgewogen om te komen tot een variantenafweging, met de minst negatieve impact op de omgeving:

- onttrekkingsdebiet en waterbezwaar per variant;
- optredende verlagingen ten gevolge van de bemaling;
- afweging en mogelijkheden voor het lozen van het vrijkomende bemalingswater;
- risico's en omgevingseffecten ten gevolge van de onttrekking en verlagingen:
 - toetsing verticaal evenwicht en risico's van opbarsten van de sleuven;
 - geotechnische risico's ten gevolge van de onttrekkingen, zoals het risico op zettingen, opbarsten en paalrot;
 - verplaatsingsrisico's van grondwaterverontreinigingen;
 - effecten op landbouwgebieden (tijdelijke verlagingen, met risico op droogteschade tot gevolg);
 - effecten op Natura2000-gebieden en op Natuurnetwerk Nederland (NNN-gebieden), waarbij vooral de focus ligt op verdrogingsrisico's;
 - risico op aantasting archeologische objecten ten gevolge van de tijdelijke grondwaterverlagingen;
 - effecten van de onttrekking op andere onttrekkingen in de omgeving;
- toetsing ten aanzien van beleid en regelgeving.

Vanaf paragraaf 4.4 worden de mogelijke effecten besproken en beoordeeld, op basis van onderstaande criteria. In paragraaf 4.6 worden alle effecten per alternatief beoordeeld, om zo aan te geven welke variant op het criterium geohydrologie de voorkeur geniet en welke de grootste negatieve effecten heeft op de omgeving.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen sterk positieve effecten te verwachten op het gebied van geohydrologie (bemalingswerkzaamheden) bij de aanleg van de kabel
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen positieve effecten te verwachten op het gebied van geohydrologie (bemalingswerkzaamheden) bij de aanleg van de kabel
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen sterk beperkt effecten te verwachten op het gebied van geohydrologie (bemalingswerkzaamheden) bij de aanleg van de kabel
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	de effecten van de bemaling hebben geen positief of negatief effect op het beschouwde omgevingseffect
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling heeft een beperkt risico op de omgeving voor het beschouwde effect, de risico's zijn gemakkelijk te mitigeren of te voorkomen
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling heeft een risico op de omgeving voor het beschouwde effect, waarbij eventueel aanvullende maatregelen nodig zijn om te mitigeren
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de risico's voor het beschouwde effect zijn groot, waarbij ingrijpende maatregelen nodig zijn om de effecten te mitigeren. Risico's op schade wordt verwacht

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal effecten ten gevolge van de bemaling op de omgeving (ten opzichte van referentiesituatie)

De beoordeling vindt plaats per deelgebied, waarbij een sub-onderverdeling is gemaakt voor het middengedeelte (van Meppel Noord tot aan Zwolle) voor deelvariant West-Buitenom en West-Binnendoor. Variant West is voor het noordelijk en zuidelijk deelgebied hetzelfde en is als zodanig ook opgenomen in de beoordelingen. Tabel 4.2 geeft een voorbeeld weer hoe de beoordelingscriteria per variant en deelgebied ingevuld worden.

Voor deelproject 1 en 3 wordt geen criterium ingevuld voor West-Buitenom en West-Binnendoor; deze varianten vallen daar onder Alternatief West. Bij deelproject 2 is geen criterium gegeven voor Alternatief west, deze is onderverdeeld in de alternatieven West-buitenom en West-binnendoor. De onderdelen waar geen criterium voor wordt gegeven zijn met een kruis gemarkeerd in de betreffende tabellen.

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0
deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0	0	0	0
deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0

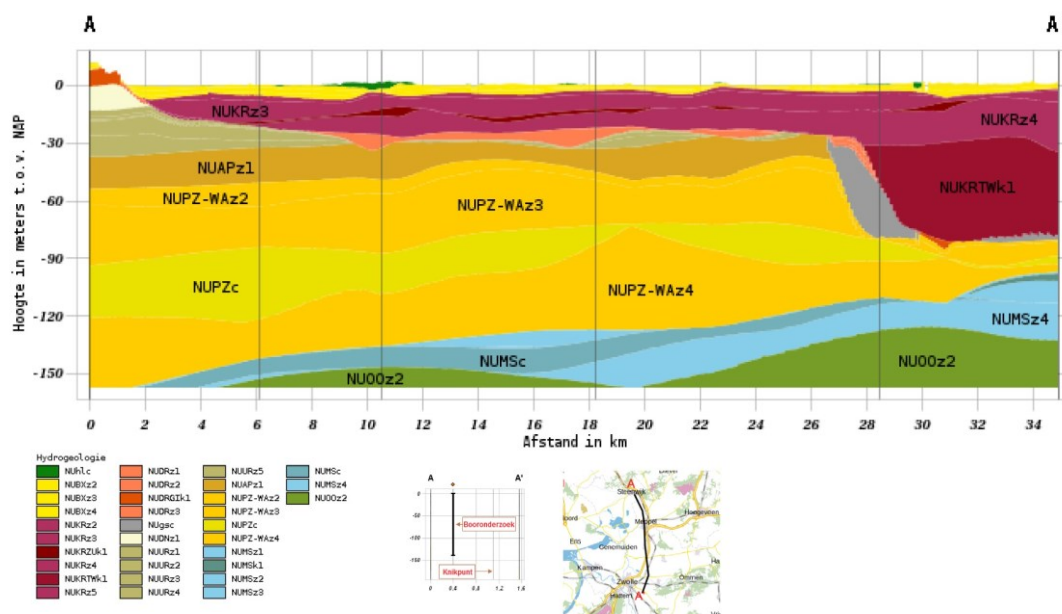
Tabel 4.2 Voorbeeldweergave beoordelingscriteria

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen beoordeling is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.4 Geologie en geohydrologie

In bijlage II is een uitgebreide beschrijving te vinden van geohydrologische situatie. Het onderzoek gaat in op de topografische ligging, de maaiveldhoogte, de bodemkaart van Nederland, oppervlaktewaterstanden en waterkeringen. Deze paragraaf richt zich op de geologie en geohydrologie van het gehele tracé.

Afbeelding 4.2 geeft het bodemprofiel van ongeveer het midden van de zoekgebieden van DON-West met als startpunt Steenwijk Onna tot aan portaal 19 Harculo.



Afbeelding 4.2 Verticale dwarsdoorsnede geohydrologische schematisatie op basis van REGIS-II, v2.2.3. van gehele tracé (noord tot zuid)

Het gebied wordt gekenmerkt door de stuwwal in het hoger gelegen noordelijk deel. Richting het zuiden komen over het algemeen dekzanden van de Formatie van Boxtel voor. De dikte varieert van twee tot tien meter. Ter plaatse van rivieren en beken komen Holocene rivierafzettingen voor (Formatie van Echteld). De dikte varieert en is maximaal twee meter.

Onder de Formatie van Boxtel komt de Formatie van Kreftenheye voor, bestaande uit grof zand en grind, gevolgd door de afzettingen van de Formaties van Urk, Appelscha en Peize-Waalre. Het grove zand en grindpakket gaat door tot een diepte van circa NAP -80 à -90 m.

De Formatie van Peize, op een diepte vanaf NAP -80 m, bestaat uit afwisselend fijn zand en kleiig materiaal en wordt als geohydrologische basis beschouwd.

In het zuiden van het tracé komt onder de Formatie van Kreftenheye het Laagpakket van Twello voor. Dit is een fluvioglaciale afzetting in het IJsseldalbekken en bestaat overwegend uit stevige klei. In het zuidelijk deel wordt deze kleilaag als geohydrologische basis beschouwd.

De dikte van het Holocene pakket is mede bepalend zijn voor de bemalingswerkzaamheden, in verband met het risico van opbarsten van de bouwsleuf en zettingsrisico's. De Holocene afzettingen bestaan overwegend uit veen- en kleipakketten. In bijlage II staat de dikte van het Holocene pakket weergegeven, gebaseerd op gegevens uit REGIS.

4.5 Grondwaterstanden en stijghoogten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de Gemiddelde Hoogste (GHG) en Laagste Grondwaterstand per alternatief. Tabel 4.3 toont de GHG en GLG per alternatief en deeltracé.

Alternatief tracé	Deeltracé	Maaiveld (m NAP)	GHG (m -mv)	GHG (m NAP)	GLG (m -mv)	GLG (m NAP)
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel-Noord						
West	1A	+1,50	0,35	+1,15	1,05	+0,45
	1B	0,00	0,45	-0,45	1,10	-1,10
Midden	1A	+2,00	0,85	+1,15	1,05	+0,95
	1B	0,00	0,55	-0,55	1,15	-1,15
Oost	1A	+4,00	0,35	+3,65	1,90	+2,10
	1B	0,00	0,45	-0,45	1,30	-1,30
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg						
West (buiten)	2A-1	0,00	0,35	-0,35	1,00	-1,00
West (binnendoor)	2A-2	0,00	0,30	-0,30	1,00	-1,00
West	2B	-0,70	0,20	-0,90	0,85	-1,55
	2C	0,00	0,30	-0,30	1,05	-1,05
Midden	2A	+0,80	0,35	+ 0,45	1,25	-0,45
	2B	0,00	0,30	-0,30	1,00	-1,00
	2C	0,00	0,30	-0,30	1,05	-1,05
Oost	2A-1	+0,80	0,50	+0,30	1,20	-0,40
	2A-2	+2,50	0,70	+1,80	1,60	+0,90
	2B	+1,00	0,55	+0,45	1,40	-0,40
	2C	+1,00	0,35	+0,65	0,90	+0,10
Zuid (Zwolle – Sekdoorn)						
West	3A	+0,50	0,40	+0,10	1,00	-0,50
Midden	3A	+0,50	0,60	-0,10	1,20	-0,70
Oost	3A	+1,00	0,55	+0,45	1,20	-0,20

Tabel 4.3 Gemiddelde Hoogste (GHG) en Laagste Grondwaterstand (GLG) per alternatief in cm -mv

De GLG en GHG zijn ten opzichte van het maaiveld dieper gelegen in het oosten dan in het westen. Alternatief midden zit er tussenin. Het maaiveld in het oosten is echter ook hoger en de bodem bestaat voornamelijk uit zand in plaats van klei/veen zoals in het westen. Gemiddeld ligt de GLG 0,7 meter dieper dan de GHG.

4.6 Bemalingsaspecten

In deze paragraaf worden de bemalingsaspecten behandeld. In bijlage II is een uitgebreide toelichting op de geohydrologische uitgangspunten voor de bemalingsberekeningen, civieltechnische uitgangspunten, toetsing verticaal evenwicht, het geohydrologisch invloedsgebied en lozing van grondwater opgenomen.

Toetsing verticaal evenwicht

Het tracé gaat deels door slecht doorlatende klei- en veenlagen, zodat bij de ontgraving het risico van opbarsten van de bouwputbodembodem zich kan voordoen. Op basis van de literatuurgegevens is onvoldoende inzicht in de werkelijke dikte van de deklaag. Op afbeelding 2.5 in bijlage II is de dikte van de Holocene deklaag weergegeven. Op basis van deze kaart blijkt dat de deklaag in het oosten grotendeels afwezig is. Hier is geen sprake van het risico van opbarsten van de bouwput.

In het westen is de deklaag overwegend minder dan 1,5 m dik. Met een ontgravingsdiepte van 2,1 m -mv, wordt de gehele deklaag doorgraven, zodat hier eveneens geen sprake is van het risico van het opbarsten van de bouwsleufbodembodem.

Ter plaatse van de rivieren Reest en Overijsselse Vecht zijn de Holocene afzettingen dikker dan 2,5 m, zodat hier wel het risico van opbarsten zich voor kan doen. Er zijn onvoldoende gegevens voorhanden om de exacte dikte van de deklaag vast te kunnen stellen. Als uitgangspunt wordt genomen dat het opbarstingsrisico zich hier voordoet en spanningsbemaling noodzakelijk is.

Bij de nog uit te voeren conditionerende onderzoeken wordt nader ingegaan op de werkelijke risico's van opbarsten. Door uit te gaan van spanningsbemaling wordt voorkomen dat een onderschatting van het onttrekkingsdebiet optreedt.

Onttrekkingsdebieten en waterbezwaar

Afhankelijk van het alternatief en het deeltracé varieert het benodigde onttrekkingsdebiet in de GHG-situatie tussen 170 en 400 m³/uur. Tijdens de GLG-situatie ligt het te verwachten onttrekkingsdebiet tussen 100 en 230 m³/uur. De grote variatie in het onttrekkingsdebiet over het tracé komt door de heterogeniteit in de bodemopbouw, de verschillende lengtes van de alternatieven en deeltracés en de variërende dikte van het watervoerend pakket. In het zuidelijk deel, van Zwolle naar Sekdoorn is dit pakket aanzienlijk dunner dan in de rest van het tracé.

Geohydrologisch invloedsgebied

De onttrekkingen zorgen voor een verlaging van de grondwaterstanden ter plaatse van de bouwsleuf en in de omgeving. Eerst worden de berekende verlagingen getoond, op basis waarvan de omgevingseffecten worden beschouwd. In bijlage II zijn figuren opgenomen met de berekende hydrologische beïnvloedingsgebieden. Onderstaande tabel toont de maatgevende invloedsgebieden per deeltracé.

Variant	Deeltracé	GHG invloedsgebied freatisch pakket (m)	GHG invloedsgebied watervoerend pakket (m)	GLG invloedsgebied freatisch pakket (m)	GLG invloedsgebied watervoerend pakket (m)
Noord (Onna – Meppel-Noord)					
West	1A	2250	1490	980	1670
	1B	2250	1520	990	1670
Midden	1A	2170	1430	930	1600
	1B	2170	1450	960	1600
Oost	1A	2250	1490	980	1670
	1B	2250	1500	990	1670
Midden (Meppel-Noord – Zwolle)					
West (buitenom)	2A-1	2310	1350	850	1730
West (binnendoor)	2A-2	2310	1350	850	1730
West	2B	1240	900	640	970
	2C	2160	1480	1000	1620
Midden	2A	2310	1570	1050	1730
	2B	1890	1700	1250	1420
	2C	2160	1480	1000	1620
Oost	2A-1	2160	1480	1000	1620
	2A-2	2160	1480	1000	1620
	2B	2090	1420	950	1560
	2C	2160	1480	1000	1620
Zuid (Zwolle – Sekdoorn)					
West	3A	1290	1030	690	930
Midden	3A	1480	1120	860	1200
Oost	3A	1480	1120	860	1200

Tabel 4.4 Hydrologisch invloedsgebied

Lozing grondwater

Het vrijkomende bemalingswater kan op verschillende manieren afgevoerd worden. Lozing via het oppervlaktewater of het retourneren of infiltreren in de bodem zijn de meest voor de hand liggende mogelijkheden.

De werkzaamheden betreffen de aanleg van een kabeltracé, zodat de bemaling zich continu verplaatst, naar gelang de voortgang van het werk. Doordat de bemaling zich verplaatst, is de optie van retournatie van het grondwater met behulp van retourbronnen lastig. Het slaan van retourbronnen is een kostbare ingreep, zeker als deze slechts voor een periode van enkele weken gebruikt worden.

Gezien het onttrekkingsdebiet groot is, is lokale infiltratie eveneens een lastige optie, omdat in korte tijd veel water vrijkomt wat tijdig moet infiltreren, zonder wateroverlast te verzorgen. Een gedeeltelijke infiltratie in watergangen is mogelijk, afhankelijk van de situatie. Door peilopzet kan het mogelijk zijn om water langer vast te houden en dit deels te infiltreren. Dit dient in de vervolgfase met het waterschap afgestemd te worden, omdat zij het bevoegd gezag zijn voor het oppervlaktewaterbeheer.

De meest voor de hand liggende optie is het lozen van grondwater. Dit is geen duurzame optie, omdat lokaal grondwater afgevoerd wordt. Tevens is gezien het debiet van belang om rekening te houden met het oppervlaktewatersysteem. Dit systeem moet het bemalingswater wel kunnen afvoeren, zonder het veroorzaken van wateroverlast in stroomafwaarts gelegen gebieden. Grote primaire watergangen kunnen waarschijnlijk het water zonder problemen afvoeren; voor kavelsloten en secundaire watergangen kan dit problematisch worden.

In stedelijke gebieden, met name alternatief West – Binnendoor, kan de lozing problematisch worden. Lozen in stedelijk gebied op riolering is niet mogelijk. Gezien de hoeveelheid water en duur van de bemaling is het niet toegestaan om op vuilwater riolering te lozen en een hemelwaterafvoer kan het debiet waarschijnlijk niet verwerken.

Het grond- en oppervlaktewater stroomt met name in westelijke richting. In het oosten zijn de watergangen kleiner gedimensioneerd dan in het westen, omdat de afvoer onder normale omstandigheden daar geringer is. In de afweging van de tracéalternatief scoort het oostelijk deel daarom slechter dan in het westen, omdat de verwachting is dat de lozing in het westen minder snel tot wateroverlast leidt.

4.6.1 Beoordelingskader bemalingsaspecten

In deze paragraaf worden de bemalingsaspecten per variant beoordeeld op de omgeving. De verlagingen in de omgeving zijn niet beoordeeld. De verlaging heeft op zichzelf geen negatief milieueffect op de omgeving, wel kunnen ten gevolge van de verlagingen negatieve effecten op de omgeving optreden. Deze secundaire effecten worden in paragraaf 4.7 nader uitgewerkt en beoordeeld. Per criterium wordt een toelichting gegeven hoe gekomen is tot de beoordeling.

4.6.1.1 Criteria en beoordelingskader onttrekkingsdebiet en waterbezwaar

In Tabel 4.5 is het toetsingscriterium weergegeven voor het onderdeel onttrekkingsdebiet en waterbezwaar en in Tabel 4.6 staat de beoordeling weergegeven.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	het onttrekkingsdebiet is kleiner dan 10 m ³ /uur (vrijstelling meldplicht bij waterschap, zie hoofdstuk 5, bijlage II)
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Het onttrekkingsdebiet is kleiner dan 100 m ³ /uur en de bemaling valt onder meldplicht bij het waterschap (zie hoofdstuk 5, bijlage II)
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het onttrekkingsdebiet is groter dan 100 m ³ /uur en het waterbezwaar is kleiner dan 10 miljoen m ³ , de werkzaamheden vallen onder vergunningplicht bij het waterschap (zie hoofdstuk 5, bijlage II)
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het waterbezwaar is groter dan 10 miljoen m ³ , zodat voor het specifieke onderdeel 'Onttrekking' een volledige mer-procedure doorlopen moet worden, omdat de drempelwaarde overschreden wordt.

Tabel 4.5 Beoordelingsschaal effecten onttrekkingsdebiet en waterbezwaar

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	--	-
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	-	-	--	-
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	--	-

Tabel 4.6 Beoordeling alternatieven van op ontrekkingsdebiet en waterbezwaar

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen beoordeling is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.6.1.2 Criteria en beoordeling lozing bemalingswater

In Tabel 4.7 is het toetsingscriterium weergegeven voor het onderdeel lozing op oppervlaktewater.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	Geen effect op oppervlaktewaterhuishouding. De watergangen kunnen zonder problemen het water afvoeren, of het water wordt niet geloosd op de watergangen.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De watergangen kunnen de extra hoeveelheid water zonder problemen afvoeren, zonder risico's op wateroverlast.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Primaire watergangen kunnen het te ontvangen water verwerken, wel beperkingen ten aanzien van debieten, bijvoorbeeld bij extreme afvoeren (perioden van veel neerslag) zodat wateroverlast kan optreden.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Afwezigheid van primaire watergangen die het water kunnen afvoeren, zodat lozing niet mogelijk is, of de capaciteit van de watergangen is te beperkt om het water te kunnen afvoeren, zodat wateroverlast kan optreden.

Tabel 4.7 Beoordelingsschaal effecten lozingsmogelijkheden en -debieten bemalingswater

In Tabel 4.8 Beoordeling alternatieven van op basis van lozingsmogelijkheden staat de beoordeling per alternatief en deelproject weergegeven.

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	--	-	--
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

Tabel 4.8 Beoordeling alternatieven van op basis van lozingsmogelijkheden

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen beoordeling is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

Voor deelproject 1 wordt verwacht dat de lozing in een aantal specifieke gevallen tot problemen kan leiden. Het lozingsdebiet is groot en bij perioden dat veel water afgevoerd moet worden, kan deze lozing tot wateroverlast leiden.

Voor deelproject 2 kan de lozing problematisch worden. In het westen wordt al veel water afgevoerd en de extra lozing kan wateroverlast veroorzaken. Voor alternatief West-Binnendoor geldt dat in de kern van Meppel weinig watergangen aanwezig zijn en lozing op het HWA-stelsel is niet mogelijk, vanwege de afvoercapaciteit. Voor alternatief oost geldt dat daar weinig watergangen aanwezig zijn, zodat lozing niet mogelijk is.

Voor deelproject 3 is de verwachting dat lozing geen grote knelpunten met zich meeneemt. Het onttrekkingsdebiet is in dit deel aanzienlijk lager.

4.7 Omgevingseffecten

In deze paragraaf wordt toegelicht of (negatieve) effecten van de bemaling op de omgeving van toepassing zijn. De effecten worden gewogen ten opzichte van elkaar, om zo inzichtelijk te krijgen welk tracéalternatief de minst negatieve effecten heeft op de omgeving.

4.7.1 Zettingen en funderingen

Op basis van de bodemkaart en de REGIS-kartering blijkt dat met name het westelijk tracé bestaat uit veen

en moerige gronden. Ter plaatse van de Reest en Overijsselse Vecht komen kleigronden voor. Deze bodemtypes kennen een risico voor zettingen, bij verlagingen onder de GLG.

Ten gevolge van de bemaling treden verlagingen op onder de GLG, zodat zettingen op kunnen treden. Het werkelijke risico van zettingen is afhankelijk van de werkelijke bodemopbouw, de duur van de bemaling, de verlaging onder de GLG en de funderingswijze van de panden en infrastructuur. Om het risico in beeld te krijgen zijn de Kaarten met funderingsproblematiek⁵ geraadpleegd. Deze kaarten zijn te zien in Bijlage 3 van Bijlage II.

Criteria en beoordeling zettingen en funderingen

In Tabel 4.9 staat de beoordelingsschaal voor het onderdeel zettingen en funderingen weergegeven. Tabel 4.10 geeft de beoordeling van de alternatieven weer, per deelproject.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemalingswerkzaamheden leiden niet tot een positief effect op zettingsrisico's en paalrot
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemalingswerkzaamheden leiden niet tot een positief effect op zettingsrisico's en paalrot
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemalingswerkzaamheden leiden niet tot een positief effect op zettingsrisico's en paalrot
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er zijn geen risico's te verwachten, door ligging buiten kwetsbare gebieden (geen slappe bodemlagen waar zettingen kunnen optreden)
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Beperkt risico, beperkt zettingsgevoelige lagen aanwezig en/of oude panden buiten invloedsgebied bemaling
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Zettingsgevoelige lagen aanwezig, beperkt risico op funderingsschade doordat de panden goede fundering hebben.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Groot risico op zettingen, door slappe lagen in de bovengrond, veel historische panden aanwezig of in druk stedelijk gebied

Tabel 4.9 Beoordelingsschaal effecten zettingen en funderingen

⁵ Atlas leefomgeving, gebieden met kwetsbare fundering voor droogte, Kaarten | Atlas Leefomgeving, site bezocht op 15 juli 2025

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	-	0/-
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	--	-	0/-
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-

Tabel 4.10 Beoordeling alternatieven van zettingsrisico's en funderingen

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

Op basis van Tabel 4.10 blijkt dat zettings- en funderingsrisico's het groot zijn bij alternatief west. Hier komen veen- en kleigronden voor en het tracé gaat door stedelijk gebied (West-Binnendoor). In het oosten ontbreken de slappe lagen grotendeels, zodat de risico's hier beperkt zijn.

4.7.2 Waterkeringen

Het tracé doorkruist diverse waterkeringen en ten gevolge van de bemaling kunnen verlagingen onder de GLG optreden in de keringen. Verlagingen kunnen een negatief effect hebben op de kerende hoogte, ten gevolge van mogelijke zettingen. Het werkelijke risico is afhankelijk van de bodemopbouw.

De waterkeringen worden doorkruist met behulp van gestuurde boringen, waarbij mogelijk in- en uittredeputten gerealiseerd worden aan weerszijden van de gestuurde boring. De exacte locatie en omvang van de in- en uittredeputten is momenteel nog onbekend en worden opgesteld nadat met de engineering van het tracé wordt begonnen. De verwachting is dat de gestuurde boringen buiten de beschermingszones van de waterkeringen geplaatst worden.

De beïnvloedingsgebieden van de drie alternatieven doorkruizen acht verschillende waterkeringen (west buitenom 7). In het zuiden doorkruizen ze ook alle drie een primaire waterkering. Zie bijlage II voor een volledig overzicht van de deeltracés en de watergangen met waterkeringen.

Criteria en beoordeling waterkeringen

In Tabel 4.11 is het toetsingscriterium voor de waterkeringen weergegeven en in Tabel 4.12 is de beoordeling weergegeven.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de verlagingen hebben geen positief effect op de dijklichamen.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de verlagingen hebben geen positief effect op de dijklichamen.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de verlagingen hebben geen positief effect op de dijklichamen.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	De verlagingsscontouren reiken niet tot een dijklichaam, zodat negatieve effecten niet te verwachten zijn.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er zijn geen verlagingen tot onder de GLG berekend ter plaatse van de dijklichamen.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er treden verlagingen op tot onder de GLG ter plaatse van de dijklichamen en de bodemopbouw is gevoelig voor maaiveldzettingen.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De werkzaamheden vinden plaats binnen de beschermingszones van de dijklichamen en grote verlagingen zijn te verwachten en de bodemopbouw is erg gevoelig voor maaiveldzettingen.

Tabel 4.11 Beoordelingsschaal effecten waterkeringen

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0
deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	-	0/-	0
deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-

Tabel 4.12 Beoordeling beïnvloeding waterkeringen

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.7.3 Grondwaterverontreinigingen

De bemaling kan een effect hebben op grondwaterverontreinigingen, als deze binnen het invloedsgebied liggen. De verontreiniging kan aangetrokken worden door de bemaling, waardoor deze zich gaat verplaatsen. Bij dichtbijgelegen verontreinigingen kan het voorkomen dat deze verplaatsing is tot in de onttrekkingsbronnen en dat de verontreiniging aangetrokken wordt. In dat geval kan het noodzakelijk zijn om een zuivering van het grondwater uit te voeren, voordat het bemalingswater geloosd kan worden.

In bijlage II zijn de geïnventariseerde verontreinigingen per tracé opgenomen. Hieruit blijkt dat het oostelijk alternatief op circa 400 m afstand van een verontreinigingscontour is gelegen. Het type verontreiniging en de omvang is momenteel onbekend. De bemaling zorgt voor een verlaging van de grondwaterstanden nabij deze contour, zodat niet uit te sluiten valt dat een negatief effect valt te verwachten op deze verontreiniging. In het vervolgonderzoek dient deze verontreiniging nader beschouwd te worden. Alternatief Midden en Alternatief West zijn niet gelegen in de omgeving van bekende verontreinigingen. Alternatief West Buitenom ligt direct ten noorden van een stortplaats bij Meppel. Afhankelijk van hoe de stortplaats is gerealiseerd (onder andere onderafdichting en afvangen van percolaatwater) is hier een risico op aantrekken van een grondwaterverontreiniging. De bemalingen van overige alternatieven zorgen voor een beperkte verlaging ter plaatse van de verontreinigingen.

Ten noorden van de N340 is een verontreiniging gelegen. Alle alternatieven doorkruisen deze verontreiniging. Alternatieven West en Midden doorkruisen direct ten zuiden van de N757 een locatie met plaatselijk sterke verontreinigingen. Alternatief Midden doorkruist ten noorden van de N757 nog een verontreiniging. Alternatief Oost doorkruist een kleine verontreinigingslocatie.

Criteria en beoordeling grondwaterverontreinigingen

In Tabel 4.13 staat de beoordelingsschaal voor grondwaterverontreinigingen weergegeven en in Tabel 4.14 staan de effectbeoordelingen opgenomen. In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling op grondwaterverontreinigingen ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. De effecten van de aanleg en de ligging van de kabel op bodemverontreinigingen wordt in de betreffende deelrapportage behandeld.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op de verontreinigingen.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op de verontreinigingen waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving.
0/+	bepoort positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling kan leiden tot een sanering van een deel van de aanwezige grondwaterverontreiniging door het onttrekken ervan.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling heeft geen effect op grondwaterverontreinigingen, omdat deze buiten de verlagingcontouren zijn gelegen.
0/-	bepoort negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de verlagingen reiken tot aan de verontreinigingen, maar verplaatsingsrisico's worden klein geacht. De verontreinigingen liggen aan de rand het invloedsgebied van de bemaling.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling leidt tot verplaatsingsrisico's, omdat de verontreinigingen beïnvloed worden door de onttrekking. De verontreinigingen liggen in het beïnvloedsgebied van de bemaling.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	groot risico op aantrekken van verontreinigingen, met verspreidingsrisico's tot gevolg. De verontreiniging is binnen 25 meter van de verontreiniging gelegen.

Tabel 4.13 Beoordelingsschaal effecten bemaling op grondwaterverontreinigingen

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0/-
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	-	0	0	0
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	--	n.v.t.	n.v.t.	--	-

Tabel 4.14 Effectbeoordeling grondwaterverontreinigingen

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.7.4 Landbouw

De varianten liggen grotendeels in agrarische gebieden, uitgezonderd voor variant West – Binnendoor. Het overwegende landgebruik zijn graslanden en maïsakkers. Lokaal komen andere gewassen voor. Met name op kleigronden komen gewassen voor zoals aardappelen, bieten en granen.

Afhankelijk van de periode van uitvoer en het type gewas kan de bemaling leiden tot droogteschade aan gewassen. Uitvoering in het groeiseizoen heeft de grootste negatieve effecten, vanwege mogelijke vochttekorten door de bemaling. In het najaar (rijping gewassen) en winterperiode (na oogst en voor het inzaaien) zijn de effecten kleiner.

Voor de beoordeling van de effecten is alleen gekeken naar het type gewas dat voorkomt binnen de GLG- verlagingscontouren, omdat daar de grootste effecten van te verwachten zijn. Maïs en grasland zijn minder gevoelig voor droogteschade dan andere gewassen, zodat daar onderscheid voor gemaakt is.

Criteria en beoordeling landbouw

Tabel 4.15 geeft de beoordelingscriteria voor landbouw weer en in Tabel 4.16 staat de beoordeling per deelproject en alternatief weergegeven. In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. Andere landbouwkundige aspecten, zoals de aanleg en de effecten op eventuele drainage en dergelijke is niet meegenomen in deze geohydrologische beschouwing.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op landbouw.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op de landbouw.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen beperkt positief effect op landbouw.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	de freatische GLG-verlagingscontouren reiken niet tot landbouwgebieden.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de verlagingen hebben alleen lokaal effect op direct nabijgelegen landbouwpercelen, waar maïs en/of grasland op staat.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de verlagingen hebben effect op nabijgelegen landbouwpercelen, waarbij de gewasteelt maïs en/of grasland is, tijdens het groeiseizoen.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden grote verlagingen op ter plaatse van landbouwpercelen, inclusief ter plaatse van sterk droogtegevoelige gewassen tijdens het groeiseizoen.

Tabel 4.15 Beoordelingsschaal effecten van de bemalingswerkzaamheden op de landbouw

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	--	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	-	--	-
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	--	n.v.t.	n.v.t.	-	-

Tabel 4.16 Beoordeling op basis van landbouwgebieden

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.7.5 Natuur

De bemaling zorgt voor een verlaging van de grondwaterstanden en stijghoogtes ter plaatse Natura 2000⁶ en Natuurnetwerk Nederland (NNN)⁷-gebieden. In bijlage 6 staat per deeltracé de invloed van de bemaling van het freatische pakket en in het watervoerend pakket op de natuurgebieden in een GLG en GHG situatie.

In bijlage II is per alternatief de invloedsgebieden van de bemaling op Natura-2000 en NNN-gebieden getoond. De verlagingen van de bemaling, reiken tot aan natuurgebieden. Variant West zorgt voor de grootste verlagingen ter plaatse van Natura 2000-gebieden. Afhankelijk van het type natuur kan een bemaling een negatieve invloed hebben op de natuurgebieden. De invloed is onder andere afhankelijk van de grondwaterafhankelijkheid van het natuurgebied en de periode van uitvoer van de bemaling. In de wintermaanden is de kans op verdroging minder groot dan in het voorjaar en zomer, tijdens het groeiseizoen.

Criteria en beoordeling natuur

In Tabel 4.17 is het toetsingscriterium weergegeven voor de Natura-2000 gebieden en het NNN. De beoordeling per deelproject en alternatief staat in Tabel 4.18. In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. Overige aspecten op natuur vallen buiten de scope van het geohydrologisch onderzoek

⁶ Natura 2000 gebieden, Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, laatst bezocht op 11 juli 2025 (<https://www.natura2000.nl/gebieden>).

⁷ Natuurnetwerk Nederland, Atlas Leefomgeving, laatst bezocht op 11 juli 2025 (<https://www.atlasleefomgeving.nl/natuurnetwerk-nederland-ehs>).

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een sterk positief effect op de Natura-2000 gebieden of het NNN
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een positief effect op de Natura-2000 gebieden of het NNN.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een beperkt positief effect op de Natura-2000 gebieden of het NNN.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden geen grondwaterstandsverlagingen op in de Natura-2000 gebieden en/of NNN-gebieden.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de freatische verlagingen onder de GLG reiken zeer beperkt tot een Natura-2000 gebied of het NNN.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de freatische verlagingen onder de GLG reiken tot een Natura-2000 gebied of het NNN. Freatische verlagingen onder de GHG komen beperkt voor ter plaatse van de Natura-2000 gebieden en het NNN.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden grote verlagingen op in Natura-2000 gebieden en/of het NNN, zowel tijdens de GHG- als GLG-situatie.

Tabel 4.17 Beoordelingsschaal effecten Natura 2000- en NNN-gebieden

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	-	-	--
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	-	--

Tabel 4.18 Beoordeling alternatieven op basis van verlagingen nabij Natura-2000 en NNN-gebieden

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.7.6 Archeologie en aardkundig waardevolle terreinen.

De archeologische waarden zijn afgeleid van de Indicatieve kaart archeologische waarden⁸. De aardkundig waardevolle terreinen zijn eveneens weergegeven op kaart. In Bijlage 2 van bijlage II staat per deeltracé de invloed van de freatische bemaling op de archeologische waarden en aardkundig waardevolle terreinen in een GLG-situatie. Bij langdurige en grote verlagingen onder GLG kunnen archeologische objecten schade ondervinden, doordat de restanten dan tijdelijk droog kunnen vallen. Hieronder staan de archeologische waarden en aardkundig waardevolle terreinen die binnen het hydrologische beïnvloedingsgebied vallen van de freatische bemaling.

Archeologische waarden

Onderstaande opsomming geeft weer welke archeologische objecten mogelijk negatief beïnvloed kunnen worden ten gevolge van de bemalingswerkzaamheden. Dit is aangegeven per alternatief en deelgebied:

- West:
 - West 1A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 9439);
 - West 1B: hoge archeologische waarde, Havezathe/ridderhofstad (ID: 13238) & hoge archeologische waarde, Kolderveen-kerk (ID: 14512);
 - Binnen West 2A-2: zeer hoge archeologische waarde, Kerk (ID: 1366);
 - Buiten West 2A-1: zeer hoge archeologische waarde, Nederzetting De Garste (ID: 2759) & hoge archeologische waarde, Huisterp Olde Staphorst (ID: 2758);
 - West 3A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 13304);
- Midden:
 - Midden 1A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 9439);

⁸ Atlas Natuurlijk Kapitaal, 'Indicatieve kaart archeologische waarden', online beschikbaar (laatst bezocht): <https://rce.webgis.nl/nl/map/amk-2014-en-ikaw-2008>

- Midden 1B: hoge archeologische waarde, Nijeveen-kerk (ID: 14511);
- Midden 2A: hoge archeologische waarde, Blijdensteijn (Stad) (ID: 14487) & zeer hoge archeologische waarde, Olde Kerkhof (ID: 1365);
- Midden 2B: zeer hoge archeologische waarde, Olde Kerkhof (ID: 1365) & zeer hoge archeologische waarde, kerk Scholenland (ID: 1367);
- Midden 3A: hoge archeologische waarde, Havezathe/ridderhofstad Vechterweerd (ID: 13313) & zeer hoge archeologische waarde, Nederzetting Heinoseweg, Wythmen Zuid (ID: 13347) & hoge archeologische waarde, Nederzetting het Iert (ID: 2827).
- Oost:
 - Oost 1A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 9439) & archeologische waarde Celtic field/raatakker (ID's: 14249 en 14246) & archeologische waarde Nederzetting Tolhoes (ID: 14248);
 - Oost 1B: archeologische waarde Nederzetting Tolhoes (ID: 14248);
 - Oost 2A-1: hoge archeologische waarde, Stad (Blijdenstein), (ID: 14487);
 - Oost 2A-2: hoge archeologische waarde, De Wijk-Dorp (ID: 14514);
 - Oost 2C: hoge archeologische waarde, Bisschopsschans (ID: 13608);
 - Oost 3A: zeer hoge archeologische waarde, Nederzetting Heinoseweg, Wythmen Zuid (ID: 13347) & hoge archeologische waarde, Nederzetting Het Iert (ID: 2827) & hoge archeologische waarde, Nederzetting Molenhoekweg (ID: 13362).

Het beïnvloedingsgebied van alternatief West raakt de minste archeologische objecten (7), alternatief Midden iets meer (9) en alternatief Oost de meeste (11). Elk van de drie beïnvloedingsgebieden doorsnijdt bovendien objecten met een zeer hoge archeologische waarde.

Aardkundige waarden zijn kwaliteiten van landschap en natuur die iets vertellen over het ontstaan van het landschap⁹. De bronhouder van de aardkundige waarden is het Interprovinciaal Overleg (IPO). Aardkundig waardevolle gebieden vertellen iets over hoe dat gebied is ontstaan. Dat kunnen landvormen zijn, zoals een strandwal of een stuwwal of een (oude loop van een) rivier of kreek, of afzettingen, zoals veenpakketten.

De hydrologische beïnvloedingsgebieden (freatische bemaling, GLG-situatie) van de deeltracés bevatten verschillende gebieden met aardkundige waarden, zie Bijlage 2 van bijlage II. Dit betreft de volgende deeltracés in alternatief West: 1B, alternatief Midden: 1A, 1B en 2A en alternatief Oost: 1A, 1B, 2A-1 en 2A-2.

Criteria en beoordeling archeologie en aardkundige werken

In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. De effecten van de aanleg en de ligging van de kabel op archeologie en aardkundige waarden wordt in het betreffende rapport behandeld.

⁹ IPO, Aardkundige Waarden (laatst bijgewerkt: 21-02-2025), online beschikbaar (laatst bezocht 09-07-2025): Aardkundige Waarden | Atlas Leefomgeving.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een sterk positief effect op de bescherming van archeologische objecten of aardkundige waarden
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een positief effect op de bescherming van archeologische objecten of aardkundige waarden
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een beperkt positief effect op de bescherming van archeologische objecten of aardkundige waarden
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden geen grondwaterstandsverlagingen op in de omgeving van archeologische objecten of aardkundige waarden
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	freatische grondwaterverlagingen onder de GLG treden zeer beperkt op ter plaatse van archeologische objecten of aardkundige waarden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	freatische grondwaterverlagingen onder de GLG treden op ter plaatse van archeologische objecten of aardkundige waarden, verlagingen onder de GHG treden niet op
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden grote verlagingen op ter plaatse van archeologische objecten of aardkundige waarden, zowel tijdens de GHG- als GLG-situatie

Tabel 4.19 Beoordelingsschaal effecten archeologie en aardkundige waarden

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	0/-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0/-	-	-	--
deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

Tabel 4.20 Beoordeling alternatieven op basis van archeologie en aardkundige waarden

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen beoordeling is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.7.7 Drinkwaterwingebieden

De locaties van de drinkwaterwingebieden zijn afgeleid van de kaart Atlas Natuurlijk Kapitaal¹⁰. De drinkwaterwingebieden zijn eveneens weergegeven op kaart. In Bijlage 4 van bijlage II staat voor elk alternatief de invloed van de bemaling in het watervoerend pakket op de drinkwaterwingebieden in een GHG- en een GLG-situatie weergegeven.

Ligging drinkwaterwinningen en effecten bemalingswerkzaamheden

In de directe omgeving van het tracé zijn vijf drinkwaterwingebieden gelegen. Wingebied Ruinerwold is van WMD en de wingebieden Havelterberg, St Jansklooster, Vechterweerd en Engelse Werk zijn van Viten (bijlage II).

Het grondwater wordt op grote diepte gewonnen (meer dan 50 meter minus maaiveld). De bemalingswerkzaamheden vinden plaats in het freatische pakket en het bovenste deel van het watervoerend pakket. De stijghoogteverlagingen zullen niet leiden tot een beperking in de onttrekkingscapaciteit van de winningen, omdat de bemaling niet tot deze diepte rijkt.

Het tracé wordt aangelegd in het grondwaterbeschermingsgebied van winning Vechterweerd. De winning Vechterweerd bevindt zich onder het Laagpakket van Twello (zie bijlage II). Vanwege de dikte en weerstand van dit kleipakket wordt geen negatieve beïnvloeding van de bemaling op de winning verwacht.

¹⁰ Grondwaterbeschermingsgebieden rondom bronnen van drinkwater, Kaarten | Atlas Natuurlijk Kapitaal, site bezocht op 15 juli 2025.

Winning	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Havelterberg	beperkte beïnvloeding GHG			beïnvloeding tijdens GHG en GLG	beïnvloeding tijdens GHG en GLG
Ruinerwold	buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling	beperkte beïnvloeding GHG
St Jansklooster	buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling
Vechterweerd	ligging in grondwater- beschermings- gebied			ligging in grondwater- beschermings- gebied	ligging in grondwater- beschermings- gebied
Engelse Werk	buiten invloedsgebied bemaling			buiten invloedsgebied bemaling	buiten invloedsgebied bemaling

Tabel 4.21 Beïnvloeding drinkwaterwingebieden ten gevolge van bemalingswerkzaamheden

Criteria en beoordeling drinkwaterwingebieden

In Tabel 4.22 is het toetsingscriterium weergegeven voor het onderdeel drinkwaterwingebieden en in Tabel 4.23 staat de beoordeling weergegeven per deelproject en alternatief.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op drinkwaterwinning
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen positief effect op drinkwaterwinning
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen beperkt positief effect op drinkwaterwinning
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling heeft geen effect op drinkwaterwinning, vanwege de ligging buiten het invloedsgebied van de bemaling, of omdat tussen de bemalingsdiepte en de drinkwaterwinning een scheidende laag aanwezig is die de winningen beschermen
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de verlaging van de stijghoogte ten tijde van een GLG-situatie reikt tot de grondwaterbeschermingsgebieden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de verlaging van de stijghoogte ten tijde van een GLG-situatie en GHG-situatie reikt tot de grondwaterbeschermingsgebieden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling vindt plaats direct nabij de drinkwaterwingebieden en deze zijn niet beschermd door de aanwezigheid van scheidende lagen. De bemaling beïnvloedt de drinkwaterwinning

Tabel 4.22 Beoordelingsschaal effecten drinkwaterwingebieden

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	0/-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0	0	0	0
deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

Tabel 4.23 Beoordeling alternatieven op basis van drinkwaterwinning en grondwaterbeschermingsgebieden

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.7.8 Verzilting

Een onttrekking kan zorgen voor het aantrekken van zout grondwater (upconing). In bijlage II is de diepte weergegeven waar zout grondwater voorkomt. Hieruit blijkt dat het zoute grondwater op meer dan 100 m - mv is gelegen, onder de diepe scheidende lagen. De bemaling heeft geen negatief effect op verziltingsrisico's.

Omdat de bemaling geen negatief effect heeft op verzilting, scoort het project overal de beoordeling 0 op dit onderdeel (zie Tabel 4.24). Het beoordelingscriterium voor verzilting is niet verder uitgewerkt, omdat een bemaling geen positief effect heeft op verziltingsrisico's en omdat geen negatieve effecten zijn te verwachten.

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0
deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0	0	0	0
deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0

Tabel 4.24 Beoordeling alternatieven op basis van verziltingsrisico's

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

De grens van brak/zout grondwater zit bij alle alternatieven op meer dan 100 meter onder maaiveld. Gelet op de diepte en/of bodemopbouw wordt geen invloed verwacht op het zoet-zoutgrensvlak.

4.7.9 Overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

De WKO locaties zijn afgeleid van de kaart WKO tool, bodemenergietool¹¹. De gesloten bodemenergiesystemen, open bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen zijn eveneens weergegeven op de kaart. In bijlage 5 (van bijlage II) staat per deeltracé de invloed van de bemaling in het watervoerend pakket op de onttrekkingen en bodemenergiesystemen in een GHG situatie.

Beschouwing onttrekkingen

In bijlage 5 van bijlage II Tabel 4.29 staat een overzicht van welke bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen binnen het hydrologische beïnvloedingsgebied vallen van de bemaling in het watervoerend pakket. Bij de grondwateronttrekking is aangegeven of dit zich in een agrarisch of bebouwd gebied (industriële onttrekking) bevindt, omdat dit invloed kan hebben op de diepte van de onttrekking.

De beïnvloeding van de bemaling op de onttrekkingen is met name van toepassing bij landbouwonttrekkingen. Industriële onttrekkingen, gesloten bodemenergiesystemen en WKO-systemen zijn over het algemeen diep gelegen en de bemaling vindt in het bovenste deel van het watervoerend pakket plaats.

Landbouwonttrekkingen kunnen twee doelen hebben, veedrenking en/of beregening. Ten tijde van langdurige droogte staan de landbouwonttrekkingen aan. Indien gelijktijdig bemalen wordt, kan dit zorgen voor een mindere werking van de onttrekkingen. De verwachting is echter dat de landbouwonttrekkingen een onttrekkingsfilter hebben op een grotere diepte dan 5 m -mv, zodat deze niet droogvallen tijdens de

¹¹ WKO tool, Bodemenergietool, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, laatst bezocht op 11 juli 2025 (<https://wkotool.nl/?page=Bodemenergietool>).

bemaling. Eventueel kan het bemalingswater gebruikt worden voor beregening, indien beregening noodzakelijk is.

Criteria en beoordeling overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

In Tabel 4.25 is het toetsingscriterium weergegeven voor de beïnvloeding op overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen. Tabel 4.26 geeft de beoordeling weer.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen positief effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen beperkt positief effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling heeft geen effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	een beperkte verlaging van de grondwaterstand treedt op ter plaatse van de andere onttrekkingen en bodemenergiesystemen, de verlagingen zijn maximaal 0,5 m, zodat de onttrekking en/of het bodemenergiesysteem geen nadelige invloed ondervindt
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	ter plaatse van de onttrekkingen en bodemenergiesystemen treden verlagingen op dat tijdens een GLG-situatie een negatief effect op de capaciteitslevering en/of bodemenergiesysteem plaatsvindt
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de bemaling heeft een dermate grote invloed dat de onttrekking ernstige capaciteitsproblemen ondervindt en/of het bodemenergiesysteem een deel van de opgeslagen energie verliest

Tabel 4.25 Beoordelingsschaal effecten overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

	Alternatief West	Alternatief West (buitenom)	Alternatief West (binnendoor)	Alternatief Midden	Alternatief Oost
deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-
deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0/-	0	0/-	0/-
deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

Tabel 4.26 Beoordeling alternatieven op basis van overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

* Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject

4.8 Overzicht effectbeoordeling ten opzichte van plan-MER

In voorgaande paragrafen zijn de onttrekkingsdebielen en de effecten van de bemaling op de omgeving beschouwd, per tracéalternatief en deeltracé, waarbij elk onderdeel beoordeeld is op de impact op het milieu en de omgeving. In deze paragraaf wordt de beoordeling voor alle geohydrologische effecten samengevat weergegeven. In onderstaande tabellen staat de effectbeoordeling per onderdeel voor de alternatieven weergegeven.

De criteria zijn niet beoordeeld in het plan-MER, in onderstaande tabellen zijn daarom alleen de 'nieuwe' beoordelingen opgenomen.

Beoordelingsaspect	Alternatief West <i>nieuw</i>	Alternatief Midden <i>nieuw</i>	Alternatief Oost <i>nieuw</i>
onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	-	--	-
lozingsdebielen en lozingsmogelijkheden	-	-	-
zettingsrisico en paalrot	-	-	0/-
waterkeringen	-	0/-	0
grondwaterverontreinigingen	0	0	0/-
droogteschade landbouw	--	-	-
verdroging Natura 2000 / NNN	-	0/-	0/-
aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	0/-	-	-
drinkwaterwingebieden	0/-	-	-
verzilttingsrisico's	0	0	0
onttrekkingen derden	0/-	0/-	0/-

Tabel 4.27 Effectbeoordeling noordelijk tracé (Onna - Meppel-Noord)

Beoordelingsaspect	Alternatief West (buitenom) nieuw	Alternatief West (binnendoor) nieuw	Alternatief Midden nieuw	Alternatief Oost nieuw
onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	-	-	-	-
lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden	-	-	-	-
zettingsrisico en paalrot	-	-	-	0/-
waterkeringen	-	-	0/-	0
grondwaterverontreinigingen	-	0	0	0
droogteschade landbouw	-	-	-	-
verdroging Natura 2000 / NNN	-	-	-	-
aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	0/-	-	-	-
drinkwaterwingebieden	0	0	0	0
verzilttingsrisico's	0	0	0	0
onttrekkingen derden	0/-	0	0/-	0/-

Tabel 4.28 Effectbeoordeling midden tracé (Meppel-Noord - Zwolle)

Beoordelingsaspect	Alternatief West nieuw	Alternatief Midden nieuw	Alternatief Oost nieuw
onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	-	-	-
lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden	0/-	0/-	0/-
zettingsrisico en paalrot	-	-	-
waterkeringen	-	-	-
grondwaterverontreinigingen	-	-	-
droogteschade landbouw	-	-	-
verdroging Natura 2000 / NNN	-	-	-
aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	0/-	0/-	0/-
drinkwaterwingebieden	0/-	0/-	0/-
verzilttingsrisico's	0	0	0
onttrekkingen derden	0/-	0/-	0/-

Tabel 4.29 Effectbeoordeling zuidelijk tracé (Zwolle - Sekdoorn)

Op basis van bovenstaande resultaten blijkt dat de bemalingswerkzaamheden een negatief effect hebben op de omgeving. Afhankelijk van het toetsingscriterium is het afhankelijk van welke variant de voorkeur geniet. Er is geen variant dat aanzienlijk minder negatief effecten heeft dan de ander.

5. Bodem

5.1 Toetsingsadvies Commissie

In het voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport adviseert de Commissie mer:

De Commissie adviseert om het MER, voorafgaand aan het besluit, aan te vullen met informatie over:

- *de aard van de bodemverontreiniging.*

5.2 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten op bodem in kaart gebracht op basis van het hierboven aangegeven advies van de Commissie mer. In dit hoofdstuk worden de onderzoeksmethodiek en de effecten op bodem beschreven. De laatste paragraaf bevat een tabel die de effectbeoordeling voor bodem weergeeft, inclusief eventuele wijzigingen ten opzichte van het plan-MER.

Het volledige bodemonderzoek is te vinden in bijlage IV.

5.3 Onderzoeksmethodiek bodem

Aanvullend op het plan-MER is van de bekende locaties met bodemverontreiniging en saneringslocaties met een mogelijk restverontreiniging nagegaan wat de aard van de aanwezige (rest)verontreiniging(en) is. Hierbij is het van belang of het mobiele verontreinigingen betreffen die door een eventueel noodzakelijke bemaling of vergraving ter plaatse beïnvloed kunnen worden.

Om na te gaan waar verontreinigingen aanwezig zijn is gebruik gemaakt van de website 'Bodemloket.nl', informatie van de RUD Drenthe en de omgevingsdienst IJsselland. Alle verontreinigingscontouren welke gelegen zijn binnen de corridorgrenzen (150 meter brede strook) van de tracés zijn meegenomen. Daarbuiten zijn alleen relevante mobiele verontreinigingen meegenomen. Overige onderzoeken die niet beschikbaar waren zijn opgevraagd.

Beoordelingsschaal

Tabel 5.1 toont de beoordelingsschaal van het criterium *invloed op bodemverontreiniging*. De aanleg van de tracéalternatieven kan een negatief effect hebben op bodemverontreinigingen op en nabij de deeltracés. Bij een bemaling kan verontreinigd grondwater worden aangetrokken en bij een ontgraving door een bestaande verontreiniging kan versmering van schone en verontreinigde grond optreden. Een dergelijke beïnvloeding is altijd negatief omdat een verontreiniging hiermee vergroot wordt. Beperkt positieve (0/+), positieve(+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn daarom niet van toepassing.

De toekenning van de score is voor dit criterium een arbitraire grens welke alleen tot doel heeft om onderscheid te kunnen maken tussen de tracéalternatieven.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen positieve effecten als gevolg van de beïnvloeding van bekend bodemverontreinigingen bij de aanleg van de kabelverbinding
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. zie bovenstaande opmerking.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. zie bovenstaande opmerking
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn geen bekende bodemverontreinigingen binnen de corridorgrenzen van het deeltracé
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de corridorgrenzen van het deeltracé. Dit betreffen immobiele verontreinigingen in de grond. Er zijn grondwaterverontreinigingen met mobiele verontreinigingen bekend buiten de corridorgrenzen
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de corridorgrenzen van het deeltracé. Dit betreffen mobiele verontreinigingen in de grond en het grondwater buiten de hartlijn van het deeltracé
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de corridorgrenzen van het deeltracé. Dit betreffen mobiele verontreinigingen in de grond en het grondwater binnen de hartlijn van het deeltracé

Tabel 5.1 Beoordelingsschaal effecten op bodemverontreinigingen (ten opzichte van referentiesituatie) in deze aanvulling

Er is bureaustudie gedaan naar verontreinigingen per deelproject en deeltracé, de locaties van ernstige verontreiniging die openbaar beschikbaar zijn (via bodemloket.nl) zijn te vinden in bijlage IV.

5.4 Bodemverontreiniging

5.4.1 Expert judgement deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

De tracéalternatieven doorkruisen slechts enkele verontreinigingen. Volgens de geraadpleegde bronnen zijn er geen mobiele verontreinigingen op de tracés aanwezig. Plaatselijk zijn zware metalen in het grondwater sterk verhoogd. De herkomst van de grondwaterverontreiniging met arseen en/of barium hebben een natuurlijke oorsprong. Impact op milieu zal zeer klein zijn voor alle tracés. De effectbeoordeling voor deelproject 1 is voor alle alternatieven neutraal (0).

	West	Midden	Oost
effecten op bodemverontreiniging	0	0	0

Tabel 5.2 Effectbeoordeling bodemkwaliteit en bodemverontreiniging deelproject 1

5.4.2 Expert judgement deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Op basis van bureauonderzoek is de aard van de bestaande bodemverontreiniging(en) in kaart gebracht. In bijlage IV is een uitgebreide toelichting op de onderzoeken te vinden.

Aanvulling effectbeoordeling deelproject 2

Alle tracéalternatieven gaan door dezelfde verontreiniging nabij het hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg in het uiterste zuiden (locatie Berkummerbroekweg Zwolle/Dalfsen DON Stations AA019310228). Er zijn geen verontreinigingen aangetroffen die effect hebben op de effectbeoordeling van de tracéalternatieven.

Het tracéalternatief West buitenom kruist een gebied waar zich een stortplaats bevindt. Wanneer een tracé door een verontreinigd gebied gaat, kunnen bodemingrepen noodzakelijk worden. Deze ingrepen, zoals sanering of stabilisatie, kunnen bijdragen aan het verbeteren van de bodemkwaliteit door verontreinigende stoffen te verwijderen of risico's te verminderen. Het biedt een kans om een gebied dat anders misschien onbehandeld blijft, te saneren en zo de algehele milieukwaliteit te verbeteren.

Er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de corridorgrenzen van de deeltracés. Dit betreffen immobiele verontreinigingen in de grond. Om deze reden zijn de tracés beoordeeld met een beperkt negatieve (0/-) beoordeling volgens het beoordelingskader. Er is ook een stortplaats bekend bij tracé West buitenom, voormalige stortplaatsen kunnen mobiele verontreinigingen veroorzaken. Dientengevolge is tracé West buitenom negatief (-) beoordeeld.

Voor de effecten op de bodemverontreinigingen, zijn er bodemverontreinigingen bekend binnen de

Voor de andere verontreinigingen in het gebied is de impact beperkt en deze hebben geen invloed op de effectbeoordeling.

	West buitenom	West binnendoor	Midden	Oost
effecten op bodemverontreiniging	-	0/-	0/-	0/-

Tabel 5.3 Effectbeoordeling bodemkwaliteit en bodemverontreiniging deelproject 2

5.4.3 Expert judgement deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Op basis van bureauonderzoek is de aard van de bestaande bodemverontreiniging(en) in kaart gebracht. In bijlage IV is een uitgebreide toelichting op de onderzoeken te vinden.

Aanvulling effectbeoordeling

De aanwezigheid van een stortplaats bij tracéalternatief Oost biedt een kans om de bodemkwaliteit in het gebied te verbeteren. Wanneer een infrastructuurproject zoals een hoogspanningskabel door een verontreinigd gebied gaat, kan dit de noodzaak creëren voor bodemingrepen, zoals sanering. Deze ingrepen kunnen verontreinigende stoffen verwijderen en risico's verminderen, waardoor de chemische bodemkwaliteit aanzienlijk verbetert.

Er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de corridorgrenzen van alle tracéalternatieven. Dit betreffen immobiele verontreinigingen in de grond. Daarom zijn tracéalternatieven west en midden beoordeeld als beperkt negatieve (0/-) volgens het beoordelingskader. Er is ook een stortplaats bekend bij tracéalternatief Oost, voormalige stortplaatsen kunnen mobiele verontreinigingen veroorzaken. Dientengevolge is tracéalternatief Oost negatief (-) beoordeeld.

Voor de andere verontreinigingen in het gebied is de impact beperkt en deze hebben geen invloed op de effectbeoordeling.

	West	Midden	Oost
effecten op bodemverontreiniging	0/-	0/-	-

Tabel 5.4 Effectbeoordeling bodemkwaliteit en bodemverontreiniging deelproject 3

5.5 Mitigerende maatregelen zettingen

De Commissie voor de mer heeft aandacht gevraagd voor de mitigerende maatregelen die in het MER zijn beschreven om zetting te voorkomen. De Commissie wijst er op dat de genoemde maatregelen kunnen leiden tot verhoging van de zetting.

In MER fase 2 worden (veld)onderzoeken uitgevoerd en een bemalingsadvies opgesteld om de effecten als gevolg van zetting te onderzoeken. In MER fase 2 wordt tevens beoordeeld welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om mogelijke nadelige effecten te verkleinen. Naast de genoemde maatregelen in het MER kunnen ook andere maatregelen worden toegepast, zoals het beperken van de ontgraving en bemaling, het toepassen van retourbemaling, alternatieve aanlegmethode en/of drukverlagende maatregelen.

5.6 Overzicht met effectbeoordelingen ten opzichte van plan-MER

In onderstaande tabellen is zijn de effectbeoordelingen opgenomen voor het thema bodem. Het criterium 'effecten op bodemverontreiniging' is niet beoordeeld in het plan-MER. In de eerste kolom, bijvoorbeeld West, staat de effectbeoordeling vanuit het plan-MER (deze is niet beoordeeld, dus blanco). In de tweede kolom, bijvoorbeeld West Nieuw, staat de nieuwe effectbeoordeling op basis van deze aanvulling op het plan-MER.

De beoordeling van het criterium 'chemische bodemkwaliteit' uit het plan-MER komt te vervallen met deze aanvulling op het MER.

5.6.1 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	WestMidden Nieuw	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
effecten op bodemverontreiniging		0	0		0

Tabel 5.5 Effectbeoordeling bodem deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Voor het criterium 'effecten op bodemverontreiniging' hebben alle tracéalternatieven dezelfde neutrale beoordeling gekregen (effectbeoordeling: 0).

5.6.2 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	WestWest (buitenom)(binnendoor) Nieuw	West (binnendoor) Nieuw	Midden	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
effecten op bodemverontreiniging		-	0/-		0/-		0/-

Tabel 5.6 Effectbeoordeling bodem deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Voor het criterium 'effecten op bodemverontreiniging' is tracéalternatief West (buitenom) het meest negatief beoordeeld wordt (effectbeoordeling: -).

5.6.3 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	West Midden <i>Nieuw</i>	Midden Oost <i>Nieuw</i>	Oost <i>Nieuw</i>
effecten op bodemverontreiniging		0/-	0/-	-

Tabel 5.7 Effectbeoordeling bodem deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Voor het criterium 'effecten op bodemverontreiniging' zijn de effecten van tracéalternatief Oost het meest negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

6. Archeologie

6.1 Toetsingsadvies Commissie

In het voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport adviseert de Commissie mer:

De Commissie adviseert om het MER, voorafgaand aan het besluit, aan te vullen met nieuw bureauonderzoek naar de archeologische (verwachtings)waarden. Gebruik daarbij de meest recente bronnen en geef een overzicht van deze gebruikte bronnen. Beschrijf wat de mogelijke omvang van de effecten is op de archeologische (verwachtings)waarden per alternatief.

6.2 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten op archeologie aanvullend in kaart gebracht op basis van het advies van de Commissie mer. In dit hoofdstuk is eerst ingegaan op de onderzoeksmethodiek die hierbij is gebruikt, vervolgens wordt er ingegaan op de effecten op archeologie. In paragraaf 5.4 wordt inzicht gegeven in de mitigerende maatregelen. De laatste paragraaf bevat een tabel die de effectbeoordeling weergeeft, inclusief eventuele wijzigingen ten opzichte van het plan-MER. Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Archeologie (Bijlage V).

6.2.1 Beoordelingskader

Het thema archeologie beschrijft de effecten van de tracéalternatieven op archeologische verwachtingswaarden. Tabel 6.1 *Tabel 6.1* presenteert het beoordelingskader voor archeologische verwachtingswaarden.

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Archeologie	aantasting van verwachte archeologische waarden	ligging assets binnen verwachtingswaarden conform gemeentelijke beleidskaarten. Waardebepaling door bureauonderzoek

Tabel 6.1 Beoordelingskader Archeologie

6.3 Onderzoeksmethodiek

6.3.1 Archeologische verwachtingswaarden

Beoordelingsschaal

Tabel 6.2 toont de beoordeling van het criterium archeologische verwachtingswaarden. De aanleg van de tracéalternatieven kan een negatief effect hebben op archeologische verwachtingswaarden op en nabij de deeltracés. Een dergelijke beïnvloeding is altijd negatief omdat een de kans op aantasting van

archeologische waarden hiermee vergroot wordt. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (++) effecten zijn daarom niet van toepassing. De toekenning van de score is voor dit criterium een arbitraire grens welke alleen tot doel heeft om onderscheid te kunnen maken tussen de tracéalternatieven. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	minder dan 2500 m doorkruising middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tussen de 2500 m en 5000 m doorkruising middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	meer dan 5000 m doorkruising middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Tabel 6.2 Beoordelingskader thema archeologie

Methode

De Commissie merkt erop dat de gebruikte archeologische waardenkaarten in het milieueffectrapport (MER) als beleidskaarten zijn aangemerkt, terwijl ze grotendeels zijn gebaseerd op archeologische verwachtingswaarden. In de aanvullende onderzoeken zijn er daarom aanvullende bronnen gebruikt (zie Bijlage V). Op basis van de aanvullende informatie is er een interpretatie gegeven aan de archeologische waarde.

Gebruikte bronnen

Voor het aanvullend onderzoek zijn recente verwachtingskaarten en bureauonderzoeken bij gemeenten opgevraagd, en indien nodig aangevuld met gegevens uit Archis en het bureauonderzoek van Antea Group (E-MERGE), versie 11 maart 2025.

Om een volledig beeld van de archeologische waarden te krijgen, zijn aanvullende bronnen geraadpleegd, waaronder de geomorfologische kaart, Actuele Hoogtekaart Nederland en Topotijdreis, en soms ook Archis

en paleogeografische kaarten van Vos (2018). Deze gebruikte bronnen zijn weergegeven in tabel 1.1 in Bijlage IV.

De Commissie mer wil ook de aanlegdiepte van de kabel in de beoordeling betrokken zien worden. In deze fase van het project is het uitgangspunt dat de kabel voor zoveel mogelijk in open ontgraving in landelijk gebied aangelegd wordt op een diepte van zo'n 1,8 meters boven het maaiveld (m-mv).

6.4 Archeologische verwachtingswaarden

6.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Gemeente Steenwijkerland

In 2006 voerde Vestigia een gemeentebreed onderzoek uit naar archeologische verwachtingen in de gemeente Steenwijkerland (rapport V337). Tracéalternatief Oost gaat door een gebied met hoge archeologische verwachting, terwijl West en Midden grotendeels door gebieden met lage verwachting gaan. Geen van de alternatieven bedreigt bekende archeologische monumenten. Hoge archeologische verwachting is vooral te vinden rond stuwwallen, waar de kans op het vinden van archeologische relikten groot is vanwege de lange menselijke activiteit en conservatie door gletsjerafzettingen. De lage archeologische verwachting komt voor in laaggelegen veengebieden. Hier heeft weinig menselijke activiteit plaatsgevonden, omdat deze gebieden minder aantrekkelijk waren om zich te vestigen. Door de vochtige omstandigheden en ontginning zijn mogelijk belangrijke sporen verloren gegaan of niet meer intact. Verder zorgt ontginning ook een afname van zuurstof in de veengebieden. De kwaliteit van eventuele archeologische vondsten zijn hierdoor mogelijk verslechterd.

Gemeente Meppel

De tracéalternatieven hebben geen directe impact op bekende archeologische waarden, maar tracéalternatief Oost ligt binnen 75 meter van een steentijd nederzetting (monumentnummer 14248) op de Havelterberg, wat wijst op de hoge archeologische verwachtingen van stuwwallen.

Op de beleidskaart van de gemeente Meppel zijn hoge archeologische verwachtingen zichtbaar, met name rond historische lintdorpbebouwing zoals de oude Dorpsstraat van Nijeveen, die een rijke bewoningsgeschiedenis kent. De overige gebieden met middelhoge archeologische verwachtingen omvatten beekdalzones, veengebieden en dekzandwelvingen. Beekdalzones zijn aantrekkingspunten voor menselijke activiteit vanwege hun vruchtbare bodem en waterbronnen, wat resulteert in veel archeologische resten. Veengebieden bieden goede conservering van organische materialen door het zuurstofarme milieu, en de aanwezigheid van Pleistocene zandgrond maakt gestuurde boringen mogelijk zonder belangrijke archeologische niveaus te verstoren. Dekzandwelvingen zijn eveneens aantrekkelijk door hun hogere en drogere terreinen.

In het bureauonderzoek van Antea worden vooral aan het beekdalsysteem en langs lintdorpen een hoge archeologische waarde toegekend. De dekzandwelingen krijgen in mindere mate een hoge archeologische verwachting.

Effectbeoordeling

Het aantal meters dat een middelhoge of hoge archeologische verwachtingswaarde wordt doorkruist, is niet veranderd ten opzichte van het plan-MER. Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven hetzelfde beoordeeld, die te vinden is in Tabel 6.3. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 6.6.

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
archeologische verwachtingswaarden	-	-	-

Tabel 6.3 Effectbeoordeling verwachte archeologische waarden in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Invloed van de aanlegdiepte op de effectbeoordeling

Bij de beoordeling van de archeologische effecten binnen dit deelproject is nadrukkelijk rekening gehouden met de voorgenomen aanlegdiepte van de kabels. Dit tracé loopt door verschillende landschappen, waaronder stuwwallen, dekzandwelingen en ontgonnen veenvlakten. Op de stuwwallen en dekzandkoppen worden archeologische restanten zoals bewoningssporen en gebruiksvoorwerpen doorgaans al binnen het eerste meter tot circa twee meter onder het maaiveld aangetroffen, omdat hier nauwelijks sedimentatie heeft plaatsgevonden sinds het prehistorisch gebruik. De kabel wordt in landelijk gebied doorgaans op ca. 1,8 meter onder het maaiveld aangelegd. Dit betekent dat de aanlegdiepte grotendeels samenvalt met de verwachte ligging van archeologische lagen, vooral op de hoge en droge delen. Hierdoor bestaat het risico dat open ontgraving directe versterking van archeologische resten veroorzaakt, specifiek op locaties waar het prehistorisch bewoningsoppervlak of grafveld nagenoeg aan het huidige maaiveld grenst. In de natte ontgonnen veenvlakten ligt het risico over het algemeen lager, omdat archeologische resten daar dieper liggen of zijn verdwenen door eerdere afgravingen. De beoordeling van de alternatieven heeft nadrukkelijk deze landschappelijke variatie en diepteligging meegewogen: daar waar het tracé door een risicovol landschapstype met ondiepe archeologie loopt, zijn mitigerende maatregelen, met name het toepassen van diepere gestuurde boringen, geborgd om het risico op versterking tot een minimum te beperken.

6.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Gemeente Steenwijkerland

De beleidskaart toont een hoge archeologische verwachtingswaarde in de zuidwestelijke hoek, maar het is onduidelijk waarom dit het geval is, aangezien dit niet wordt vermeld in het onderzoeksrapport van Antea en er geen bekende AMK-terreinen zijn. Sweco voerde hier een bureauonderzoek uit, maar dit is niet beschikbaar in Archis. Op de geomorfologische kaart is er een overgang van een ontgonnen veenvlakte

naar een vlakte van rivierafzetting te zien, die elders een hoge archeologische waarde krijgt toegeschreven. Rivierafzettingen zijn historisch gunstig voor menselijke bewoning door de vruchtbare grond en de toegang tot drinkwater, wat lange nederzettingen en de ontwikkeling van gemeenschappen en handelsposten bevorderde.

Gemeente Meppel

Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist eerst een gebied met middelhoge archeologische verwachting, aangeduid als een dalvormige laagte binnen het beekdalsysteem, gevolgd door dekzandwelingen en een ontgonnen veenvlakte met middelhoge verwachting. De dalvormige laagte, vaak geassocieerd met oude rivierbeddingen, biedt vruchtbare grond en natuurlijke bescherming, waardoor dit gebied aantrekkelijk was voor langdurige bewoning. Dekzandwelingen bieden strategische voordelen zoals verhoogde uitkijkpunten en zijn minder vatbaar voor overstromingen, wat de kans vergroot dat archeologische artefacten dicht aan het oppervlak zijn bewaard. Deze kenmerken duiden op een rijke archeologische potentie.

Tracéalternatief West (binnendoor) passeert een gebied met hoge archeologische verwachting net ten noorden van de weg van Meppel naar Ruinerwold. Hoewel de geomorfologische kaart geen informatie geeft en er geen documenten op Archis beschikbaar zijn, is er op Topotijdreis een oude weg zichtbaar. Dit gebied heeft de classificatie 'Historische locatie met archeologische waarde B', met een hoge kans op het aantreffen van historische objecten, hoewel de exacte ligging mogelijk niet correct is en meer naar het zuiden ligt, nabij de oude buurtschap de Oosterboer. Ten slotte doorkruist dit tracéalternatief in het uiterste zuiden nog een hoge archeologische verwachting, gerelateerd aan een beekdalbodem.

Tracéalternatief Midden passeert alleen gebieden met middelhoge archeologische verwachtingen, voornamelijk binnen het Reestdal beekdalsysteem.

Tracéalternatief Oost gaat door meerdere dekzandwelingen met hoge of middelhoge verwachting, veenbeekdalen van provinciaal belang en een dekzandkop binnen een beekdal in het zuiden (ook in het Reestdal).

Gemeente De Wolden

In de gemeente De Wolden doorkruisen tracéalternatieven Midden en Oost een beekdal met hoge archeologische verwachting. Tracéalternatief Midden verlaat de gemeente na deze passage, terwijl tracéalternatief Oost de gemeentegrens meerdere keren overschrijdt en herhaaldelijk door een beekdal loopt.

De verwachtingskaart van de gemeente is opgesteld door RAAP (rapportnummer 2292) en is gebaseerd op de geomorfologische kaart, met indeling in vijf hoofdlandschappen: glaciale, dekzand-, beekdal-, veen- en stuifzandlandschappen. In de beekdalen worden vooral kleinere jachtkampjes verwacht. Ondanks de lage bewoningsverwachting zijn beekdalen belangrijk vanwege de goede conservering van organische resten en hun archeologische vondsten gerelateerd aan transport en water, zoals bruggen en visweren. De verwachtingen zijn gebaseerd op de dichtheid van vondsten en de conserveringsomstandigheden.

Gemeente Staphorst

De gemeentelijke verwachtingen- en beleidskaart van Staphorst, opgesteld door BAAC in 2011 (BAAC rapport V-08.0486), toont dat tracéalternatief West (buitenom) in het noorden de gemeente binnenkomt, nabij gebieden met hoge archeologische verwachtingen van het Neolithicum tot de middeleeuwen. Dit tracéalternatief loopt vlak langs archeologische vindplaatsen, met name Mesolithische vindplaatsen waar aanzienlijke hoeveelheden bewerkte vuurstenen gereedschappen zijn aangetroffen, gelegen bij de oeverwal van het Meppelerdiep, dat vroeger een natuurlijke waterweg, de Sethe, was.

Tracéalternatief West (buitenom) volgt ook hoge archeologische verwachtingen voor de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, met betrekking tot historische lintdorpen en 'leidijken' in de gemeente Staphorst. Historische kaarten en eerder onderzoek hebben de ligging van voormalige bewoningsassen in Rouveen en Staphorst in kaart gebracht, maar onzekerheid blijft bestaan over hun exacte locaties. Recent onderzoek heeft nieuwe lijnstructuren in het landschap onthuld, waarvan de aard nog moet worden bepaald.

Tracéalternatief West (binnendoor) passeert in het noordelijke gedeelte een lage archeologische verwachting en later een hoge verwachting bij een natuurlijke verhoging in het landschap, voordat het zich voegt bij tracéalternatief West (buitenom).

Tracéalternatief Midden komt de gemeente binnen bij een hoge archeologische verwachting, ook dit met betrekking tot de oeverwal van de Reest, die al sinds de steentijd in het landschap aanwezig is. Het tracéalternatief doorkruist vervolgens gebieden met lage archeologische waarden en de eerder genoemde lijnvormige elementen.

Tracéalternatief Oost doorkruist dezelfde oeverwal en vermijdt daarna hoge archeologische waarden. Het loopt voor een groot gedeelte door verstoorde grond. Deze gebieden worden gekenmerkt door het ontbreken van archeologische vondsten, vaak vanwege ongunstige vestigingscondities of bodemverstoringen zoals ontgroning en ruilverkaveling, wat de kans op intacte vondsten vermindert.

Gemeente Zwolle

De tracéalternatieven bevinden zich voornamelijk in een gebied met een lage archeologische verwachting. Buiten de gemeentegrens, in Dalfsen, doorkruisen de tracéalternatieven echter een gebied met een archeologische verwachting van 50 %, specifiek terrein 257 De Hooislagen/De Bese.

Volgens de gemeente, zoals overgenomen uit Van Beek (1993, 167-170), lag hier ooit een dekzandkopje dat in 1972 tijdens de ruilverkaveling Dalfserveld is geëgaliseerd. Op de grens van Zwolle en Dalfsen werden tijdens het bewerken van een grasland ongeveer 100 scherven van Inheems-Romeins aardewerk uit de eerste eeuw na Christus gevonden door J. van der Linde. Dit aardewerk vertoont overeenkomsten met typologieën van Ruinen-Wommels (Fr) en Paddepoel (Gr), wat duidt op een mogelijke nederzetting op de dekzandhoogte binnen het laagveengebied, hoewel de aard en conditie van deze nederzetting onduidelijk blijven.

Gemeente Dalfsen

In de gemeente Dalfsen doorkruisen de tracéalternatieven alleen een lage archeologische verwachting (geen onderzoeksplicht). Het tracé ligt echter wel naast een bekende archeologische vindplaats met een attentiezone van 50 meter. Hier is in 1972 een dekzandkopje geëgaliseerd en zijn circa 100 scherven Inheems-Romeins aardewerk uit de eerste eeuw na Chr. gevonden. Mogelijk lag hier een nederzetting, maar de aard en conditie daarvan zijn onbekend. Het tracé raakt deze vindplaats volgens de beleidskaart echter niet.

Effectbeoordeling

Het aantal meters dat een middelhoge of hoge archeologische verwachtingswaarde wordt doorkruist, is niet veranderd ten opzichte van het plan-MER. Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven hetzelfde beoordeeld, zie Tabel 6.4. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 6.6.

	West (buitenom) <i>Nieuw</i>	West (binnendoor) <i>Nieuw</i>	Midden <i>Nieuw</i>	Oost <i>Nieuw</i>
archeologische verwachtingswaarden	-	-	-	0/-

Tabel 6.4 Effectbeoordeling archeologie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Invloed van de aanlegdiepte op de effectbeoordeling

Binnen dit middelste deelproject doorsnijdt het tracé uiteenlopende landschappen zoals beekdalzones, dekzandwelvingen, historische lintbebouwingen en veengebieden met pleistocene zandgronden. In beekdalen en veenlandschappen worden archeologische resten, zoals kampementen, bruggen en organisch materiaal, meestal ondiep aangetroffen; vaak tussen 0,5 en 1,5 meter onder het maaiveld. Op dekzandwelvingen en langs voormalige lintbebouwingen liggen nederzettingsresten zelden dieper dan circa 1,5 meter, met uitschieters tot 2 meter in oude woonkernen. De standaard aanlegdiepte van de kabel is hier eveneens ca. 1,8 meter onder het maaiveld, waarmee deze direct binnen de archeologisch relevante zone valt. Dit houdt in dat geplande grondwerkzaamheden in deze zones een reëel risico vormen op het aantasten van bijzondere vondsten, zoals bewoonde oppervlakten, nederzettingsstructuren of organische overblijfselen. Uitzonderingen zijn er in sterk verstoorde of afgegraven veengebieden, waar restanten reeds verloren gegaan kunnen zijn. In de beoordeling is per tracéalternatief systematisch getoetst of de aanlegdiepte gevaar oplevert voor aanwezige of verwachte archeologie binnen deze dieptemarges. In zones met verhoogd risico wordt daarom standaard gekozen voor gestuurde boringen op grotere diepte dan het archeologisch niveau, zodat intacte vindplaatsen kunnen worden ontzien.

6.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Gemeente Dalfsen

De conclusies van het plan-MER voor de tracéalternatieven zijn dat deze voornamelijk een (middel)hoge verwachting doorkruisen bij de Vecht. Tracéalternatief Oost snijdt ook een bekend archeologisch gebied en heeft (middel)matige verwachtingen ten oosten van Wijthmen.

De gemeente Dalfsen beschikt over een gedetailleerde beleidskaart, vastgesteld op basis van de archeologische waardenkaart van RAAP, die is ontwikkeld met aandacht voor geomorfologische eigenschappen en bekende archeologische waarden.

De lage verwachtingen (categorie 8) zijn te vinden in vlakten van verspoelde dekzanden, waar de kans op archeologische resten laag is door erosie en sedimentatieprocessen, en waar historische menselijke bewoning minder aantrekkelijk was door arme bodemgesteldheid.

De hoge verwachtingen rondom de Vecht zijn te danken aan de aanwezige stroomrug, die gunstige leefomstandigheden bood dankzij bescherming tegen overstromingen en gemakkelijke toegang tot water. Deze gebieden hebben een lange geschiedenis van menselijke activiteit met veel archeologische sporen. Daarnaast zijn de hoge verwachtingen in categorie 5 zichtbaar als dekzandwelingen, die bekend staan als aantrekkelijke locaties voor bewoning.

Tracéalternatief Oost doorkruist in het zuiden bijna een archeologisch monument (categorie 2), terrein 2827 'het Iert', waar Vroegmiddeleeuwse potscherven zijn gevonden, zeer waarschijnlijk dicht aan het oppervlak op een dekzandwelling. Ook nabij de buurtschap Wijthmen zijn archeologische resten van een rivierduin bekend, met het Mesolithische bewoningsoppervlak op een diepte van minder dan 60 centimeter.

Gemeente Zwolle

De gemeente Zwolle maakt gebruik van een interactieve archeologische waardenkaart. In deze subparagraaf worden de archeologische waarden van noord naar zuid kort opgesomd, inclusief hun onderbouwingen.

Tracéalternatief West komt de gemeente Zwolle binnen bij twee archeologische waarden met een waarde van 50 %, namelijk waarde 261 (Hessenweg, oud woonhuis) en 262 (De Tol, een oude woonlocatie op een dekzandrug langs de Vecht, met een bewoningsgeschiedenis die teruggaat tot de Volle Middeleeuwen). De Vecht zelf heeft een waardering van 100 %, maar deze wordt gemitigeerd door een gestuurde boring. Een andere hoge verwachting betreft dekzandrug 046 met een waarde van 90 %, waar bewoningssporen uit de Romeinse periode zijn gevonden. De nabijgelegen dekzandrug heeft geen archeologische waarde meer omdat het gebied is ontzand, waardoor de kans op in situ archeologische resten nihil is.

Het tracéalternatief doorkruist bijna een archeologische waarde van 100 %, de Wythmenerplas, en loopt ten zuiden van de golfclub door een gebied met een waarde van 90 %, waar in de jaren '90 artefacten uit de

Romeinse periode en sporen uit de IJzertijd zijn aangetroffen. Ook zijn er waardevolle uitlopers van deze zandhoogte met een waarde van 50 %, waar onder andere een kokerbijn uit de Bronstijd is gemeld. Daarna wordt een gebied met slechts 10 % archeologische waarde doorkruist voordat het tracéalternatief bij Sekdoorn uitkomt.

Tracéalternatief Midden passeert minder archeologische waarden, met de hoge waarden voornamelijk in de eerdergenoemde zandhoogten.

Tracéalternatief Oost doorkruist ook enkele zandhoogten, maar ontwijkt de zandhoogte van Wijthmen, een belangrijke archeologische waarde, en steekt vervolgens de grens met Dalfsen over.

Effectbeoordeling

Het aantal meters dat een middelhoge of hoge archeologische verwachtingswaarde wordt doorkruist, is niet veranderd ten opzichte van het plan-MER. Op basis hiervan zijn de tracéalternatieven hetzelfde beoordeeld, die te vinden is in Tabel 6.5. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat. Deze is daarmee te herleiden in de tabellen in paragraaf 6.6.

	West Nieuw	Midden Nieuw	Oost Nieuw
archeologische verwachtingswaarden	0/-	0/-	0/-

Tabel 6.5 Effectbeoordeling archeologie deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Invloed van de aanlegdiepte op de effectbeoordeling

Voor het zuidelijke deeltraject passeert het tracé met name stroomruggen nabij de Vecht, dekzandruggen, rivierduinen, en delen met lage archeologische verwachting in vlakke van verspoelde zandgronden. Op de stroomruggen en dekzandruggen is bekend dat archeologische lagen, waaronder nederzettingen uit de prehistorie, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen, vaak direct onder of tot circa 1,5 à 2 meter onder het huidige maaiveld zijn te vinden. In de vlakke van verspoelde dekzanden is de kans op archeologie juist kleiner en liggen eventuele vondsten dieper of verspreid. De geplande aanleg op gemiddeld 1,8 meter onder het maaiveld bij open ontgraving valt in het algemeen precies binnen de zone waar bewoningslagen en vondstcomplexen uit verschillende perioden aanwezig kunnen zijn. Dit betekent dat, vooral op de hoge zandgronden en bij doorgraving van stroomruggen, de kans op directe verstering substantieel is indien geen alternatieve graaftechniek wordt gehanteerd. Daarom is in deze gevoelige gebieden gekozen voor mitigerende maatregelen, in het bijzonder het uitvoeren van gestuurde boringen op grotere diepte, waardoor het risico op aantasting van archeologisch erfgoed wordt beperkt tot uitsluitend de in- en uitredepunten. In het afwegingsproces is zo de relatie tussen landschapstype, diepteligging van resten en beoogde aanlegdiepte steeds expliciet betrokken om versterking van het bodemarchief gericht te voorkomen.

6.5 Mitigerende maatregelen

Om verstoringen van archeologische waarden te minimaliseren, wordt aanbevolen om gestuurde boringen toe te passen. Deze techniek vermijdt de verstoring van archeologisch belangrijke niveaus door onder het maaiveld te boren, waardoor de impact beperkt wordt tot de in- en uittredepunten van de gestuurde boring.

De noodzakelijke diepte van de boring en de aanleggingsdiepte hangen samen met de diepteligging van de mogelijke archeologische waarden ter plaatse. In beekdalzones bevinden archeologische resten zich vaak ondiep, meestal tussen een halve en anderhalve meter onder het maaiveld. Op dekzandwellingen worden archeologische niveaus doorgaans tot ongeveer anderhalve meter diepte verwacht, waarbij lokaal nog variatie mogelijk is. In stuwwalgebieden liggen archeologische niveaus vaak bij het huidige maaiveld of maximaal tot ongeveer twee meter daaronder. Gestuurde boringen worden echter veel dieper uitgevoerd dan gebruikelijk bij reguliere sleufwerkzaamheden. Terwijl aanleg via open ontgraving meestal op een diepte tot circa 1,8 meter onder het maaiveld plaatsvindt, worden gestuurde boringen juist ruim onder het archeologisch relevante niveau gepland en kunnen zij, conform de praktijk en technische richtlijnen, tot wel twintig à dertig meter diep worden aangelegd. Door deze aanzienlijk grotere diepte blijven de boringen buiten het bereik van mogelijke archeologische vindplaatsen en worden de voornamelijk ondiep verwachte lagen met zekerheid ontzien. Alleen ter plaatse van het boor- en ontvangspunt wordt de grond tot aanlegdiepte open gegraven. Op deze plekken moet altijd rekening worden gehouden met bestaande archeologische informatie, en moet verplicht archeologisch veldonderzoek worden uitgevoerd als er sprake is van een hoge of onbekende verwachting.

Het blijft echter lastig om overal exact de diepte van archeologische niveaus vast te stellen, omdat deze per locatie sterk kan afwijken als gevolg van geomorfologische of bodemkundige processen. Bij het ontbreken van voldoende informatie, of als er sprake is van onzekerheid, is aanvullend bureauonderzoek nodig, uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Als dat nodig wordt geacht, kan aanvullend verkennend booronderzoek plaatsvinden om de diepteligging van archeologisch relevante lagen nauwkeuriger te bepalen, voordat het definitieve boortraject wordt vastgesteld.

Open ontgraving kan in het bijzonder archeologische waarden verstoren in gebieden waar deze vlak onder het maaiveld te verwachten zijn. Dit geldt vooral voor stuwwallen, dekzandkoppen, oeverwallen bij rivieren en beekdalen, zones langs historische linten, wegen en oude dorpsbebouwing. In al deze gevallen kunnen resten uit uiteenlopende perioden tot circa twee meter diepte in de bodem aanwezig zijn. Ook in beekdalzones, waar prehistorische activiteit en conservering van organisch materiaal wordt verwacht, kan open ontgraving vanaf het maaiveld tot circa anderhalve meter diep het archeologisch depot aantasten. Oude lintbebouwing, historische wegen en kernen vormen eveneens plekken waar archeologische resten doorgaans ondiep worden aangetroffen.

6.6 Overzicht met effectbeoordelingen ten opzichte van plan-MER

In onderstaande tabellen is zijn de effectbeoordelingen opgenomen voor het thema archeologie. In de eerste kolom, bijvoorbeeld West, staat de effectbeoordeling vanuit het plan-MER. In de tweede kolom, bijvoorbeeld West Nieuw, staat de 'nieuwe' effectbeoordeling op basis van deze aanvulling op het plan-MER.

6.6.1 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	West Nieuw	Midden	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
archeologische verwachtingswaarden	-	-	-	-	-	-

Tabel 6.6 Effectbeoordeling archeologie deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

De effectbeoordeling van de tracéalternatieven op archeologische verwachtingswaarden verandert niet ten opzichte van het plan-MER. Er is daarentegen wel meer duiding te brengen in de kwalitatieve waarde van de doorkruiste archeologische waarden. Tracéalternatief Midden heeft kwalitatief gezien de minste effecten op archeologische verwachtingswaarden. Tracéalternatief Oost heeft kwalitatief gezien de meeste effecten op archeologische verwachtingswaarden.

6.6.2 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (buitenom) Nieuw	West (binnendoor)	West (binnendoor) Nieuw	Midden	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
archeologische verwachtings-waarden	-	-	-	-	-	-	0/-	0/-

Tabel 6.7 Effectbeoordeling archeologie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

De effectbeoordeling van de tracéalternatieven op archeologische verwachtingswaarden verandert niet ten opzichte van het plan-MER. Er is daarentegen wel meer duiding te brengen in de kwalitatieve waarde van de doorkruiste archeologische waarden. Tracéalternatief Oost heeft kwalitatief gezien de minste effecten op archeologische verwachtingswaarden. Daarna volgt tracéalternatief Midden. Tracéalternatief West (buitenom) heeft kwalitatief gezien de meeste effecten op archeologische verwachtingswaarden.

6.6.3 Gewijzigde effectbeoordeling deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	West <i>Nieuw</i>	Midden	Midden <i>Nieuw</i>	Oost	Oost <i>Nieuw</i>
archeologische verwachtingswaarden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Tabel 6.8 Effectbeoordeling archeologie deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

De effectbeoordeling van de tracéalternatieven op archeologische verwachtingswaarden verandert niet ten opzichte van het plan-MER. Er is daarentegen wel meer duiding te brengen in de kwalitatieve waarde van de doorkruiste archeologische waarden. Tracéalternatief Midden heeft kwalitatief gezien de minste effecten op archeologische verwachtingswaarden. Tracéalternatief West heeft kwalitatief gezien de meeste effecten op archeologische verwachtingswaarden.

7. Conclusie

Voor de aanleg van de kabelverbindingen is eerst een plan-MER opgesteld. In deze aanvulling op het plan-MER zijn voor een aantal thema's de effecten in meer detail onderzocht. In onderstaande paragrafen wordt er per deelproject een overzicht gegeven van de effectbeoordelingen en hoe deze verschillen ten opzichte van het plan-MER. Daarnaast staat beschreven of dit vanuit milieu leidt tot een ander voorkeursalternatief (VKA).

7.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Tabel 7.1 toont de effectbeoordelingen van de thema's uit deze aanvulling op het plan-MER. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat op basis van de aanvullende gegevens die zijn gebruikt in dit rapport.

	West	West	Midden	Midden	Oost	Oost
		<i>Nieuw</i>		<i>Nieuw</i>		<i>Nieuw</i>
Thema Natuur						
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	0/-
overige beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-
houtopstanden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Beschermde en rode lijstsoorten	-	-	-	-	-	-
Thema Water						
onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
lozingsdebieten en	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
lozingsmogelijkheden	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
zettingsrisico en paalrot	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-
waterkeringen	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0
grondwaterverontreinigingen	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0/-
droogteschade landbouw	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
verdroging Natura 2000 / NNN	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
aantasting archeologische objecten en	n.v.t.	0/-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
aardkundige waarden	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
drinkwaterwingebieden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
verziltingsrisico's	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
onttrekkingen derden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
Thema Bodem						
effecten op bodemverontreiniging	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
Thema Archeologie						
archeologische verwachtingswaarden	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.1 Effectbeoordelingen deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

7.1.1 Natuur

Voor het thema natuur zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op overige beschermde gebieden en houtopstanden. Beschermde en rode lijstsoorten zijn in deze aanvulling op het MER bij alle alternatieven als negatief (-) beoordeeld, net als in het planMER. Voor Natura 2000 is de beoordeling van tracéalternatief Oost aangepast van negatief (-) naar beperkt negatief. De andere tracéalternatieven zijn als negatief beoordeeld.

7.1.2 Water

De criteria voor water uit deze aanvulling op het MER waren niet beoordeeld in het plan-MER. Voor het thema water zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden, zettingsrisico's en paalrot en onttrekking derden.

Tracéalternatief West is positiever beoordeeld op aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden en drinkwaterwingebieden en negatiever beoordeeld op waterkeringen, droogteschade landbouw, verdroging Natura 2000/NNN dan de andere twee tracéalternatieven.

Tracéalternatief Midden is sterk negatief (- -) beoordeeld op onttrekkingsdebiet en waterbezwaar dan de andere twee tracéalternatieven, deze tracéalternatieven zijn beoordeeld als negatief.

Tracéalternatief Oost is positiever beoordeeld op zettingsrisico en paalrot en waterkeringen en is negatiever beoordeeld op grondwaterverontreinigingen dan de andere twee tracéalternatieven.

7.1.3 Bodem

Voor het thema bodem zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op bodemverontreiniging, namelijk een neutrale (0) beoordeling.

7.1.4 Archeologie

Voor het thema archeologie zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op archeologische verwachtingswaarden, namelijk negatief (-). Deze beoordeling is niet aangepast ten opzichte van het plan-MER.

7.1.5 Voorkeursalternatief

De aanvullende informatie uit dit plan-MER leidt niet tot een andere conclusie ten aanzien van de voorkeur van het tracéalternatief. Tracéalternatief Oost heeft nog steeds de voorkeur vanuit milieuoogpunt.

7.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Tabel 7.2 toont de effectbeoordelingen van de thema's uit deze aanvulling op het plan-MER. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat op basis van de aanvullende gegevens die zijn gebruikt in dit rapport.

	West (buitenom)	West (buitenom) Nieuw	West (binnendoor)	West (binnendoor) Nieuw	Midden	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
Thema Natuur								
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	-	-	-
overige beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-	-	-
houtopstanden	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-	0/-	-
beschermde en rode lijstsoorten	-	-	-	-	-	-	-	-
Thema Water								
onttrekkings-debiet en waterbezwaar	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
lozings-debieten en lozingsmogelijkheden	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
zettingsrisico en paalrot	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-
waterkeringen	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0
grondwaterverontreinigingen	n.v.t.	-	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
droogteschade landbouw	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
verdroging	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
Natura 2000 / NNN	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
drinkwater-wingebieden	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
verziltings-risico's	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
onttrekkingen derden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-

Thema Bodem								
effecten op bodemverontreiniging	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
Thema Archeologie								
archeologische verwachtingswaarden	-	-	-	-	-	-	0/-	0/-

Tabel 7.2 Effectbeoordelingen deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

7.2.1 Natuur

Voor het thema natuur zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op Natura 2000-gebieden en overige beschermde gebieden. Ten aanzien van houtopstanden is de beperkt negatieve beoordeling (0/-) uit het plan-MER voor de tracéalternatieven west (binnendoor), midden en oost aangepast naar een negatieve (-) beoordeling. De beoordeling van west (buitenom) is beperkt negatief (0/-) gebleven. De effectbeoordeling van overige beschermde en Rode lijstsoorten is voor alle tracéalternatieven opnieuw beoordeeld als negatief (-).

7.2.2 Water

De criteria voor water uit deze aanvulling op het MER waren niet beoordeeld in het plan-MER. Voor het thema water zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op drinkwatergebieden en verziltingsrisico's.

Tracéalternatief West (buitenom) is positiever beoordeeld op aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden en is negatiever beoordeeld op grondwaterverontreinigingen dan de andere drie tracéalternatieven.

Tracéalternatief West (binnendoor) is positiever beoordeeld op onttrekkingen derden dan de andere drie tracéalternatieven.

Tracéalternatief Midden is positiever beoordeeld op lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden, maar negatiever beoordeeld op onttrekkingsdebiet en waterbezwaar dan de andere drie tracéalternatieven.

Tracéalternatief Oost is positiever beoordeeld op zettingsrisico en paalrot en waterkeringen. Tracéalternatief oost krijgt wel als enige een sterk negatieve beoordeling voor het aspect aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden.

Tracéalternatieven West (binnendoor) en Oost zijn positiever beoordeeld op droogteschade landbouw dan

de andere twee tracéalternatieven. Tracéalternatieven West (binnendoor) en Midden zijn positiever beoordeeld op verdroging Natura 2000 / NNN dan de andere twee tracéalternatieven.

7.2.3 Bodem

Tracéalternatief West (buitenom) heeft een negatieve (-) beoordeling op effecten op bodemverontreiniging, de andere drie tracéalternatieven zijn beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

7.2.4 Archeologie

Tracéalternatief Oost is beperkt negatief (0/-) beoordeeld op archeologische verwachtingswaarden dan de andere drie tracéalternatieven (negatief, -). Deze beoordeling is niet aangepast ten opzichte van het plan-MER.

7.2.5 Voorkeursalternatief

De aanvullende informatie uit dit plan-MER leidt niet tot een andere conclusie ten aanzien van de voorkeur van het tracéalternatief. Tracéalternatief Oost heeft nog steeds de voorkeur vanuit milieuoogpunt.

7.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Tabel 7.3 toont de effectbeoordelingen van de thema's uit deze aanvulling op het plan-MER. De term 'nieuw' betekent dat het hier om een nieuwe beoordeling gaat op basis van de aanvullende gegevens die zijn gebruikt in dit rapport.

	West	West Nieuw	Midden	Midden Nieuw	Oost	Oost Nieuw
Thema Natuur						
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	-
overige beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-
houtopstanden	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
beschermde en rode lijstsoorten	-	-	-	-	-	-
Thema Water						
onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	n.v.t.	-	n.v.t.	--	n.v.t.	-
lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
zettingsrisico en paalrot	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
waterkeringen	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-
grondwaterverontreinigingen	n.v.t.	--	n.v.t.	--	n.v.t.	-
droogteschade landbouw	n.v.t.	--	n.v.t.	-	n.v.t.	-
verdroging Natura 2000 /	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	--

NNN						
aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
drinkwaterwingebieden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
verziltingsrisico's	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
onttrekkingen derden	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
Thema Bodem						
effecten op bodemverontreiniging	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-
Thema Archeologie						
archeologische verwachtingswaarden	-	0/-	-	0/-	-	0/-

Tabel 7.3 Effectbeoordelingen deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

7.3.1 Natuur

Voor het thema natuur zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op Natura 2000-gebieden en overige beschermde gebieden, deze zijn beoordeeld als negatief (-). Ten aanzien van houtopstanden is de beperkt negatieve beoordeling (0/-) uit het plan-MER voor west aangepast naar een negatieve (-) beoordeling. De beperkt negatieve beoordeling van andere tracéalternatieven is niet veranderd. De effectbeoordeling van overige beschermde en Rode lijstsoorten is voor alle tracéalternatieven negatief (-) gebleven.

7.3.2 Water

De criteria voor water uit deze aanvulling op het MER waren niet beoordeeld in het plan-MER. Voor het thema water zijn de beoordelingen voor de tracéalternatieven hetzelfde op lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden, zettingsrisico en paalrot, waterkeringen, aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden, drinkwatergebieden, verziltingsrisico's en onttrekkingen derden. Tracéalternatief West is negatiever beoordeeld op droogteschade landbouw dan de andere twee tracéalternatieven. Tracéalternatief Midden is negatiever beoordeeld op onttrekkingsdebiet dan de andere twee tracéalternatieven.

Tracéalternatief Oost is negatiever beoordeeld op verdroging Natura 2000/NNN dan de andere twee tracéalternatieven. Wel is het aspect grondwaterverontreiniging voor het tracéalternatief Oost als negatief beoordeeld, ten opzichte van een sterk negatieve beoordeling voor de andere tracéalternatieven.

7.3.3 Bodem

De beoordeling op effecten op bodemverontreiniging is negatief (-) voor tracéalternatief West, de andere twee tracéalternatieven zijn beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

7.3.4 Archeologie

Voor het thema archeologie zijn de beoordelingen voor alle tracéalternatieven aangepast van een negatieve (-) beoordeling in het plan-MER naar een beperkt negatieve (0/-) beoordeling.

7.3.5 Voorkeursalternatief

De aanvullende informatie uit dit plan-MER leidt niet tot een andere conclusie ten aanzien van de voorkeur van het tracéalternatief, tracéalternatief Midden geniet nog steeds de voorkeur vanuit milieuoogpunt. Als ook de techniek en omgeving worden meegenomen, geniet tracéalternatief Oost nog steeds de voorkeur.

Bijlage I - Deelrapport Natuur



Drents Overijssels Netversterking DON-West

Natuur ten behoeve van de aanvulling op het plan-MER

TenneT TSO B.V.

3 februari 2026

Project Drents Overijssels Netversterking DON-West
Opdrachtgever TenneT TSO B.V.

Document Natuur ten behoeve van de aanvulling op het plan-MER
Status
Datum 3 februari 2026
Referentie 131919/26-001.581
Meridian nummer 002.052.20

Projectcode 131919
Projectleider Drs. M.J. Schilt
Projectdirecteur K.A. Haans MSc

Auteur(s) M.R. de Groot MSc, T. van Hartskamp MSc, T.A. Klok MSc
Gecontroleerd door E. Pinto MSc
Goedgekeurd door Drs M.J. Schilt

Paraaf

Adres V.O.F. Adviescombinatie TenneT - TAUW en Witteveen+Bos (ACT TWB)
Postbus 133
7400 AC Deventer

Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Geen aansprakelijkheid wordt aanvaardt voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	WET- EN REGELGEVING	6
2	BEOORDELINGSKADER	10
3	ONDERZOEKSAANPAK	11
3.1	Natura 2000-gebieden	11
3.1.1	Beoordelingsschaal	11
3.1.2	Methode	12
3.2	Overige beschermde gebieden	15
3.2.1	Beoordelingsschaal	15
3.2.2	Methode	16
3.3	Houtopstanden	17
3.3.1	Beoordelingsschaal	18
3.3.2	Methode	18
3.4	Beschermde en Rode lijstsoorten	18
3.4.1	Beoordelingsschaal	19
3.4.2	Methode	19
4	NATURA 2000-GEBIEDEN	21
4.1	Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	26
4.1.1	Referentiesituatie	26
4.1.2	Effectbeschrijving	27
4.1.3	Effectbeoordeling	29
4.1.4	Mitigerende maatregelen	30
4.2	Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	30
4.2.1	Referentiesituatie	30
4.2.2	Effectbeschrijving	31
4.2.3	Effectbeoordeling	39
4.2.4	Mitigerende maatregelen	39
4.3	Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	40
4.3.1	Referentiesituatie	40
4.3.2	Effectbeschrijving	41
4.3.3	Effectbeoordeling	43
4.3.4	Mitigerende maatregelen	43

5	OVERIGE BESCHERMDE GEBIEDEN	44
5.1	Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	45
5.1.1	Referentiesituatie	45
5.1.2	Effectbeschrijving	46
5.1.3	Effectbeoordeling	48
5.1.4	Mitigerende maatregelen	48
5.2	Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	49
5.2.1	Referentiesituatie	49
5.2.2	Effectbeschrijving	49
5.2.3	Effectbeoordeling	55
5.2.4	Mitigerende maatregelen	55
5.3	Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	56
5.3.1	Referentiesituatie	56
5.3.2	Effectbeschrijving	57
5.3.3	Effectbeoordeling	60
5.3.4	Mitigerende maatregelen	61
6	HOUTOPSTANDEN	62
6.1	Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	62
6.1.1	Referentiesituatie	62
6.1.2	Effectbeschrijving	63
6.1.3	Effectbeoordeling	64
6.1.4	Mitigerende maatregelen	64
6.2	Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	64
6.2.1	Referentiesituatie	64
6.2.2	Effectbeschrijving	65
6.2.3	Effectbeoordeling	66
6.2.4	Mitigerende maatregelen	66
6.3	Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	67
6.3.1	Referentiesituatie	67
6.3.2	Effectbeschrijving	67
6.3.3	Effectbeoordeling	68
6.3.4	Mitigerende maatregelen	68
7	BESCHERMDE EN RODE LIJSTSOORTEN	70
7.1	Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	70
7.1.1	Referentiesituatie	70
7.1.2	Effectbeschrijving	73
7.1.3	Effectbeoordeling	75
7.1.4	Mitigerende maatregelen	75
7.2	Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	76
7.2.1	Referentiesituatie	76
7.2.2	Effectbeschrijving	80

	7.2.3	Effectbeoordeling	81
	7.2.4	Mitigerende maatregelen	83
7.3		Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	83
	7.3.1	Referentiesituatie	83
	7.3.2	Effectbeschrijving	86
	7.3.3	Effectbeoordeling	88
	7.3.4	Mitigerende maatregelen	88
7.4		Leemtes in kennis	89
8		SAMENVATTING EFFECTBEOORDELING	90
9		LITERATUUR	91
		Laatste pagina	92
		Bijlage(n)	Aantal pagina's
I		AERIUS-berekeningen	134
II		Tabellen AERIUS-berekeningen	54
III		Algemene informatie over stikstof	9

WET- EN REGELGEVING

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving en beleid, relevant voor het thema natuur. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 1.1 Relevante wet- en regelgeving

Wet- en regelgeving	Uitleg
Internationaal	
Vogelrichtlijn (1979)	Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en leefgebieden van vogels beschermd moeten worden door de lidstaten. In Nederland is de bescherming geïmplementeerd in de Omgevingswet.
Habitatrichtlijn (1992)	Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en welke typen natuurgebieden (als leefgebieden voor soorten, habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. In Nederland is de bescherming geïmplementeerd in de Omgevingswet.
Omgevingswet	<p>Bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in hoofdstuk 5 van de Ow. De Ow kent een goedkeuringsvereiste voor plannen die significante gevolgen voor de betreffende gebieden kunnen hebben (artikel 16.53c Ow).</p> <p>Soortenbescherming wordt in de Ow geregeld in hoofdstuk 5. Activiteiten met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten (flora- en fauna-activiteiten) zijn vergunningplichtig voor zover het gaat om een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen geval (Artikel 5.1). In ieder geval worden gevallen aangewezen ter uitvoering van de Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, het verdrag van Bern en het verdrag van Bonn. Voor soortenbescherming is met name de specifieke zorgplicht gericht op flora- en fauna-activiteiten relevant (artikel 11.27, Bal). Activiteiten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor van nature in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving dienen achterwege te worden gelaten. Indien dat achterwege laten niet kan, dan dienen maatregelen getroffen te worden om de negatieve gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken.</p> <p>De regels voor de bescherming van houtopstanden en bomenrijen zijn opgenomen in afdeling 1.3 van het Bal (Besluit activiteiten leefomgeving).</p>
Omgevingswet - houtopstanden	Het begrip 'houtopstand' is in de bijlage bij artikel 1.1 van de Omgevingswet als volgt gedefinieerd: 'zelfstandige

Wet- en regelgeving	Uitleg
	<p>eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout en griend'. Indien men houtopstanden wenst te vellen die buiten de bebouwingscontour houtkap liggen, zijn de rijksregels uit het Bal van toepassing. Het Bal heeft betrekking op houtopstanden bomen of beplanting met een oppervlakte van meer dan 10 are (1000 m²), of meer dan 20 bomen in rijbeplanting (gerekend over het totaal aantal rijen). Hierbij is het verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen. Indien toch gekapt wordt dient een kapmelding te worden ingediend bij de Provincie of bij het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit bij een activiteit van nationaal belang. Er zijn enkele uitzonderingen waarbij een kapmelding niet is vereist, deze staan vermeld in art. 11.111 lid 2 van het Bal:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. houtopstanden binnen de in het omgevingsplan aangewezen bebouwingscontour houtkap, bedoeld in artikel 5.165b van het Besluit kwaliteit leefomgeving; Besluit activiteiten leefomgeving - geconsolideerde Staatsbladversie 479; b. houtopstanden op erven of in tuinen; c. bomen en struiken die specifiek voor het oogsten van fruit, noten of vruchten worden geteeld; d. houtopstanden die windschermen om boomgaarden voorkomen; e. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, als deze niet ouder zijn dan 20 jaar; f. kweekgoed; g. uit populieren of wilgen bestaande: <ul style="list-style-type: none"> 1°. wegbeplantingen; 2°. beplantingen langs waterwegen; en 3°. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden; h. het dunnen van een houtopstand voor de bevordering van de groei van de overblijvende houtopstand; i. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, als zij: <ul style="list-style-type: none"> 1°. ten minste eens per 10 jaar worden geoogst; 2°. bestaan uit minstens 10.000 stoven per ha per beplantingseenheid, die bestaat uit aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan 2 m; en 3°. zijn aangelegd na 1 januari 2013; j. houtopstanden die een kleinere oppervlakte grond beslaan dan 10 are, of bestaan uit een rijbeplanting die 20 of minder bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen. <p>Het Bal kent twee belangrijke instrumenten: meldingsplicht en herplantplicht. Wie (een deel van) een houtopstand velt, moet dit minstens één maand voorafgaand aan de kap melden bij de Provincie (art. 11.126 Bal). Dit artikel is niet van toepassing op het periodiek vellen van griend- of hakhout. Daarnaast heeft degene die een houtopstand velt de plicht om hetzelfde areaal te herplanten binnen 3 jaar na het vellen of het tenietgaan van de houtopstand (art. 11.129 Bal). Provincies kunnen bij verordening bepalen welke gegevens bij een melding moeten worden aangeleverd. Ook kunnen provincies een afwijkende termijn voor de melding opnemen in de provinciale omgevingsverordening.</p>

Wet- en regelgeving	Uitleg
	Onder de Omgevingswet stelt de gemeente regels over bomen in het Omgevingsplan. Gemeenten kunnen zonder beperking regels stellen over houtopstanden binnen de bebouwingscontour houtkap en over de andere houtopstanden die in artikel 11.111, tweede lid van het Bal zijn genoemd (zie vorige paragraaf).
Nationaal	
Natuurnetwerk Nederland	De basis van het natuurbeleid is het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het NNN is een samenhangend van natuurgebieden in Nederland.
Weidevogelleefgebieden	Weidevogelleefgebieden in Nederland zijn speciale gebieden die zijn aangewezen voor de bescherming van weidevogels, zoals de grutto, kievit, tureluur en wulp.
Ganzenfoerageergebieden	In Nederland zijn ganzenfoerageergebieden aangewezen om overwinterende en overzomerende ganzen te beschermen en tegelijkertijd de schade die ze aanrichten te beperken.
Provinciaal	
Provinciaal programma landelijk gebied (ontwerp) Provincie Overijssel, 2023	<p>Het Provinciaal Programma voor het Landelijk Gebied in Overijssel (PPLG Overijssel) is een programma dat er op is gericht om tot realisatie te komen. Daarmee wordt invulling gegeven aan invulling aan bestaande (beleids)kaders. Dit is niet alleen wet- en regelgeving en de taken die daarin aan de provincie zijn toegedeeld, maar ook in de beleidskaders die de provincie heeft vastgesteld.</p> <p>Het PPLG beschrijft de drie doelen die de provincie nastreeft voor het landelijk gebied: een goed sociaaleconomisch perspectief, een toekomstbestendige landbouwsector en herstel van de natuur, het watersysteem en het klimaat.</p>
Provinciale Omgevingsverordening Overijssel 2025	In de provinciale Omgevingsverordening zijn de bepalingen van de provincie Overijssel opgenomen met betrekking tot de fysieke ruimte. De omgevingsvisie is de leidraad voor de omgevingsverordening.
Natuurbeheerplan Provincie Overijssel 2025	Het Natuurbeheerplan Provincie Overijssel 2024 beschrijft de beleidsdoelen en de subsidiemogelijkheden voor ontwikkeling en het beheer van natuurgebieden, agrarische natuur en landschapselementen in de provincie.
Natuurvisie Drenthe 2040 - Provincie Drenthe, 2021	<p>In de Natuurvisie Drenthe 2040 worden de visie, doelen en maatregelen die provincie Drenthe tot 2040 vastlegt. In hoofdlijnen gaat dit over vier thema's:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 in Robuust Natuurnetwerk wordt uitgelegd hoe de verschillende typen natuurgebieden en landschappen bijdragen aan een samenhangend en veerkrachtig netwerk van natuur in Drenthe, zoals Natura 2000, Nationale Parken en ecologische verbindingen; 2 in Natuurnetwerk Drenthe wordt een overzicht gegeven van de natuur buiten het Natuurnetwerk Nederland, zoals landschapselementen, agrarisch natuurbeheer, steden en dorpen, en de rol van basiskwaliteit natuur, groen-blauwe dooradering en natuurinclusieve landbouw; 3 in Soortenbeleid wordt het provinciale beleid voor het beschermen, herstellen en versterken van leefgebieden en soorten toegelicht, met aandacht voor nieuwkomers, exoten, schade en overlast, en ganzen; 4 in De Drentse Aanpak worden de programma's, projecten en instrumenten die de provincie inzet

Wet- en regelgeving	Uitleg
	<p>voor de uitvoering van de natuurvisie beschreven, zoals het Programma Natuurlijk Platteland, het Koersdocument Stikstof, het Uitvoeringsplan Flora en Fauna, en de monitoring.</p>
Omgevingsvisie Drenthe 2022	<p>De Omgevingsvisie Drenthe geeft invulling aan de verplichte omgevingsvisie voor de fysieke leefomgeving, zoals wordt voorgeschreven in de Omgevingswet. De Omgevingsvisie vormt hét strategische kader voor de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Drenthe richting 2030, met hier en daar een doorkijk naar de periode daarna. De visie formuleert de belangen, ambities, rollen, verantwoordelijkheden en sturing van de provincie in het fysiek ruimtelijk domein.</p>
Provinciale Omgevingsverordening Drenthe 2025	<p>In de provinciale Omgevingsverordening zijn de bepalingen van de provincie Drenthe opgenomen met betrekking tot de fysieke ruimte. De omgevingsvisie is de leidraad voor de omgevingsverordening.</p>

BEOORDELINGSKADER

Het thema natuur beschrijft de effecten van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden, overige beschermde gebieden, houtopstanden en soorten. Tabel 2.1 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 2.1 Beoordelingskader thema natuur

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Natura 2000-gebieden	effecten op habitattypen en -soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden	kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van instandhoudingsdoelen Natura 2000, AERIUS-berekeningen, verspreidingskaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur
overige beschermde gebieden	effecten op NNN, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden	kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur
houtopstanden	effecten op houtopstanden	kwantitatief bureauonderzoek op basis van berekenen oppervlakteverlies (GIS-analyse)
beschermde soorten en Rode lijstsoorten	effecten op beschermde soorten Ow en Rode lijstsoorten	kwalitatief bureauonderzoek op basis van verspreiding(kaarten) van soorten, en dosis-effectrelaties uit literatuur

ONDERZOEKSAANPAK

3.1 Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden maken deel uit van een Europees netwerk van natuurgebieden. Natura 2000-gebieden zijn gebieden die beschermd zijn onder Europese richtlijnen, met als doel de Europese biodiversiteit te waarborgen. In de Omgevingswet zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Deze gebieden worden in Nederland op grond van de Omgevingswet beschermd. De Habitatrichtlijn (HR) is gericht op waarborgen van biologische diversiteit door de natuurlijke habitats van dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen. De Vogelrichtlijn (VR) is gericht op in het wild levende vogelsoorten. Een Habitatrichtlijngebied heeft geen instandhoudingsdoelstellingen (IHD) voor broed- en niet-broedvogels.

Voor alle kruisingen van de tracéalternatieven met Natura 2000-gebieden wordt in principe een HDD-boring ingezet. Echter, bij de beoordeling van de tracéalternatieven wordt ervan uitgegaan dat de kabelverbinding middels een open ontgraving wordt uitgevoerd, ook door Natura 2000-gebied. Hiermee kan oppervlakteverlies door aanleg in open ontgraving van toepassing zijn. Ook kan tijdelijk sprake zijn van ruimtebeslag in verband met de aanleg van werkwegen en gronddepots. Tijdelijke effecten kunnen bovendien optreden door verstoring door trilling, licht, geluid en optische verstoring gedurende de aanlegfase. Deze tijdelijke effecten worden in zowel het plan-mer als het project-mer onderzocht.

Bij de aanleg van een kabelverbinding is door materiaalinzet sprake van stikstofemissie. Mogelijk leidt dit tot stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Dit kan leiden tot verzuring en vermesting. Door een toename aan voedingstoffen in de bodem kunnen bepaalde kwetsbare en karakteristieke soorten in een Natura 2000-gebied worden aangetast of zelfs verdwijnen.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding met een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding heeft mogelijk beperkt positieve effecten op Natura 2000-gebieden. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

3.1.1 Beoordelingsschaal

Tabel 3.1 toont de beoordelingsschaal voor het aspect Natura 2000-gebieden. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn naar verwachting niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Tabel 3.1 Beoordelingsschaal effecten op Natura 2000-gebieden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijk en mitigeerbaar negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijk en niet mitigeerbaar negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	mogelijk sterk negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, vergunbaarheidsrisico

3.1.2 Methode

Dit aspect toetst de effecten van de tracéalternatieven op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Hiervoor worden de mogelijke effecten op soorten en habitattypen bepaald. Hiervoor worden recente, objectieve en openbaar beschikbare informatie gebruikt. De effectanalyse wordt uitgevoerd op basis van de effectgevoeligheidsrelaties en gaat uit van de worst-case invulling van de tracéalternatieven. De effecten van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie worden beoordeeld op basis van een expert-judgement.

Effectafbakening

Het is mogelijk dat schadelijke effecten op Natura 2000-gebied optreden ten gevolge van de realisatie en het gebruik van het tracé. Relevante effecttypen zijn:

- oppervlakteverlies;
- versnippering;
- verdroging;
- verzuring door stikstof uit de lucht;
- vermesting door stikstof uit de lucht;
- verstoring door geluid;
- verstoring door licht;
- verstoring door trilling;
- optische verstoring;
- mechanische verstoring.

Elk van bovenstaande effecttypen is relevant tijdens de aanlegfase. Tijdens de gebruiksfase zijn enkel oppervlakteverlies, verstoring door geluid, licht, trilling, en optische verstoring relevant voor de stationslocaties. De hoogspanningsstations zelf zijn geen onderdeel van dit onderzoek, en door de ondergrondse ligging van de tracé alternatieven, treden er geen veranderingen op ten opzichte van de referentiesituatie waardoor er tijdens de gebruiksfase geen effecten optreden.

Oppervlakteverlies en versnippering

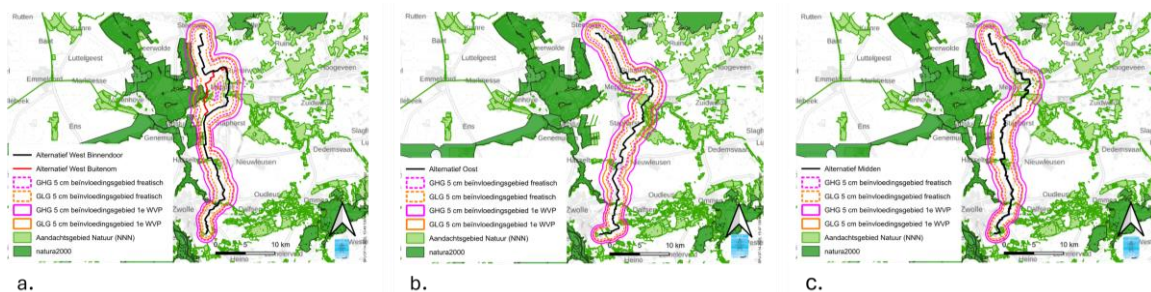
De aanlegfase omvat de aanleg van een kabelverbinding, waarvoor graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. In de plan-MER fase wordt uitgegaan van een open ontgraving. Hiervoor dient een sleuf gegraven te worden, waarin de hoogspanningskabel wordt aangelegd. Hierbij wordt de gehele teelaarde van de werkstrook verwijderd en in een depot opgeslagen. Het graven van de sleuf, het leggen van de kabels en

het aanvullen en afwerken van de grond neemt minimaal een maand per kilometer in beslag. Hiermee heeft het graven van de sleuf mogelijk oppervlakteverlies en versnippering van Natura 2000-gebieden tot gevolg wanneer in een Natura 2000-gebied gewerkt wordt. Het oppervlakteverlies beperkt zich tot het projectgebied.

Verdroging

Om te zorgen dat er in droge omstandigheden gewerkt wordt, wordt bemaling en afvoering van het grondwater ingezet. In het deelrapport geohydrologie van de Aanvulling MER zijn de verlagingcontouren van het grondwater bepaald. In Afbeelding 3.1 staan per tracéalternatief de beïnvloedingsgebieden van het freatisch grondwaterpakket en het eerste watervoerende pakket (WVP) weergegeven. Uit deze afbeelding blijkt dat verdroging tot in Natura 2000-gebieden reikt. Hiermee is het effecttype verdroging relevant, aangezien het voornemen invloed heeft op de grondwaterstromen.

Afbeelding 3.1 Verlagingcontouren van het grondwater door de ingezette bemaling. a) invloedsgebied grondwaterstandverlaging tracé West b) invloedsgebied grondwaterstandverlaging tracé Midden c) invloedsgebied grondwaterstandverlaging tracé Oost



Verzuring en vermesting

Tijdens de werkzaamheden wordt materieel ingezet waardoor sprake is van stikstofemissie. Mogelijk leidt dit door stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden tot verzuring en vermesting. Stikstofdepositie kan tot 25 kilometer van de bron gevolgen hebben¹. Om te bepalen op welke stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden stikstofdepositie neerslaat, is voor elk tracéalternatief een AERIUS-berekening uitgevoerd (bijlage I, met een overzicht van de specifieke habitattypen en leefgebieden waar sprake is van een projectbijdrage in bijlage II). In Bijlage III staat algemene informatie over stikstof beschreven.

Op basis van de informatie in bijlage III, wordt voor de plan-mer fase van dit project aangenomen dat een tijdelijke projectbijdrage van minder dan 0,3 mol N totaal niet leidt tot significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden. In de project-mer fase van het project dient, ongeacht de beoordeling in dit plan-mer te allen tijde een ecologische beoordeling (voortoets of passende beoordeling) te worden uitgevoerd voor alle habitattypen en leefgebieden waarvoor AERIUS Calculator een depositiebijdrage rapporteert. In deze ecologische beoordeling, dient habitatype specifiek beoordeeld te worden of gevolgen optreden, zonder gebruik te maken van een vooraf vastgestelde grenswaarde.

Verstoring

De inzet van materieel en de aanwezigheid van mensen en voorwerpen in het gebied kan leiden tot verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring. Ook kan het werken met materieel leiden tot mechanische verstoring.

Uit goed onderzochte dosis-effectrelaties volgt dat de aantallen broedparen van vogelsoorten die broeden in gesloten vegetaties negatief worden beïnvloed bij een geluidsbelasting vanaf 42 dB(A). Voor soorten die broeden in open vegetaties ligt die drempelwaarde op 47 dB(A) (Reijnen en Foppen 1991; Reijnen e.a. 1992).

¹ ECLI:NL:RVS:2023:1299

Voor niet-broedvogels wordt voor verstoring doorgaans een drempelwaarde van 50 dB(A) gehanteerd (Heinis e.a. 2007; Cutts e.a. 2009; Sierdsema e.a. 2014). Andere soortgroepen zoals grondgebonden zoogdieren en vleermuizen zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid. Zo geldt bijvoorbeeld voor vleermuizen doorgaans een drempelwaarde van 60 - 80 dB(A) (Meijer e.a. 2018). Graafmachines, welke de dominante geluidsbron zijn, produceren doorgaans 85 tot 95 dB(A) (Arbocatalogus voor de Bouw en Infra 2018), waarmee tot circa 100 m verstoring door geluid optreedt (Provincie Overijssel 2011). Van trillingen is bekend dat deze op 50 m vanaf de bron vergelijkbaar worden aan de natuurlijke achtergrond trilling van 0,15 m/s². Dit is het trillingsniveau dat onder normale gebruikscondities op het maaiveld wordt gemeten (Bronkhorst e.a. 2016).

Door Witteveen+Bos zijn berekeningen uitgevoerd om de licht contour van een standaard bouwlamp boven 0,1 lux te bepalen (Kerpels en van Deelen 2023). De 0,1 lux contour wordt algemeen geaccepteerd als een waarde waar beneden geen significant negatieve effecten optreden op planten- of diersoorten (Meijer 2013). De 0,1 lux contour is onderbouwd op basis van onderzoek naar de effecten van verlichting op het seizoensritme van planten en dieren, op het dag- en nachtritme, op foeragerende dieren en op (des)oriëntatie van vogels (Meijer, 2013). Op basis van de uitgevoerde berekeningen reikt de 0,1 lux contour van een standaard bouwlamp tot maximaal 80 m.

De mate waarin vogelsoorten gevoelig zijn voor optische verstoring verschilt en is onder andere afhankelijk van het type biotoop en leefwijze van de soort. De bufferafstand die nodig is om optische verstoring van soorten te voorkomen, varieert voor Natura 2000-vogelsoorten tussen 25 en 1.000 m (Krijgsveld en Klaassen 2022). Voor andere taxa zijn effecten van optische verstoring grotendeels onbekend. Te verwachten verstoringsafstanden zijn daarom moeilijk vast te leggen, maar visuele verstoring zal veelal beperkter zijn dan de daarmee vaak gepaard gaande geluidsverstoring (SWECO 2019).

Onder mechanische verstoring wordt verstoring verstaan die veroorzaakt wordt door betreding, luchtwervelingen, golfslag et cetera ten gevolge van menselijke activiteiten. Mechanische verstoring kan leiden tot effecten op individuen en daarmee gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen.

Externe werking

Effecten van de netuitbreiding binnen een Natura 2000-gebied kunnen vergelijkbare effecten hebben als plaatsing ervan buiten een Natura 2000-gebied. In dit laatste geval is sprake van externe werking. Externe werking is van toepassing als initiatieven gelegen buiten de begrenzing van een Natura-2000 gebied invloed hebben op IHD of de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied. Toetsing in het kader van externe werking is vooral van belang voor kwalificerende soorten die zich (ver) buiten het Natura 2000-gebied kunnen begeven, bijvoorbeeld vleermuizen of watervogels die dagelijks heen en weer vliegen tussen hun slaapplekken en foerageerplaatsen. Vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in een nabijgelegen Natura 2000-gebied kunnen bijvoorbeeld een slaap- of foerageerplaats hebben elders in of buiten het zoekgebied. Er kan dus sprake zijn van connectiviteit tussen een Natura 2000-gebied en omliggende gebieden, waarbij soorten voor hun instandhouding in een Natura 2000-gebied afhankelijk kunnen zijn van gebieden buiten het Natura 2000-gebied. Wanneer stations en kabels worden geplaatst in het zoekgebied kunnen vogelsoorten met IHD in omliggende Natura 2000-gebieden dus eveneens significant negatieve effecten ondervinden.

Gebruikte informatie

Recente rapportages van de monitoring van soorten en habitats in de Natura 2000-gebieden worden geraadpleegd om de huidige situatie te schetsen. Hieronder vallen het beheerplan en de natuurdoelanalyse (NDA). In zowel het beheerplan als de natuurdoelanalyse worden de huidige staat van de natuur beschreven, als maatregelen die nodig zijn om de doelen te behalen. De adviezen van de Ecologische Autoriteit over de natuurdoelanalyses zijn bestudeerd op aanvullend relevante informatie. Indien de informatie in het adviesrapport van de Ecologische Autoriteit afwijkt van de natuurdoelanalyses, wordt het advies van de Ecologische Autoriteit gevolgd.

Naast de rapportages wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databron: Natura 2000-gebieden via PDOK. Aanvullend worden gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd.

De NDFF bevat de belangrijkste gebiedsspecifieke informatie en geeft daarmee voor het plan-mer voldoende informatie voor de alternatievenafweging.

3.2 Overige beschermde gebieden

Het aspect overige beschermde gebieden betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN), weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden in de provincies Drenthe en Overijssel. NNN, is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het Nederlandse natuurbeleid. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden zijn belangrijke leefgebieden waar vogels broeden, foerageren en/of slapen. De wezenlijke kenmerken en waarden moeten worden behouden (Barro, artikel 2.10.1). Zowel NNN als weide- en ganzenfoerageergebieden zijn op provinciaal niveau aangewezen. Onder het NNN vallen zowel kerngebieden als verbindingszones. In de kerngebieden zijn beheertypen aangewezen. Daarnaast zijn in provincie Overijssel ook verbindingszones aangewezen, dit wordt Zone Ondernemen met Water en Natuur genoemd. In deze gebieden zijn geen beheertypen aangewezen, maar wordt ruimte geboden aan groen ondernemerschap. Dit houdt in dat ontwikkelingsruimte wordt geboden onder de voorwaarde dat er bijgedragen wordt aan ruimtelijke kwaliteit.

Bij de effectbeoordeling wordt uitgegaan van een aanleg middels een open ontgraving. Effecten door (tijdelijk) ruimtebeslag zijn daarom niet uit te sluiten. De effecten op leefgebied van weidevogels- en foerageergebieden van ganzen zijn tijdelijk, de herstelduur bedraagt maximaal 1 jaar in agrarisch gebied. Door de graafwerkzaamheden kunnen broedgebieden zowel binnen als buiten NNN worden verstoord. De duur van deze effecten is één jaar, uitgaande van een verlies van één broedseizoen. Ook kan er, net als bij Natura 2000-gebieden, sprake zijn van effecten door verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring en stikstof tijdens de aanlegfase. De aanlegtechniek en het seizoen van bouwen bepalen ook de mate van licht, geluid en stikstof bijvoorbeeld. De omvang van deze effecten worden in het project-mer onderzocht. In het project-mer is het basisontwerp opgesteld en zijn de aanlegtechnieken en exacte route ook bekend.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding door een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding heeft mogelijk beperkt positieve effecten op overige beschermde gebieden. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

3.2.1 Beoordelingsschaal

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal effecten op overige beschermde gebieden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen effecten of verwaarloosbare effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke effecten op kenmerken en waarden van overige beschermde gebieden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanent effecten op kenmerken en waarden van (deel van) overige beschermde gebieden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	fysieke permanente aantasting van kenmerken en waarden van overige beschermde gebieden, niet vergunbaar

3.2.2 Methode

De NNN-gebieden, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden die binnen de invloedssferen liggen van de tracéalternatieven worden in kaart gebracht. Vervolgens wordt de relevante wet- en regelgeving die van toepassing is op de gebieden verzameld vanuit de meest recent vastgestelde omgevingsverordening en overige beleidskaarten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS- databronnen: Natuurnetwerk Nederland, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden (via de geoportalen van de provincie Drenthe en de provincie Overijssel).

Op basis van expert judgement worden de effecten op de kenmerken en waarden van de overige beschermde gebieden in kaart gebracht. Hierbij wordt de meest recente informatie uit wetenschappelijke onderzoeksrapporten over dosis-effectrelaties gebruikt. De effectanalyse is uitgevoerd op basis van de effectgevoelighedsrelaties en gaat uit van de worst-case invulling van de tracéalternatieven. De effecten van de tracéalternatieven op overige beschermde gebieden worden door expert judgement beoordeeld op basis van de combinatie van GIS-analyses en beschikbare onderzoeksgegevens.

Effectafbakening

Voor overige beschermde gebieden gelden dezelfde effecttypen als beschreven in paragraaf 3.1.2. Het is mogelijk dat schadelijke effecten optreden ten gevolge van de realisatie en het gebruik van het tracé. Relevante effecttypen en het effectbereik zoals beschreven in paragraaf 3.1.2 zijn in Tabel 3.3 nogmaals weergegeven.

Tabel 3.3 Effectbereik van relevante effecttypen

Effecttype	Effectafstand
oppervlakteverlies en versnippering	ter plaatse van de werkzaamheden
verzuring en vermesting	25 km
verdroging	zie afbeelding 3.1
verstoring door geluid	100 m
verstoring door trilling	50 m
verstoring door licht	80 m
optische verstoring	25-1.000 m

De open ontgravingen leiden enkel tot tijdelijk oppervlakteverlies. In de gebruiksfase is daarom geen sprake van oppervlakteverlies. Daarnaast zijn tijdens de gebruiksfase enkel verstoring door geluid, licht, trilling, en optische verstoring relevant voor de stationslocaties. De hoogspanningsstations zelf zijn geen onderdeel van dit onderzoek, en door de ondergrondse ligging van de tracé alternatieven, treden er geen veranderingen op ten opzichte van de referentiesituatie waardoor er tijdens de gebruiksfase geen effecten optreden.

Externe werking

In artikel 4.58 van de Omgevingsverordening staat beschreven dat omgevingsplannen die betrekking hebben op een gebied dat is aangewezen als NNN geen ontwikkelingen mogelijk maken die leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, zorgen voor vermindering van het areaal

van het NNN en leiden tot een aantasting van de samenhang tussen onderdelen van het NNN. Dit betekent dat er voor het NNN geen sprake is van toetsing aan externe werking in de provincie Overijssel (Provincie Overijssel 2024b).

De Omgevingsverordening van de provincie Drenthe kent eveneens geen bepalingen ten aanzien van externe werking. Het NNN in de provincie Drenthe betreft de natuurbeheertypen¹ en agrarische natuurtypen² ter plaatse. De agrarische natuurtypen zijn niet beschermd binnen het NNN regime en worden voor de beoordeling van overige beschermde gebieden buiten beschouwing gelaten.

Hoewel vanuit het beleid geen toetsing aan externe werking noodzakelijk is kan externe werking wel een negatief effect hebben op het NNN. Zo kan er sprake zijn verstoring, verzuring en vermessing. De Commissie mer heeft geadviseerd deze externe werking te onderzoeken in het plan-mer. Dit wordt daarom meegenomen in het beoordelingskader voor het plan-mer.

Gebruikte informatie

Recente rapportages van de monitoring van soorten en habitats in de Natura 2000-gebieden worden geraadpleegd om de huidige situatie te schetsen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS- databron: NNN-gebieden via PDOK. Aanvullend worden gegevens van de NDFF opgevraagd. De NDFF bevat de belangrijkste gebiedsspecifieke informatie en geeft daarmee voor het plan-mer voldoende informatie voor de alternatievenafweging.

3.3 Houtopstanden

Bij de ingreep worden mogelijk houtopstanden gekapt. Bij het kruisen van bijvoorbeeld een weg waar langs bomen staan wordt een gestuurde boring gebruikt. Daarbij wordt zowel de weg als de houtopstand gekruist. Uit het project-mer moet blijken of overal waar houtopstanden zijn ook geboord gaat worden. Vooralsnog wordt uitgegaan van aanleg van de kabelverbinding middels een open ontgraving. Wanneer een open ontgraving ervoor zorgt dat houtopstanden moeten verdwijnen, moet mogelijk een melding van het kappen van een houtopstand worden ingediend bij het bevoegd gezag. Daarnaast moet bij het eventueel kappen van bomen onderzoek worden gedaan naar het effect op beschermde soorten.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding met een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding heeft mogelijk beperkt positieve effecten op houtopstanden. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

Houtopstanden zijn in kaart gebracht door gebruik te maken van de lagen 'begroeide terreinen' en 'vegetatieobjecten' van de dataset 'Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)'. Een houtopstand is zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend (Ow, bijlage bij artikel 1.1 lid A). Houtopstanden beslaan een oppervlakte van 10 hectare of meer, of bestaan uit een rijbeplanting van meer dan 20 bomen, gerekend over het totaal aantal rijen. Voor elk tracéalternatief is de hoeveelheid doorkruising met houtopstanden bepaald en is beschreven op welke locaties dit gebeurt van noord naar zuid. Door de lange ontwikkelingstijd van bossen is deze bescherming van groot belang.

De ondergrondse kabels worden in de aanlegfase in principe in open ontgraving aangelegd. Alle begroeiing wordt dan verwijderd om de bouwwegen aan te leggen en de sleuven te graven. Houtopstanden worden hierbij verwijderd. In deze paragraaf wordt daarom beschreven in hoeverre houtopstanden aanwezig zijn rond de tracéalternatieven en of de kabelverbinding effecten op deze gebieden kan hebben.

¹ Een natuurbeheertype beschrijft een bepaalde natuurkwaliteit, waarop landelijk en regionaal gestuurd kan worden. De provincie Drenthe heeft geen wezenlijke kenmerken en waarden vastgesteld voor het NNN.

² Agrarische natuurtypen zijn leefgebieden voor soorten die in grote mate baat hebben bij agrarisch natuurbeheer. Criteria voor de agrarische natuurtypen richten zich dan ook op het agrarisch beheer (zoals maaibeheer, en rustperiodes gedurende het broedseizoen), op basis waarvan subsidie kan worden aangevraagd.

3.3.1 Beoordelingsschaal

De beoordelingsschaal voor houtopstanden kent geen sterk negatief effect. Dit omdat een verlies van houtopstanden geen niet vergunbare situatie veroorzaakt.

Tabel 3.4 Beoordelingsschaal effecten op houtopstanden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen overlap met houtopstanden
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	overlap met houtopstanden, waardoor er moet worden gekapt. Minder dan 8.000 m ² overlap met houtopstanden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	overlap met houtopstanden, er moet worden gekapt. Meer dan 8.000 m ² overlap met houtopstanden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

3.3.2 Methode

Het oppervlakteverlies van houtopstanden wordt bepaald aan de hand van een GIS-analyse op basis van de oppervlakte van de overlap van de tracéalternatieven met houtopstanden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: Begroeide terreindelen en vegetatie (bron: BGT). De ecologische waarde van houtopstanden kan variëren. In het ecologisch bureauonderzoek wordt het effect van het verlies van houtopstanden beschreven. Belangrijke ecologische functies, zoals vleermuisverblijfplaatsen en jaarrond beschermde nesten kunnen in deze fase niet onderzocht worden, omdat hiervoor veldonderzoek nodig is. Veldonderzoeken vinden plaats in het project-mer. Door de bureaustudie naar de mate van overlap tussen de tracés en de houtopstanden wordt een beoordeling toegekend aan de alternatieven.

3.4 Beschermde en Rode lijstsoorten

Naast de in eerdere paragrafen beschreven beoordeling vanuit het perspectief van beschermde gebieden kent de Omgevingswet ook beschermde soorten (hoofdstuk 5 artikel 5.1 en artikel 11.27 Bal). Activiteiten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor van nature in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving dienen achterwege te worden gelaten. Indien dat achterwege laten niet kan, dan dienen maatregelen getroffen te worden om de negatieve gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Ook de directe leefomgeving, zoals foerageergebieden, rust- en voortplantingsplaatsen en plaatsen voor het grootbrengen van jongen, die voor het voortbestaan van betreffende soorten relevant is, valt onder de reikwijdte van de zorgplichtbepaling. Dit geldt niet voor geschikte leefgebieden/groeiplaatsen waar ze niet voorkomen. De specifieke zorgplichtbepaling geldt naast dieren en planten van soorten waarvoor de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en van Bonn specifieke beschermingsmaatregelen eisen ook voor alle andere van nature in het wild levende planten en dieren.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding met een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding heeft mogelijk beperkt positieve effecten op overige soorten. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

3.4.1 Beoordelingsschaal

Tabel 3.5 Beoordelingsschaal effecten op beschermde soorten

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen effecten of verwaarloosbare effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke effecten op beschermde overige soorten, geen effect op de gunstige staat van instandhouding
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanent effecten op beschermde soorten, mitigeerbaar en/of compenseerbaar en daarmee geen effect op de gunstige staat van instandhouding
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	effecten op de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten, niet mitigeerbaar en/of compenseerbaar

3.4.2 Methode

Recente rapportages van de monitoring van overige beschermde soorten worden geraadpleegd om de huidige situatie te schetsen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: gegevens van de NDFF worden opgevraagd. Aandachtspunt voor deze aanpak is dat de verspreidingsgegevens uit de NDFF niet altijd actueel zijn. Dit kan betekenen dat in werkelijkheid beschermde soorten in het projectgebied aanwezig zijn die niet in de NDFF zijn vastgelegd. Hierdoor is op basis van de NDFF niet uit te sluiten dat beschermde soorten in de zoekgebieden aanwezig zijn. Het beoordelen van de effecten op basis van de NDFF geeft echter wel een indicatie van het mogelijke effect op beschermde soorten. De NDFF bevat de belangrijkste gebiedsspecifieke informatie en geeft daarmee voor het plan-mer voldoende informatie voor de alternatievenafweging.

Vervolgens worden de mogelijke effecten op overige soorten bepaald. Hierbij wordt de meest recente informatie uit wetenschappelijke onderzoeksrapporten over dosis-effectrelaties gebruikt. De effecten van de tracéalternatieven op overige soorten ten opzichte van de referentiesituatie worden beoordeeld op basis van een expert-judgement.

Effecten en dosis-effectrelaties

De verschillende tracés lopen potentieel door leefgebied van beschermde en Rode lijstsoorten heen. Naast verlies van leefgebied, wat tijdelijk en permanent kan zijn, kunnen de werkzaamheden ook zorgen voor verstoring. Welke type verstoring dit is, hoe ver dit reikt, en of het relevant is, is afhankelijk van de soort. Hieronder wordt voor een aantal relevante soortgroepen uiteengezet waar soorten gevoelig voor zijn en wat de grenswaarden van deze verstoring is.

Vleermuizen

Vleermuizen zijn over het algemeen actief tussen maart en november, maar kunnen afhankelijk van het weer eerder ontwaken uit hun winterslaap, of later naar het winterverblijf gaan. Ze zijn gevoelig voor licht, geluid en trillingen. Voor verstoring door geluid wordt voor de meeste vleermuissoorten een grenswaarde gebruikt van 80 dB(A), aangezien de geluiden die vleermuizen zelf maken van deze sterkte zijn (Meijer et al., 2018). Doordat de grenswaarde relatief hoog is, reikt verstoring van grondverzet vaak maar tot tientallen meters van de bron, hierna is de verstoring lager, en worden vleermuizen niet verstoord.

Van trillingen is bekend dat deze op 50 meter vanaf de bron vergelijkbaar worden aan de natuurlijke achtergrond trilling van 0,15 m/s². Dit is het trillingsniveau dat onder normale gebruikscondities op het maaiveld wordt gemeten (Bronkhorst et al., 2016). Vleermuizen zijn alleen gevoelig voor verstoring door trilling in hun verblijfplaatsen. Wanneer ze vliegen hebben ze hier geen hinder van. Voor vleermuizen kan dan gesteld worden dat wanneer een verblijfplaats zich op meer dan 50 meter afstand van een bron die trillingen veroorzaakt bevindt, er geen verstoring door trillen optreedt, omdat het trillingsniveau op deze afstand gelijk is aan de natuurlijke achtergrond trilling op het maaiveld.

Licht kan verstorend werken wanneer het tijdens de werkzaamheden in de verblijfplaatsen of op foerageergebieden en vliegroutes schijnt. Dit kan zorgen voor het verlaten van de verblijfplaatsen of het ontwijken van foerageergebieden en vliegroutes. De bouwlampen die gebruikt worden tijdens de werkzaamheden zijn maximaal 10 m hoog. Licht van lampen van 8 meter hoog reikt tot circa 80 m aan de voorzijde (J.J. Kerpels MSc, R. van Deelen MSc, 2023). De verwachting is dan ook dat de verlichting van hogere bouwlampen iets verder reikt, ca 100 m.

Vogels

Uit goed onderzochte dosis-effectrelaties volgt dat de aantallen broedparen van vogelsoorten die broeden in gesloten vegetaties negatief worden beïnvloed bij 42 dB(A). Voor soorten die broeden in open vegetaties ligt die drempelwaarde op 47 dB(A) (Reijnen and Foppen 1991; Reijnen, Veenbaas, and Foppen 1992). Voor niet-broedvogels wordt doorgaans een drempelwaarde van 50 dB(A) gehanteerd (Heinis et al. 2007; Cutts, Phelps, and Burdon 2009; Sierdsema, Foppen, and van kleunen 2014).

Ongewervelden

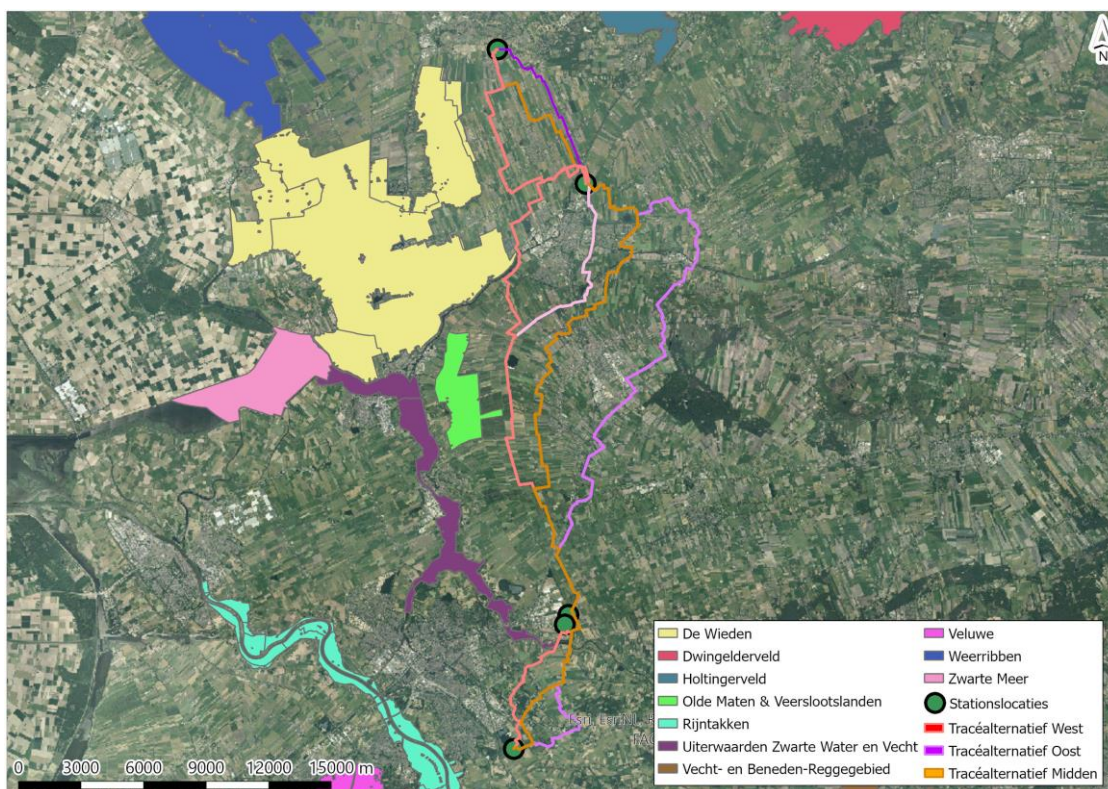
Voor veel ongewervelden geldt dat ze geen gehoororganen hebben, waardoor ze niet gevoelig zijn voor geluid. Het is echter wel mogelijk dat ze geluidgolven op een andere manier ervaren, zoals trilling. Veel van de soorten zijn echter ook zeer mobiel, waardoor verstoring door trilling niet relevant is. Verstoring door licht kan wel relevant zijn voor soorten die actief zijn in de avondschemering of in de nacht.

4

NATURA 2000-GEBIEDEN

In dit hoofdstuk worden de effecten op de Natura 2000-gebieden beschreven voor de drie deelprojecten (Afbeelding 4.1). Natura 2000-gebieden zijn aangewezen als Habitatrichtlijn- en/of als Vogelrichtlijngebied. Voor deze gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van habitattypen, habitatsoorten, en (niet)-broedvogelsoorten van kracht. Dit hoofdstuk onderzoekt welke effecten de tracéalternatieven hebben op de doelstellingen voor natuurbescherming van de Natura 2000-gebieden. Allereerst wordt in dit hoofdstuk een beschrijving gegeven van de omliggende Natura 2000-gebieden, gevolgd door een paragraaf per deelproject waarin de referentiesituatie, een effectafbakening en effectbeoordeling worden beschreven. Als er negatieve gevolgen optreden, wordt er ingegaan op mitigerende maatregelen die kunnen worden toegepast om deze gevolgen te mitigeren.

Afbeelding 4.1 Tracéalternatieven DON West met nabijgelegen Natura 2000-gebieden



Binnen één kilometer van sommige tracéalternatieven bevinden zich drie Natura 2000-gebieden, te weten: De Wieden (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijngebied), Olde Maten & Veerslootslanden (Habitatrichtlijngebied) en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijngebied).

Daarnaast zijn er dertien Natura 2000-gebieden die zich in een radius van 25 kilometer vanaf de tracé alternatieven bevinden. Het betreft de gebieden:

- Drents-Friese Wold & Leggelderveld (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Rottige Meenthe & Brandemeer (Habitatrichtlijn);
- Holtingerveld (Habitatrichtlijn);
- Dwingelderveld (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Mantingerzand (Habitatrichtlijn);
- Weerribben (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Zwarte Meer (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Ketelmeer & Vossemeer (Vogelrichtlijn);
- Rijntakken (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Veluwerandmeren (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Veluwe (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Vecht- en Beneden Reggegebied (Habitatrichtlijn); en
- Sallandse Heuvelrug (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn).

Gezien de grote afstand van deze gebieden tot het tracé (meer dan 2 kilometer) en de tussenliggende infrastructuur, dorpen en watergangen, kunnen effecten (met uitzondering van stikstofdepositie) op deze gebieden worden uitgesloten. Stikstofdepositie kan binnen een radius van 25 km wel voor effecten op Natura 2000-gebieden zorgen, waardoor deze Natura 2000-gebieden wel relevant zijn voor beoordeling van stikstofeffecten. Voor de effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring op Natura 2000-gebieden zijn enkel De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht relevant. Deze worden in de komende paragrafen verder uitgewerkt.

De Wieden

In het verleden zijn grote delen van De Wieden afgegraven om te gebruiken als brandstof. Dit leidde tot een zeer onstabiel landschap, waarna er uiteindelijk grote meren in het gebied ontstonden waarin krabbenscheer ontwikkelden. In de jaren daarna verlandde het gebied steeds meer, en veranderde de trilvenen langzaam in veenmosrietlanden, moerasheiden en uiteindelijk in bos. In de laatste tien jaar is de waterkwaliteit sterk verbeterd als gevolg van het inlaten van water van een betere kwaliteit en het inrichten van hydrologische bufferzones. Het graven van petgaten en het plaggen van oude rietlanden leidt tot het herstel van het laagveen (Ministerie van LNV 2024a)

Voor het Natura 2000-gebied De Wieden zijn in totaal 47 instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor 10 habitattypen, 12 habitatrichtlijnsoorten, 13 broedvogelsoorten en 12 niet-broedvogelsoorten. Een volledig overzicht van deze instandhoudingsdoelstellingen is weergegeven in Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied De Wieden

Instandhoudingsdoel		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Aantal broedparen
Habitattypen					
H3140	kranswierwateren	>	>		
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>		
H4010B	vochtige huiden (laagveengebied)	>	>		
H6410	blauwgraslanden	>	>		
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=		
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=		
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	=		

Instandhoudingsdoel		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Aantal broedparen
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=		
H7210	galigaanmoerassen	>	>		
H91D0	hoogveenbossen	=	>		
Habitatrichtlijnsoorten					
H1016	zegge-korfslak	=	=	=	
H1042	gevekte witsnuitlibel	>	>	>	
H1060	grote vuurvinder	>	>	>	
H1082	gestreepte waterroofkever	>	>	>	
H1134	bittervoorn	=	=	=	
H1145	grote modderkruiper	=	=	=	
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=	
H1163	rivierdonderpad	=	=	=	
H1318	meervleermuis	=	=	=	
H1393	geel schorpioenmos	>	>	>	
H1903	groenknolorchis	=	=	=	
H4056	platte schijfhoren	=	=	=	
Broedvogels					
A017	aalscholver	=	=		1000
A021	roerdomp	=	=		30
A029	purperreiger	=	=		65
A081	bruine kiekendief	=	=		19
A119	porseleinhoen	=	=		19
A122	kwartelkoning	>	>		13
A153	watersnip	=	=		150
A197	zwarte stern	>	>		200
A229	ijsvogel	=	=		10
A275	paapje	>	>		6
A292	snor	=	=		300
A295	rietzanger	=	=		2000
A298	grote karekiet	>	>		20
Niet-broedvogels					
A005	fuut (f)	=	=	110	
A017	aalscholver (s)	=	=	=	
A037	kleine zwaan (s, f)	=	=	8	
A041	kolgans (s, f)	=	=	3800	
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	1100	
A050	smient (s, f)	=	=	500	
A051	krakeend (f)	=	=	150	
A059	tafeleend (f)	=	=	210	

Instandhoudingsdoel		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Aantal broedparen
A061	kuifeend (f)	=	=	430	
A068	nonnetje (f)	=	=	30	
A070	grote zaagbek (f)	=	=	20	
A094	visarend (f)	=	=	2	

Legenda

=	behoudsdoelstelling
s	slaap- en rustplaats
f	foerageergebied
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

Olde Maten & Veerslootslanden

De Olde Maten & Veerslootslanden omvatten thans een van de laatst bewaard gebleven restanten van onbemeste blauwgraslanden in het Nederlandse laagveengebied. De bodemkundige en hydrologische situatie zijn gunstig voor herstel waar de kwaliteit achteruit gegaan is. Het uitgebreide slotenpatroon in het gebied is een van de belangrijkste leefgebieden van de grote modderkruiper in ons land (Ministerie van LNV 2024b).

Het Habitatrictlijngebied is aangewezen voor zes habitattypen en zes habitatrictlijnsoorten (Tabel 4.2). De habitatrictlijnsoort otter is aangemeld voor de communautaire lijst, maar is er nog geen aanwijzingsbesluit opgesteld en zijn er nog geen doelen geformuleerd.

Tabel 4.2 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
Habitattypen				
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	
H6230*	heischrale graslanden	=	=	
H6410	blauwgraslanden	>	>	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
Habitatrictlijnsoorten				
H1016	zegge-korfslak	=	=	=
H1134	bittervoorn	=	=	=
H1145	grote modderkruiper	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1355	otter			
H4056	platte schijfhoren	=	=	=

Legenda

=	behoudsdoelstelling
---	---------------------

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
>		verbeter- of uitbreidingsdoelstelling		
= (<)		behoudsdoelstelling, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde		
*		voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt		

Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht

De Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht betreffen het geheel aan uiterwaarden ten noorden van Zwolle waar de Overijsselse Vecht samenstroomt met het Zwarte Water. De Vecht is een regenrivier die in Duitsland ontspringt. Het gedeelte van de Vecht, dat in dit gebied is opgenomen, kronkelt sterk door het landschap. Een deel van de uiterwaarden wordt soms tot laat in het voorjaar onregelmatig overstroomd. Op de met steenslag beschermde oevers van de zomerdijk groeit vaak riet, ruigte of wilgenstruweel. De uiterwaarden bestaan uit buitendijkse graslanden, waarin strangen, kolken, rivierduinen en hakhoutbosjes voorkomen. Langs het Zwarte Water komen nattere graslanden voor. Dit gebied herbergt veel kievitsbloemgraslanden. Daarnaast komt in het gebied een aantal hardhoutooibosjes voor. Ook komen relicten van blauwgraslanden voor. Op hoger liggende zandige ruggen en langs en op de dijken komen lokaal goed ontwikkelde glanshaverhooilanden voor. Lokaal zijn abelen-iepenbossen aanwezig (Ministerie van LNV 2024c).

Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor 11 habitattypen, vijf habitatrichtlijnsoorten, vijf broedvogels en zeven niet-broedvogels (Tabel 4.3). De habitatrichtlijnsoort otter is aangemeld voor de communautaire lijst, maar is er nog geen aanwijzingsbesluit opgesteld en zijn er nog geen doelen geformuleerd.

Tabel 4.3 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	Habitattypen			
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>	
H6120*	stroomdalgraslanden	=	=	
H6410	blauwgraslanden	=	=	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H6510A	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	=	=	
H6510B	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	=	
H91E0A*	vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	=	=	
H91E0B*	vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	=	=	
H91E0C*	vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	=	
H91F0	droge hardhoutooibossen	>	>	
	Habitatrichtlijnsoorten			
H1134	bittervoorn	=	=	=
H1145	grote modderkruiper	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	=	=	=

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
H1355	otter			
	Broedvogels			
A021	roerdomp	=	=	1
A119	porseleinhoen	=	=	10
A122	kwartelkoning	=	=	5
A197	zwarte stern	>	>	60
A298	grote karekiet	>	>	2
	Niet-broedvogels			
A037	kleine zwaan (f)	=	=	4
A041	kolgans (f)	= (<)	=	2100
A050	smient (s, f)	= (<)	=	570
A054	pijlstaart (f)	=	=	20
A056	slobeend (f)	=	=	10
A125	meerkoet (f)	=	=	320
A156	grutto (s, f)	=	=	80

Legenda

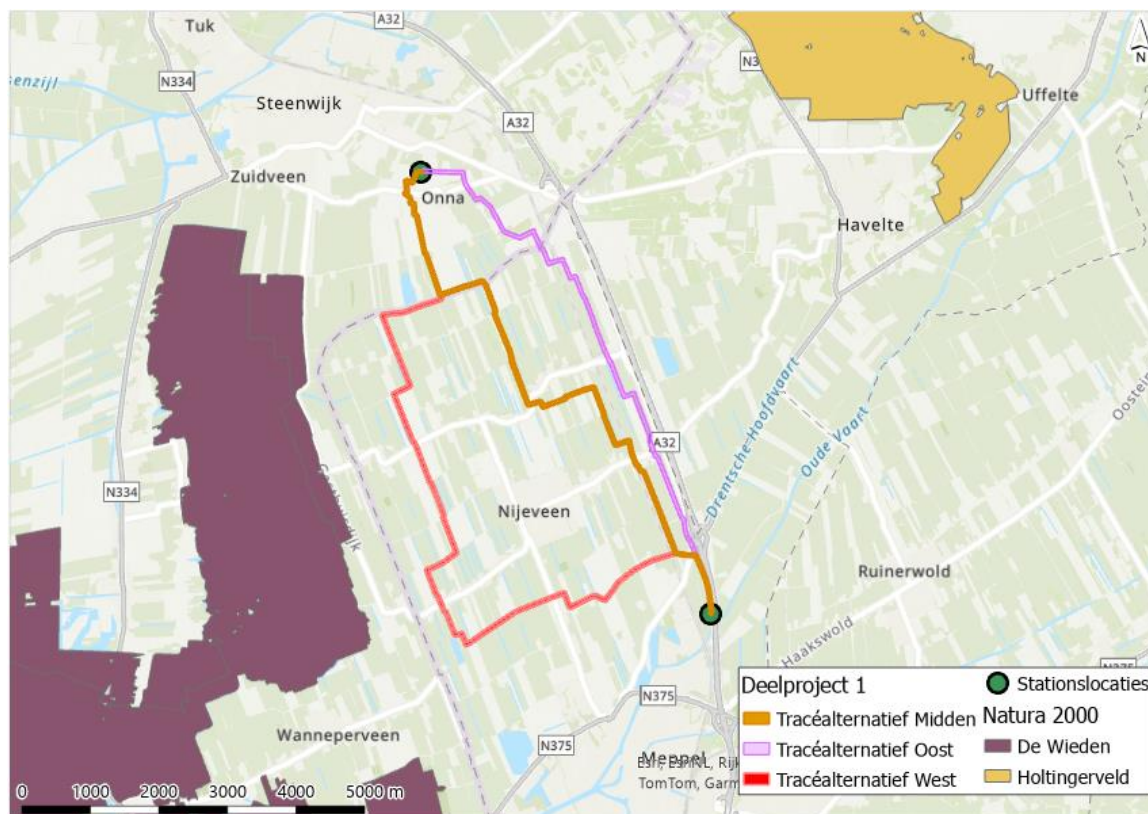
=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	behoudsdoelstelling, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde
s	slaap- en rustplaats
f	foerageergebied
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

4.1.1 Referentiesituatie

In Afbeelding 4.2 zijn de Natura 2000-gebieden in de omgeving van de tracéalternatieven voor deelproject 1 weergegeven. Enkel Natura 2000-gebied De Wieden ligt binnen 1 kilometer van de tracéalternatieven. Het Natura 2000-gebied Holtingerveld bevindt zich op circa 4 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde tracéalternatief. Het Natura 2000-gebied De Wieden staan in bovenstaande paragraaf beschreven en er zijn 47 instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor 10 habitattypen, 12 habitatrictlijnsoorten, 13 broedvogelsoorten en 12 niet-broedvogelsoorten (Tabel 4.1).

Afbeelding 4.2 Referentiesituatie Natura 2000-gebieden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op de Natura 2000-gebieden.

4.1.2 Effectbeschrijving

In Tabel 4.4 is de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en de verschillende tracés weergegeven. Er is geen sprake van doorsnijding van Natura 2000-gebieden. Het Natura 2000-gebied Holtingerveld bevindt zich op meer dan drie kilometer van de tracéalternatieven, waardoor effecten met uitzondering van stikstofdepositie op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tracé West is het dichtstbijzijnde bij het Natura 2000-gebied De Wieden. Binnen dit gebied zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aanwezig welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Oppervlakteverlies en versnippering kunnen op voorhand worden uitgesloten, aangezien de werkzaamheden plaatsvinden buiten het Natura 2000-gebied. Effecten door verstoringen treden mogelijk wel op tijdens de aanlegfase.

Ook treden mogelijk negatieve effecten op door verdroging. In Tabel 4.5 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1. Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling enkel in tracé Oost niet leidt tot een verandering van de grondwaterstand in Natura 2000- gebied. Voor tracé Midden geldt dat de bemaling enkel invloed heeft bij de GHG in het freatisch pakket tot circa 400 m in het Natura 2000-gebied De Wieden. De effecten van tracé Midden reiken tot in het leefgebied Grote zeggenmoeras (Lg05), en tot het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden buiten afgesloten zeearmen (H3150baz).

De bemaling van tracé West kent effecten op de GHG in het freatisch pakket en watervoerend pakket 1 en op de GLG in watervoerend pakket 1. De effecten van tracé West reiken tot in elf habitattypen en leefgebieden, te weten:

- kranwierwateren in laagveengebied (H3140lv);
- meren met krabbenscheer en fonteinkruiden buiten afgesloten zeearmen (H3150baz);
- vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B);
- blauwgraslanden (H6410);
- overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A);
- overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B);
- geïsoleerde meander en petgat (Lg02);
- grote zeggenmoeras (Lg05);
- dotterbloemgrasland van veen en klei (Lg07);
- nat, matig voedselrijkgrasland (Lg08); en
- kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland (Lg10).

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op habitattypen en leefgebieden verder onderzocht te worden.

Tabel 4.4 Afstand Natura 2000-gebieden De Wieden en Holtingerveld tot de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot Natura 2000-gebied De Wieden	1.048 m	1.804 m	2.317 m
minimale afstand tot Natura 2000-gebied Holtingerveld	5.013 m	4.994 m	3.929 m

Tabel 4.5 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1

	West	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 2.250 m	tot 2.170 m	tot 2.250 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.520 m	tot 1.450 m	tot 1.500 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 990 m	tot 960 m	tot 990 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.670 m	tot 1.600 m	tot 1.670 m

De maximale depositietoename op Natura 2000-gebieden welke wordt veroorzaakt door de aanlegfase van het deelproject 1, wordt per tracéalternatief weergegeven in Tabel 4.6. In bijlage II is de volledige lijst met habitattypen en leefgebieden waar stikstofdepositie door het project op terecht komt te zien.

Tabel 4.6 Maximale depositietoename door de aanlegfase van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden in deelproject 1:
Steenwijk Onna - Meppel Noord

	Maximale depositietoename West (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Midden (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Oost (mol N/ha/jaar)	eindoordeel natuurdoelanalyse / Advies Ecologische Autoriteit
De Wieden	0,04	0,02	0,01	'nee, tenzij'
Holtingerveld	0,04	0,03	0,04	'nee, tenzij'
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Dwingelderveld	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Weerribben	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	n.v.t.	n.v.t.	'nee, tenzij'

Alle alternatieven zorgen voor een tijdelijke depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, zoals te zien in tabel 4.6. De hoogste deposities vinden plaats op het Natura 2000-gebied De Wieden in tracéalternatief West, en Holtingerveld in tracéalternatieven West, Midden en Oost.

Hoewel voor alle Natura 2000-gebieden het eindoordeel in de NDA 'nee, tenzij' bedraagt, en dus instandhoudingsdoelstellingen niet behaald worden en/of verslechtering niet uitgesloten is, kunnen significante gevolgen door de geringe, tijdelijke stikstofdepositie van elk van de tracéalternatieven worden uitgesloten. Zoals in de methode in paragraaf 3.1.2 staat beschreven leidt een geringe, tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren door vermesting op zichzelf niet tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Het leidt niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Hieruit blijkt eveneens dat een tijdelijke geringe bijdrage tot 0,3 mol N in totaal zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Ook via verzuring leiden dergelijke bijdrages niet tot meetbare en merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Daarnaast is ten opzichte van de totale stikstofluxe in een systeem een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x, en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de relevante Natura 2000-gebieden is voor alle tracés daardoor uitgesloten.

Ook negatieve effecten tijdens de gebruiksfase zijn voor alle tracés uit te sluiten aangezien er geen verandering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.

4.1.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 4.7 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
Natura-2000 gebieden	-	-	0/-

Voor verstoringen door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring geldt dat de afstand tot het Natura 2000-gebied groter is dan de verwachte effect afstand.

Effecten van verdroging reiken voor tracé West en Midden wel tot in Natura 2000-gebieden. De negatieve effecten door bemaling zijn voor alternatief West groter dan voor alternatief Midden, gezien West een grotere invloed heeft op meerdere habitattypen/leefgebieden. Verdroging is een knelpunt voor de habitattypen Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B) en Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B) (Provincie Overijssel 2017a). Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op habitattypen en leefgebieden mitigeerbaar zijn.

Ook in het kader van externe werking is er geen sprake van negatieve effecten. Het plangebied voor de tracés is niet van uitzonderlijk belang voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen het Natura 2000-gebied De Wieden. Daarnaast zijn mogelijke effecten slechts tijdelijk, en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor soorten in de omgeving.

Aangezien de stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen, is mitigatie niet noodzakelijk, maar wel positiever voor natuur. De inzet van elektrisch werkmaterieel kan overwogen worden, en stikstofdepositie kan worden meegenomen in de keuze van de aanrijdroutes of brandstof en stageklasse van het materieel.

4.1.4 Mitigerende maatregelen

De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd.

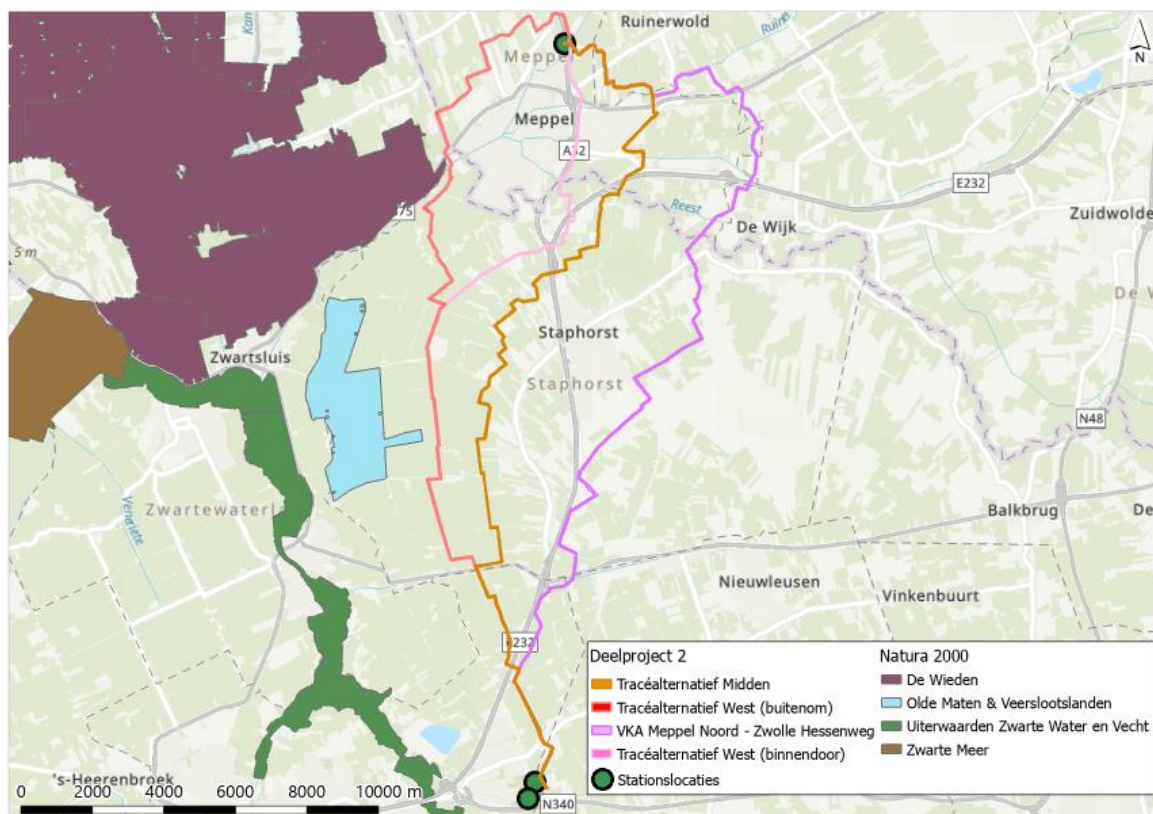
Om de effecten van stikstofdepositie op voorhand te beperken, kan de inzet van elektrisch werkmaterieel overwogen worden. Daarnaast kan er met de keuze van bepaalde aanrijdroutes voor gezorgd worden dat de effecten van stikstofdepositie worden beperkt. Ook kan gekeken worden naar andere manieren van intern en extern salderen.

4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

4.2.1 Referentiesituatie

In Tabel 4.3 zijn de Natura 2000-gebieden in de omgeving van de tracé alternatieven voor deelproject 2 weergegeven. De Natura 2000-gebieden De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht bevinden zich binnen één kilometer van de tracé alternatieven. Het Natura 2000-gebied Zwarte Water bevindt zich op meer dan acht kilometer van de tracé alternatieven. Voor het Natura 2000-gebied De Wieden zijn 47 instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor 10 habitattypen, 12 habitatrictlijnsoorten, 13 broedvogelsoorten en 12 niet-broedvogelsoorten (Tabel 4.1). Voor het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden, zijn zes habitattypen en zes habitatrictlijnsoorten aangewezen (Tabel 4.2). Voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht zijn elf habitattypen, vijf habitatrictlijnsoorten, vijf broedvogels en zeven niet-broedvogels aangewezen (Tabel 4.3).

Afbeelding 4.3 Referentiesituatie Natura 2000-gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op de Natura 2000-gebieden.

4.2.2 Effectbeschrijving

In tabel 4.8 is de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en de verschillende tracés weergegeven. Er is geen sprake van doorsnijding van Natura 2000-gebieden. Het Natura 2000-gebied Zwarte Water bevindt zich op meer dan acht kilometer van de tracé alternatieven, waardoor effecten (met uitzondering van stikstofdepositie) op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tracé West (buitenom) is het dichtstbijzijnde bij het Natura 2000-gebied De Wieden. Binnen dit gebied zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aangewezen welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Binnen het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden zijn habitattypen en habitatsoorten aangewezen, welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging en mechanische effecten. Er zijn geen soorten met instandhoudingsdoelstellingen die gevoelig zijn voor verstoring, maar wel zijn er mogelijk typische soorten binnen de habitattypen die gevolgen ondervinden van verstoringen. Binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aangewezen, welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Oppervlakteverlies en versnippering kunnen op voorhand worden uitgesloten, aangezien de werkzaamheden plaatsvinden buiten het Natura 2000-gebied. Effecten door verstoringen treden mogelijk wel op tijdens de aanlegfase.

Ook treden mogelijk negatieve effecten op door verdroging. In Tabel 4.9 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde

laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1. Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling voor tracé West (zowel buitenom als binnendoor) mogelijk leidt tot verdroging in de Natura 2000-gebied De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. De effecten van bemaling van tracé West reiken tot achttien habitattypen en leefgebieden, te weten:

- kranswierwateren in laagveengebied (H3140lv);
- meren met krabbenscheer en fonteinkruiden buiten afgesloten zeearmen (H3150baz);
- vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B);
- stroomdalgraslanden (H6120);
- heischrale graslanden (H6230);
- blauwgraslanden (H6410);
- glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A);
- glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) (H6510B);
- overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A);
- overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B);
- galigaanmoerassen (H7210);
- hoogveenbossen (H91D0);
- geïsoleerde meander en petgat (Lg02);
- zwakgebufferde sloot (Lg03);
- grote zeggenmoeras (Lg05);
- dotterbloemgrasland van veen en klei (Lg07);
- nat, matig voedselrijkgrasland (Lg08); en
- kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland (Lg10).

Voor tracé Midden is mogelijk sprake van verdroging van de Natura 2000-gebieden Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Effecten van de bemaling reiken tot in negen habitattypen en leefgebieden, te weten:

- stroomdalgraslanden (H6120);
- heischrale graslanden (H6230);
- blauwgraslanden (H6410);
- glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A);
- glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) (H6510B);
- overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A);
- overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B);
- geïsoleerde meander en petgat (Lg02); en
- grote zeggenmoeras (Lg05).

Bemaling van tracé Oost leidt mogelijk tot verdroging van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. Effecten van de bemaling reiken tot in drie habitattypen en leefgebieden, te weten:

- stroomdalgraslanden (H6120);
- glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A); en
- glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) (H6510B).

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op habitattypen en leefgebieden verder onderzocht te worden.

Tabel 4.8 Afstand Natura 2000-gebieden De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden en Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht tot de tracés in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied De Wieden	86 m	2.696 m	3.862 m	4.623 m
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden	438 m	438 m	1.526 m	4.503 m
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht	1.468 m	1.468 m	1.468 m	1.468 m

Tabel 4.9 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 2.310 m	tot 2.310 m	tot 2.310 m	tot 2.160 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.480 m	tot 1.480 m	tot 1.700 m	tot 1.480 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 1.000 m	tot 1.000 m	tot 1.250 m	tot 1.000 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.730 m	tot 1.730 m	tot 1.730 m	tot 1.620 m

De maximale depositietoename op Natura 2000-gebieden welke wordt veroorzaakt door de aanlegfase van het deelproject 2, wordt per tracéalternatief weergegeven in Tabel 4.10. In bijlage II is de volledige lijst met habitattypen en leefgebieden waar stikstofdepositie door het project op terecht komt te zien.

Tabel 4.10 Maximale depositietoename door de aanlegfase van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	Maximale depositietoename West (buitenom) (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename West (binnendoor) (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Midden (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoename Oost (mol N/ha/jaar)	Eindoordeel natuurdoelanalyse / Advies Ecologische Autoriteit
De Wieden	0,41	0,06	0,05	0,04	'nee, tenzij'
Holtingerveld	0,04	0,03	0,04	0,04	'nee, tenzij'
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,01	0,01	0,02	'nee, tenzij'
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,03	0,04	'nee, tenzij'
Weerribben	0,06	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Olde Maten & Veerslootslanden	0,10	0,10	0,04	0,02	'nee, tenzij'

	Maximale depositietoena me West (buitenom) (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoena me West (binnendoor) (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoena me Midden (mol N/ha/jaar)	Maximale depositietoena me Oost (mol N/ha/jaar)	Eindoordeel natuurdoelanal yse / Advies Ecologische Autoriteit
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,02	0,02	'ja, mits'
Veluwe	0,01	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Vecht- en Beneden- Reggegebied	0,01	0,01	0,01	0,02	'nee, tenzij'
Rijntakken	0,01	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Mantingerzand	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,01	'nee, tenzij'

Alle alternatieven zorgen voor een tijdelijke depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, zoals te zien in tabel 4.8. De hoogste deposities vinden plaats op het Natura 2000-gebied De Wieden in tracéalternatief West (buitenom), Olde Maten & Veerslootslanden in West (binnendoor). De Wieden en Olde Maten & Veerslootslanden in tracéalternatief Midden en Holtingerveld in tracéalternatief Oost.

Hoewel voor alle Natura 2000-gebieden het eindoordeel 'nee, tenzij' bedraagt, en dus instandhoudingsdoelstellingen niet behaald worden en/of verslechtering niet uitgesloten is, kunnen significante gevolgen door de geringe, tijdelijke stikstofdepositie worden uitgesloten voor de Natura 2000-gebieden Holtingerveld, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Weerribben, Olde Maten & Veerslootslanden, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Veluwe, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Rijntakken en Mantingerzand. Zoals in de methode in paragraaf 3.1.2 staat beschreven leidt een geringe tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren door vermessing op zichzelf niet tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Het leidt niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Hieruit blijkt eveneens dat een tijdelijke geringe bijdrage tot 0,3 mol N in totaal zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Ook via verzuring leiden dergelijke bijdrages niet tot meetbare en merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Daarnaast is ten opzichte van de totale stikstof flux in een systeem een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Holtingerveld, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Weerribben, Olde Maten & Veerslootslanden, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Veluwe, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Rijntakken en Mantingerzand is daardoor voor de tracés West (binnendoor), Midden en Oost uitgesloten.

Op basis van bovenstaande redenering kunnen voor de tracés West (binnendoor), Midden en Oost significante gevolgen op het Natura 2000-gebied De Wieden ook worden uitgesloten. Dit geldt echter niet voor tracé West (buitenom). Bij de aanlegfase van tracé West (buitenom) bedraagt de maximale depositietoename op De Wieden 0,41 mol N/ha/jaar. Aangezien deze maximale depositietoename groter is dan 0,3 mol N/ha/jaar kunnen significante gevolgen van tracé West (buitenom) niet op voorhand worden uitgesloten. Voor het Natura 2000-gebied De Wieden is in tabel 4.11 weergegeven op welke habitattypen en leefgebieden tracé West (buitenom) depositie heeft. Hierbij is ook aangegeven of op basis van de methode significante gevolgen kunnen worden uitgesloten.

Tabel 4.11 Instandhoudingsdoelstellingen (IHD), kwaliteit en voornaamste knelpunten van relevante habitattypen en leefgebieden in het Natura 2000-gebied De Wieden (Provincie Overijssel 2023; Provincie Overijssel 2017a; Ecologische autoriteit 2024).

Habitatype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
(ZG)H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>	n.v.t	0,06	matig	verdroging, vermesting en onjuist maaibeheer	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
(ZG)H6410 - Blauwgraslanden	>	>	n.v.t	0,12	matig	waterkwaliteit onvoldoende, tegennatuurlijk peilbeheer, wegzijging en ontbreken van jonge successiestadia, onvoldoende beheer en verzuring door regenwaterinfiltratie en stikstofdepositie	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
(ZG)H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	=	n.v.t.	0,07	matig	verzuring, vermesting, verdroging, inadequaar beheer, en onvoldoende aanwezigheid van jonge successiestadia	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
(ZG)H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=	n.v.t.	0,14	matig	stikstofdepositie, waterkwaliteit en waterpeilen	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
H91D0 - Hoogveenbossen	=	>	n.v.t.	0,05	onbekend	gebrek aan contact met basenrijk water, verdroging, eutrofiëring door oppervlaktewater en stikstofdepositie en wegzijging	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)

Habitatype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
H9999:35 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,06	zie H4010B;H7140B	zie H4010B;H7140B	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
Lg05 - Grote-zeggenmoeras	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,15	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,05	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,16	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten	zie beoordeling soorten
A081- Bruine kiekendief (Lg08 en Lg10)	=	=	ten minste 19 broedparen	zie leefgebieden	goed 17 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	successie, intensivering grondgebruik en verdroging van het cultuurlandschap en versterking. De bruine kiekendief wordt slechts in beperkte mate beïnvloed door stikstofdepositie in het leefgebied	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
A122- Kwartelkoning (Lg08 en Lg09)	>	>	ten minste 13 broedparen	zie leefgebieden	matig 0 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	intensivering van agrarische gebieden, verdroging en versterking. De kwartelkoning maakt ook veel gebruik van niet-stikstofgevoelige voedselrijkere en beter gebufferde moerassen. De	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)

Habitatype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
						stikstofgevoeligheid van het totale leefgebied van de vogel is daarmee zeer beperkt	
A153 - Watersnip (Lg07 en Lg08)	=	=	ten minste 150 broedparen	zie leefgebieden	overwegend goed 117 broedparen in 2021 (Sovon 2025)	intensivering van het graslandgebruik, verdroging, verruiging en versnippering. De watersnip wordt slechts in beperkte mate beïnvloed door stikstofdepositie	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie vormt een knelpunt voor de soort
A197 - Zwarte stern (Lg10)	>	>	ten minste 200 broedparen	zie leefgebied	overwegend goed, maar lokaal matig ontwikkeld 131 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	waterkwaliteit, verstoring, successie en de intensivering van de landbouw. Stikstofdepositie is geen knelpunt voor de soort	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
A275- Paapje (Lg07, Lg08 en Lg10)	>	>	ten minste 6 broedparen	zie leefgebieden	matig 0 broedparen in 2024 (Sovon 2025)	oppervlakte van geschikt leefgebied, verdroging, vermesting (door stikstofdepositie), onjuist beheer en intensivering van agrarische gebieden	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie vormt een knelpunt voor de soort
H1016- Zeggekorfslak (Lg05)	=	=	=	zie leefgebied	overwegend matig, maar lokaal goed ontwikkeld	verruiging, verbossing en verdroging van het leefgebied. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt	ja, de maximale tijdelijke projectbijdrage is gering (< 0,3 mol N/ha/jaar)
H1060 - Grote vuurvinder (Lg07)	>	>	>	zie leefgebied	matig tot goed ontwikkeld	onvoldoende aanwezigheid van geschikte verlandingsstadia, verbossing, inadequaat maaibeheer en onvoldoende migratiemogelijkheden. De soort wordt in beperkte mate	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie vormt een knelpunt voor de soort

Habitattype/leefgebied	IHD oppervlakte	IHD kwaliteit	IHD populatie	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Huidige kwaliteit	Voornaamste knelpunten	Significante gevolgen uitgesloten?
						beïnvloed door stikstofdepositie.	
H1393 - Geel schorpioenmos (Lg07)	>	>	>	zie leefgebied	overwegend goed	ontwatering, eutrofiëring en verzuring	nee, maximale tijdelijke projectbijdrage is niet gering en stikstofdepositie vormt een knelpunt voor de soort

Legenda

IHD	instandhoudingsdoelstellingen
=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Uit tabel 4.11 blijkt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten voor De Wieden op basis van de maximale projectbijdrage van tracé West (buitenom). De kleinere maximale projectbijdrages van de andere tracés leiden niet tot significante gevolgen.

Negatieve effecten tijdens de gebruiksfase zijn volledig uit te sluiten aangezien er geen verandering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.

4.2.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracé alternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 4.12 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
Natura-2000 gebieden	-	-	-	-

Mechanische effecten en effecten van verstoringen door trillingen reiken niet tot in de Natura 2000- gebieden.

Wat betreft de effecten geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring is er sprake van een onderscheid tussen de tracé alternatieven, waarbij tracé West de meeste negatieve effecten veroorzaakt. Verstoringen door geluid, licht en optische verstoring door tracé West reiken mogelijk tot in het Natura 2000-gebied De Wieden, aangezien deze zich op slechts 86 m afstand bevindt. Voor de alternatieven Midden en Oost, zijn effecten van geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring vanwege de afstand en aard van de werkzaamheden (paragraaf 2.3.3 Deel A), niet relevant voor de Natura 2000-gebieden.

Effecten van de bemaling leiden voor alle alternatieven tot een verlaging van de grondwaterstand in Natura 2000-gebieden. Er kan niet op voorhand worden uitgesloten dat sprake is van verdroging. Verdroging is een knelpunt voor de habitattypen Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B), Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A), Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B), Galigaanmoerassen (H7210) en Hoogveenbossen (H91D0) (Provincie Overijssel 2017a). Hierdoor zijn negatieve effecten op habitattypen niet op voorhand uit te sluiten. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op habitattypen en leefgebieden mitigeerbaar zijn.

In het kader van externe werking is er geen sprake van negatieve effecten. Het plangebied voor de vier tracés is niet van uitzonderlijk belang voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de Natura 2000-gebieden. Daarnaast zijn mogelijke effecten slechts tijdelijk, en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor soorten in de omgeving.

Aangezien de stikstofdepositie tijdelijk, maar relatief hoog is op het tracéalternatief West (buitenom) zijn significante gevolgen hier niet uit te sluiten. Het is onbekend of dit effect mitigeerbaar is. Op basis van de beoordelingsschaal in paragraaf 3.1.1, wordt tracéalternatief West (buitenom) beoordeeld als -. De kleinere maximale projectbijdrages van de andere tracés leiden niet tot significante gevolgen.

4.2.4 Mitigerende maatregelen

Om de effecten van verstoringen door geluid, licht en optische verstoring door werkzaamheden bij tracéalternatief West op voorhand te beperken, is het noodzakelijk buiten de kwetsbare periodes van de aangewezen gevoelige soorten te werken. Het gaat hierbij in ieder geval om de Habitatrichtlijnsoort meervleermuis, en alle aangewezen (niet-)broedvogelsoorten. Ook het gebruik van schermen, of het faseren

van werkzaamheden in tijd kan de effecten van verstoring door licht en optische verstoring in het Natura 2000-gebied verminderen.

De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd.

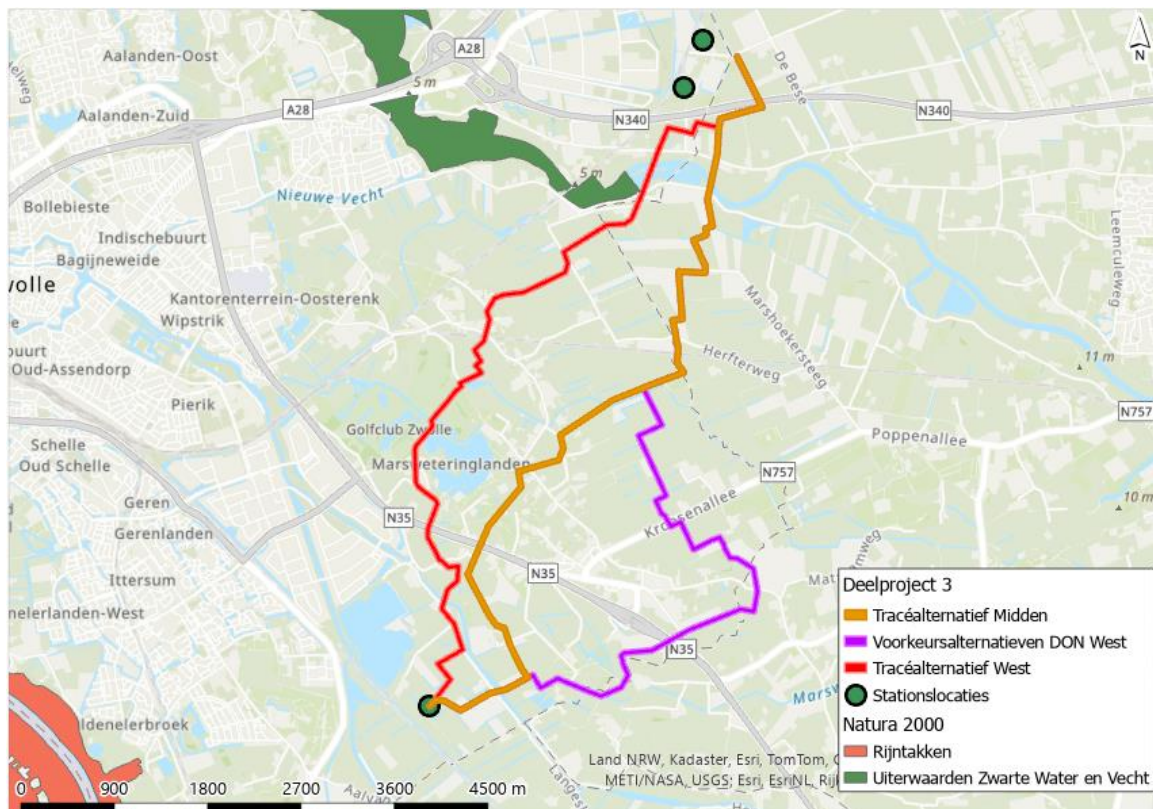
Om de effecten van stikstofdepositie op voorhand te beperken, kan de inzet van elektrisch werkmaterieel overwogen worden. Daarnaast kan er met de keuze van bepaalde aanrijdroutes voor gezorgd worden dat de effecten van stikstofdepositie worden beperkt. Ook kan gekeken worden naar andere manieren van intern en extern salderen.

4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

4.3.1 Referentiesituatie

In Afbeelding 4.4 zijn de Natura 2000-gebieden in de omgeving van de tracé alternatieven voor deelproject 3 weergegeven. Enkel Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht bevindt zich binnen 1 kilometer van de tracé alternatieven. Het Natura 2000-gebied Rijntakken bevindt zich op circa 2.5 kilometer van het dichtstbijzijnde tracéalternatief. Voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht zijn 11 habitattypen, vijf habitatrichtlijnsoorten, vijf broedvogels en zeven niet-broedvogels aangewezen (Tabel 4.3).

Afbeelding 4.4 Referentiesituatie Natura 2000-gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op de Natura 2000-gebieden.

4.3.2 Effectbeschrijving

In Tabel 4.13 is de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en de verschillende tracés weergegeven. Er is geen sprake van doorsnijding van Natura 2000-gebieden. Het Natura 2000-gebied Rijntakken bevindt zich op meer dan 2.5 kilometer afstand, waardoor effecten (met uitzondering van stikstofdepositie op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tracéalternatief West is het dichtstbijzijnde bij het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. Binnen dit gebied zijn habitattypen, habitatsoorten en (niet)-broedvogelsoorten aangewezen welke gevoelig zijn voor oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, verstoring door geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische effecten. Oppervlakteverlies en versnippering kunnen op voorhand worden uitgesloten, aangezien de werkzaamheden plaatsvinden buiten het Natura 2000-gebied. Effecten door verstoringen treden mogelijk wel op tijdens de aanlegfase.

Ook treden mogelijk negatieve effecten op door verdroging. In Tabel 4.14 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1. Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling voor alle tracés mogelijk leidt tot effecten op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. De effecten van de bemaling reikten tot in de habitattypen Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A) en Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) (H6510B). In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op habitattypen en leefgebieden verder onderzocht te worden.

Tabel 4.13 Afstand van de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht en Rijntakken tot de tracés in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht	18 m	593 m	593 m
minimale afstand tot het Natura 2000-gebied Rijntakken	2.652 m	2.654 m	2.654 m

Tabel 4.14 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1

	West	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 1.290 m	tot 1.480 m	tot 1.480 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.030 m	tot 1.120 m	tot 1.120 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 690 m	tot 860 m	tot 860 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 930 m	tot 1.200 m	tot 1.200 m

De maximale depositietoename op Natura 2000-gebieden welke wordt veroorzaakt door de aanlegfase van het deelproject 3, wordt per tracéalternatief weergegeven in Tabel 4.15. In bijlage II is de volledige lijst met habitattypen en leefgebieden waar stikstofdepositie door het project op terecht komt te zien.

Tabel 4.15 Maximale depositietoename door de aanlegfase van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden in deelproject 3:
Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost	Eindoordeel natuurdoelanalyse / Advies Ecologische Autoriteit
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,01	0,01	'ja, mits'
Veluwe	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Rijntakken	0,02	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Vecht- en Beneden- Reggegebied	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
De Wieden	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Olde Maten & Veerslootslanden	0,01	n.v.t.	n.v.t.	'nee, tenzij'
Boetelerveld	0,01	0,01	0,01	'nee, tenzij'
Sallandse Heuvelrug	0,01	n.v.t.	0,01	'nee, tenzij'

Alle alternatieven zorgen voor een tijdelijke depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, zoals te zien in tabel 4.11. De hoogste deposities vinden plaats op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht in tracéalternatief West, Midden en Oost.

Voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is het eindoordeel van de NDA 'ja, mits'. Dit betekent dat verslechtering op dit moment wordt voorkomen maar dat voor het behalen van de doelen op lange termijn meer nodig is. Voor de overige relevante Natura 2000-gebieden is het eindoordeel van de natuurdoelanalyse 'nee, tenzij'. Hoewel het eindoordeel 'nee, tenzij' veelvuldig bedraagt, en dus instandhoudingsdoelstellingen niet behaald worden en/of verslechtering niet uitgesloten is, kunnen significante gevolgen door de geringe, tijdelijke stikstofdepositie worden uitgesloten. Zoals in de methode in paragraaf 3.1.2 staat beschreven leidt een geringe tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren door vermesting op zichzelf niet tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Het leidt niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Hieruit blijkt eveneens dat een tijdelijke geringe bijdrage tot 0,3 mol N in totaal zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Ook via verzuring leiden dergelijke bijdrages niet tot meetbare en merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Daarnaast is ten opzichte van de totale stikstof flux in een systeem een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x, en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de relevante Natura 2000-gebieden is daardoor uitgesloten.

Negatieve effecten tijdens de gebruiksfase zijn uit te sluiten aangezien er geen verandering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.

4.3.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracé alternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 4.16 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
Natura 2000-gebieden	-	-	-

Gezien de zeer korte afstand tussen Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht en tracéalternatief West is er mogelijk sprake van verdroging, verstoringen door geluid, licht, trillingen en mechanische verstoring.

Voor alle alternatieven geldt dat effecten van bemalingen leiden tot een verlaging van de grondwaterstand in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht. Verdroging, door te diep wegzakkende grondwaterstanden, is een knelpunt voor het habitatype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) (H6510B). Daarnaast zorgt verdroging voor een afname van leefgebied (Provincie Overijssel 2017b). Hierdoor zijn negatieve effecten op habitattypen niet op voorhand uit te sluiten. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op habitattypen en leefgebieden mitigeerbaar zijn.

Voor de alternatieven West, Midden en Oost, zijn effecten van verdroging, geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring vanwege de afstand en aard van de werkzaamheden (paragraaf 2.3.3 Deel A), niet relevant voor de Natura 2000-gebieden.

In het kader van externe werking is er geen sprake van negatieve effecten. Het plangebied voor de vier tracés is niet van uitzonderlijk belang voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de Natura 2000-gebieden. Daarnaast zijn mogelijke effecten slechts tijdelijk, en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor soorten in de omgeving.

Aangezien de stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen, is mitigatie niet noodzakelijk, maar wel positiever voor natuur. De inzet van elektrisch werkmaterieel kan overwogen worden, en stikstofdepositie kan worden meegenomen in de keuze van de aanrijdroutes.

4.3.4 Mitigerende maatregelen

Om de effecten van verstoringen door geluid, licht, trilling en optische verstoring door werkzaamheden van tracéalternatief West op Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht op voorhand te beperken, is het noodzakelijk buiten de kwetsbare periodes van de aangewezen gevoelige soorten te werken. Het gaat hierbij in ieder geval om alle aangewezen (niet)-broedvogelsoorten. Ook het gebruik van schermen, of het faseren van werkzaamheden in tijd kan de effecten van verstoring door licht en optische verstoring in het Natura 2000-gebied verminderen.

De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd.

Om de effecten van stikstofdepositie op voorhand te beperken, kan de inzet van elektrisch werkmaterieel overwogen worden. Daarnaast kan er met de keuze van bepaalde aanrijdroutes voor gezorgd worden dat de effecten van stikstofdepositie worden beperkt. Ook kan gekeken worden naar andere manieren van intern en extern salderen.

5

OVERIGE BESCHERMDE GEBIEDEN

In dit hoofdstuk worden de effecten op overige beschermde gebieden beschreven voor de drie deelprojecten. Het aspect overige beschermde gebieden betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN), weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden (Afbeelding 5.1).

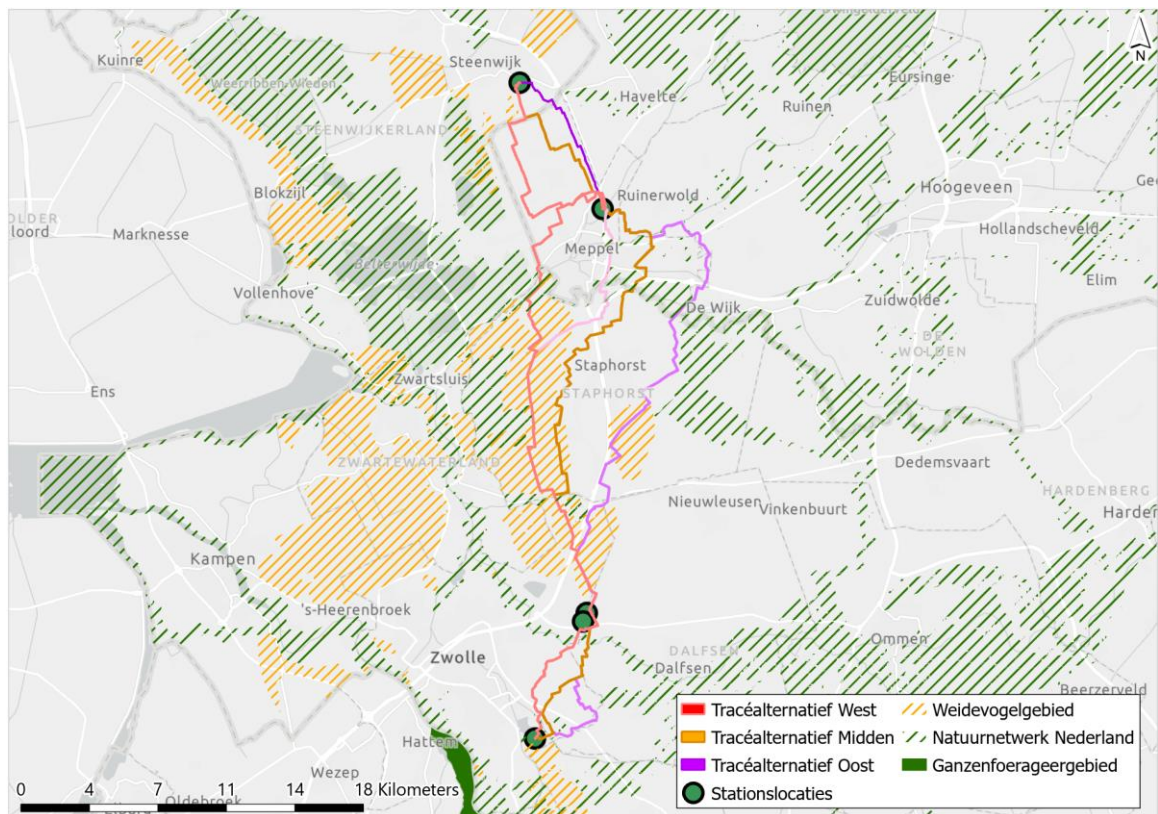
Allereerst wordt in deze paragraaf een beschrijving gegeven van de referentiesituatie, gevolgd door een effectbeschrijving en een effectbeoordeling. Wanneer van toepassing wordt ingegaan op mitigerende maatregelen die toegepast kunnen worden om negatieve effecten te mitigeren.

Het NNN in de provincie Overijssel bestaat uit 29 deelgebieden. De algemene potenties voor de natuur in Overijssel zijn als volgt (Provincie Overijssel 2024a):

- 1 arealen van en samenhang tussen gebieden vergroten: continuïteit en uitwisseling tussen gebieden bevorderen: versterken van verbindingen tussen gebieden;
- 2 variatie in natuurlandschappen behouden en vergroten;
- 3 samenhang tussen de componenten (hoog-droog; laag-nat) versterken;
- 4 kwetsbare onderdelen vrijwaren van gebruiksdruk en slijtage;
- 5 ruimte geven aan abiotische en natuurlijke processen;
- 6 behoud en herstel van landschappelijke en natuurkwaliteiten;
- 7 realisatie van samenhangend netwerk met groene en blauwe kwaliteiten (groenblauwe dooradering).

Het NNN in de provincie Drenthe is bedoeld om de biodiversiteit te behouden en beschermen en maatregelen te treffen om leefgebieden van soorten in Drenthe te verbeteren. Het netwerk verbindt natuurgebieden met elkaar, zodat planten en dieren meer kans krijgen om zich te verspreiden en voort te planten. Daarnaast wil de provincie de kwaliteit van de Drentse bossen verbeteren en uitbreiden (Provincie Drenthe 2025).

Afbeelding 5.1 Tracéalternatieven DON West met nabijgelegen NNN-gebieden, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden

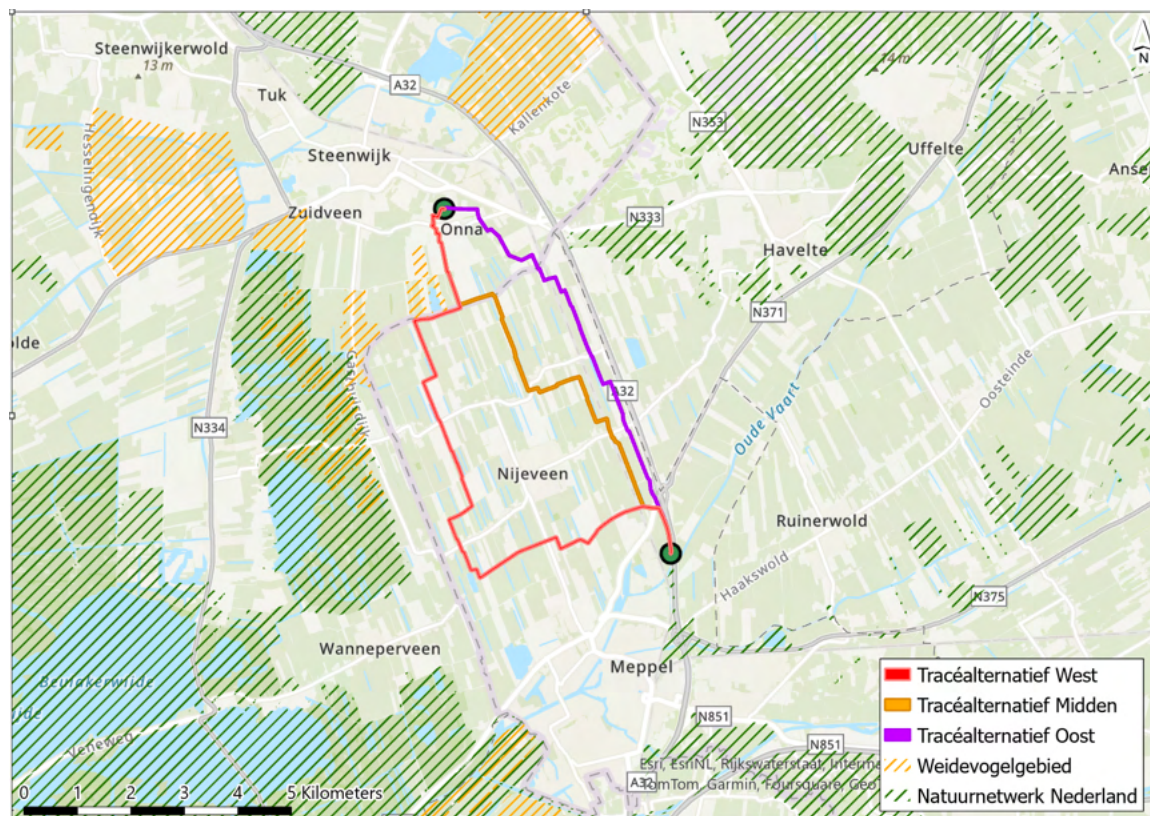


5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

5.1.1 Referentiesituatie

Afbeelding 5.2 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 1 ten opzichte van de overige beschermde gebieden, bestaande uit NNN en weidevogelleefgebieden. Er liggen geen ganzenfoerageergebieden in de nabije omgeving van de tracéalternatieven. Het meest nabije ganzenfoeragegebied ligt op een afstand van circa 16 km. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

Abbeelding 5.2 Referentiesituatie overige beschermde gebieden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op overige beschermde gebieden.

5.1.2 Effectbeschrijving

Natuurnetwerk Nederland

Er liggen geen NNN-gebieden binnen en in de directe omgeving van de tracéalternatieven. Het meest dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op 200 m vanaf de drie tracéalternatieven. Gezien alle tracéalternatieven op dezelfde afstand van dit NNN-gebied liggen is dit niet onderscheidend. Daarom is de afstand van de tracéalternatieven tot andere NNN-gebieden leidend. Tracéalternatief Oost ligt het meest dichtbij andere NNN-gebied, namelijk 550 m. Tracéalternatief West ligt op 950 meter van ander NNN-gebied. Tot slot ligt tracéalternatief Midden het verst van andere NNN-gebieden, dit betreft circa 1.600 m. De afstand van de drie tracéalternatieven tot deze andere NNN-gebieden is weergegeven in Tabel 5.1.

Ondanks dat de realisatie van de netuitbreiding niet in NNN-gebied plaatsvindt kan nog steeds sprake zijn van effecten op NNN-gebieden. Algemeen geldt dat de kans op negatieve effecten afneemt naarmate de afstand van de onderdelen van de netuitbreiding tot de NNN-gebieden toeneemt. Daarom is afstand tot NNN-gebieden aanhouden gewenst. De maximale verstoringafstand bij de werkzaamheden in dit project is 1.000 m. Alle tracéalternatieven hebben NNN-gebied binnen 1.000 meter vanaf het tracé. Bij tracéalternatieven West en Oost liggen ook nog andere NNN-gebieden binnen 1.000 m vanaf het tracé, op respectievelijk 950 m en 550 m. In deze gebieden kan sprake zijn van tijdelijke effecten door verstoring en verdroging.

In Tabel 5.2 staan de afstanden weergegeven tot welke waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1.

Hierdoor is zichtbaar dat de bemaling voor alle tracés mogelijk leidt tot effecten op het NNN. De effecten van de bemaling reiken tot de NNN gebieden die overlappen met de Natura 2000-gebieden. Daarnaast reiken de effecten tot in de volgende beheertypen:

- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.16 - Bossingel;
- L02.02 - Historisch bouwwerk en erf;
- N04.01 - Kranswierwater;
- N04.02 - Zoete plas;
- N05.02 - Gemaaid rietland;
- N05.03 - Veenmoeras;
- N06.01 - Veenmosrietland en moerasheide;
- N06.02 - Trilveen;
- N07.01 - Droge heide;
- N07.02 - Zandverstuiving;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N10.02 - Vochtig hooiland;
- N12.02 - Kruiden- en faunairijk grasland;
- N13.01 - Vochtig weidevogelgrasland;
- N14.02 - Hoog- en laagveenbos;
- N15.02 - Dennen, eiken- en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie; en
- N16.04 - Vochtig bos met productie.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en natuurbeheertypen verder onderzocht te worden.

Tabel 5.1 Afstand NNN tot de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot NNN gebieden	950 m	1.200 m	550 m

Tabel 5.2 Afstand tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1

	West	Midden	Oost
GHG invloedsgebied freatisch pakket	tot 2.250 m	tot 2.170 m	tot 2.250 m
GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.520 m	tot 1.450 m	tot 1.500 m
GLG invloedsgebied freatisch pakket	tot 990 m	tot 960 m	tot 990 m
GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1	tot 1.670 m	tot 1.600 m	tot 1.670 m

Weidevogelleefgebied

Er vindt geen ruimtebeslag plaats op weidevogelleefgebied door de tracéalternatieven in deelproject 1. Tracéalternatief West ligt wel nabij weidevogelleefgebied, circa 10 m afstand. Tracéalternatieven Oost en West liggen op respectievelijk 200 men 850 m afstand van weidevogelleefgebied. Mogelijk vinden er door de werkzaamheden bij alle tracéalternatieven tijdelijke effecten van verstoring en verdroging plaats op weidevogelleefgebieden.

Tabel 5.3 Afstand weidevogelleefgebied tot de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot weidevogelleefgebieden	10 m	200 m	850 m

Conclusie effectbeschrijving

Er is geen sprake van doorsnijding van beschermde gebieden. Permanente negatieve effecten door oppervlakteverlies en versnippering op deze gebieden kunnen op voorhand worden uitgesloten. Mogelijk ondervindt het NNN wel negatieve effecten door verdroging. Alle tracé alternatieven liggen op minder dan 1.000 meter vanaf weidevogelleefgebied en ondervinden daardoor mogelijk tijdelijke effecten. Ganzenfoerageergebieden liggen op meer dan 16 kilometer afstand van de tracéalternatieven. Tijdelijke en permanente negatieve effecten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

5.1.3 Effectbeoordeling

Voor alle alternatieven geldt dat effecten van bemalingen leiden tot een verlaging van de grondwaterstand in NNN. Verdroging, door te diep wegzakkende grondwaterstanden, kan leiden tot negatieve effecten op natuurbeheertypen en aantasting van het NNN. Hoewel de bemaling tijdelijk is, dient in het project-mer onderzocht te worden in hoeverre negatieve effecten op NNN mitigeerbaar zijn.

Op basis van de effectbeschrijving wordt het tracéalternatief als volgt beoordeeld:

Tabel 5.4 Effectbeoordeling overige beschermde gebieden

	West Rood	Midden Oranje	Oost Paars
Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden	-	-	-

5.1.4 Mitigerende maatregelen

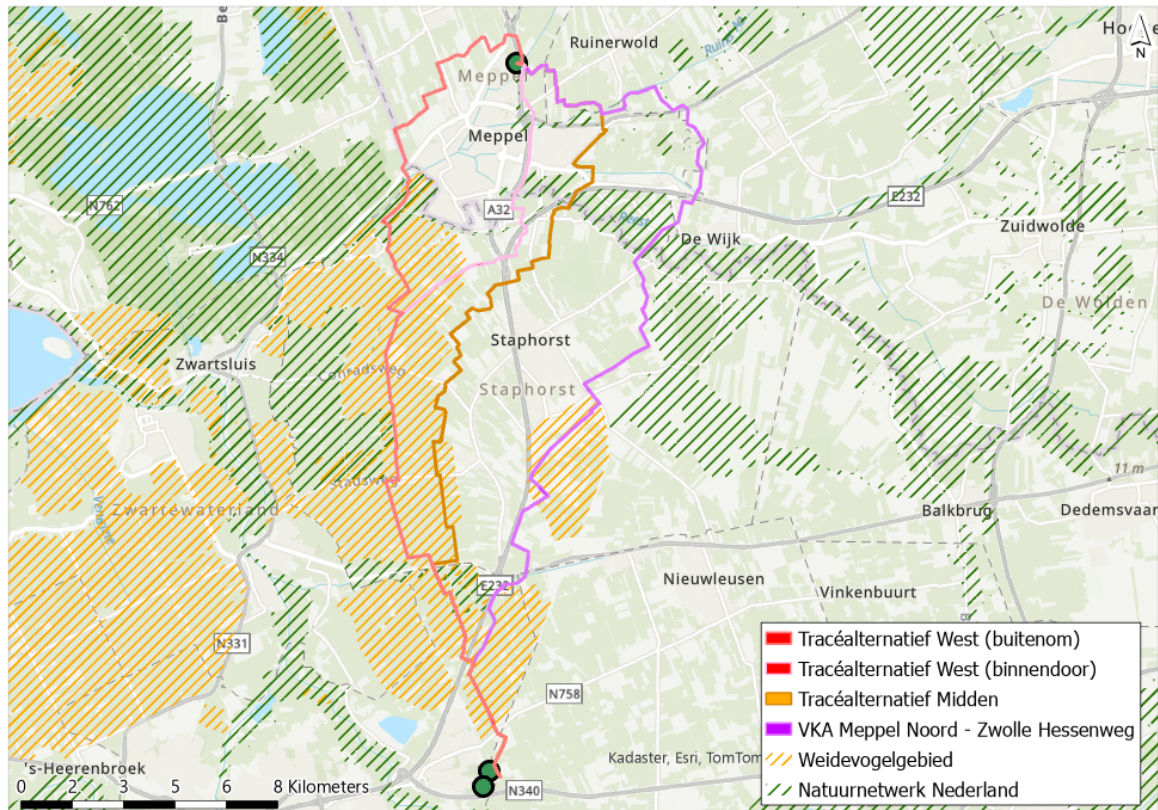
De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd. Er is verder geen sprake van doorsnijding van NNN of overige beschermde gebieden, hiervoor zijn mitigerende of compenserende maatregelen niet aan de orde. Er zijn wel tijdelijke versturende effecten binnen het NNN en weidevogelleefgebied. Effecten op NNN zijn mitigeerbaar door rekening te houden met de kwetsbare perioden van (kwalificerende) soorten tijdens de uitvoeringsperiode. Ook bij aanleg in weidevogelgebieden kunnen de effecten worden gemitigeerd door buiten het broedseizoen de aanleg te laten plaatsvinden.

5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

5.2.1 Referentiesituatie

Afbeelding 5.3 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 2 ten opzichte van de overige beschermde gebieden, bestaande uit NNN en weidevogelleefgebieden. Er liggen geen ganzenfoerageergebieden in de nabije omgeving van de tracéalternatieven. Het meest nabije ganzenfoerageergebied ligt op een afstand van circa 10 kilometer. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

Afbeelding 5.3 Referentiesituatie overige beschermde gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op de NNN-gebieden.

5.2.2 Effectbeschrijving

Tracéalternatief West (buitenom)

Natuurnetwerk Nederland

Tracéalternatief West (buitenom) doorsnijdt verschillende NNN-gebieden. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 m breed gaat het om een oppervlakte van 135.000 m² NNN-gebied. Ten zuidwesten van Meppel betreft dit N04.02 Zoete plas (6.000 m²), N05.03 Veenmoeras en landschapselement (6.000 m²), L01.02 houtwal en houtsingel (700 m²) en L01.08 Knotboom (450 m²). Goed ontwikkelde moerassen behoren tot de soortenrijkste levensgemeenschappen in Nederland, en zijn daarom van groot belang. Het beheertype heeft een hoge natuurwaarde. De natuurtypen en landschapselementen in dit NNN-gebied worden

verbonden met Zone Ondernemen met Water en Natuur. Ten zuiden van Meppel betreft het NNN-gebied enkel Zone Ondernemen met Water en Natuur. In totaal doorsnijdt het tracéalternatief West (buitenom) 121.682 m² Zone Ondernemen met Water en Natuur. Op plekken waar het tracéalternatief het NNN doorsnijdt vindt mogelijk oppervlakteverlies en versnippering plaats. Daarnaast vinden mogelijk verdroging, verzuring en vermessing en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten (via externe werking) plaats wanneer werkzaamheden plaatsvinden binnen of nabij het NNN. De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 5.5. Voor tracé West (buitenom) geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarbij reiken de effecten van bemaling tot in de beheertypen:

- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.16 - Bossingel;
- L02.02 - Historisch bouwwerk en erf;
- N03.01 - Beek en bron;
- N04.01 - Kranswierwater;
- N04.02 - Zoete plas;
- N05.02 - Gemaaid rietland;
- N05.03 - Veenmoeras;
- N06.01 - Veenmosrietland en moerasheide;
- N06.02 - Trilveen;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N10.02 - Vochtig hooiland;
- N12.02 - Kruiden- en faunairijk grasland;
- N12.03 - Glanshaverhooiland;
- N12.06 - Ruigteveld;
- N13.01 - Vochtig weidevogelgrasland;
- N14.01 - Rivier- en beekbegeleidend bos;
- N14.02 - Hoog- en laagveenbos;
- N15.02 - Dennen, eiken- en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie;
- N16.04 - Vochtig bos met productie;
- N17.04 - Eendenkooi; en
- N17.06 Vochtig en hellinghakhout.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en het natuurbeheertype verder onderzocht te worden.

Tabel 5.5 Afstand tot waar bemaling van tracé West (buitenom) invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
West (buitenom)	tot 2.310 m	tot 1.480 m	tot 1.000 m	tot 1.730 m

Weidevogelleefgebieden

Tracéalternatief West (buitenom) loopt door grootschalig weidevogelleefgebied heen. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 meter breed vindt er ruimtebeslag plaats op circa 936.000 m² weidevogelleefgebied. Daarnaast vindt er mogelijk tijdelijk verdroging, verzuring en vermessing en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten (via externe werking) plaats wanneer werkzaamheden plaatsvinden binnen of nabij weidevogelleefgebied.

Tracéalternatief West (binnendoor)

Natuurnetwerk Nederland

Tracéalternatief West (binnendoor) doorsnijdt verschillende NNN-gebieden. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 m breed gaat het om ruimtebeslag van circa 85.000 m² NNN-gebied. De open ontgravingen leiden tot tijdelijk ruimtebeslag. Op sommige delen worden bij de open ontgravingen bomen gekapt. Het tracéalternatief West (binnendoor) doorkruist ten noorden van Meppel N16.03 Droog bos met productie. Afhankelijk van de huidige leeftijd en kwaliteit van het bos zouden de effecten van kapwerkzaamheden gezien kunnen worden als permanent effect. Bij een goede kwaliteit van het bos kan de kwaliteit achteruitgaan door de werkzaamheden en duurt het bij herplant in sommige gevallen tientallen jaren voordat de referentiesituatie weer benaderd is. Ten zuidoosten van Meppel doorkruist het N03.01 Beek en Bron. Het ruimtebeslag leidt mogelijk tot vernieling en/of aantasting van natuurbeheertypen. Kwalificerende soorten die horen bij het beheertype kunnen hier effecten van ondervinden. De wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied kunnen hierdoor worden aangetast. Daarnaast doorsnijdt het tracé N10.02 Vochtig hooiland, N12.02 Kruiden en faunarijks grasland. Bij doorsnijding vochtig hooiland en kruiden- en faunarijks grasland zijn de effecten tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden kunnen deze typen herstellen. In totaal is er ruimtebeslag van totaal 62.000 m² op N16.03, N03.01, N10.02 en N12.02. Ten zuiden van Meppel doorkruist het tracéalternatief enkel Zone Ondernemen met Natuur en Water (totaal 23.000 m²). In deze gebieden zijn verder geen specifieke beheertypen aangewezen binnen het NNN. Op plekken waar het tracéalternatief het NNN doorsnijdt vindt mogelijk oppervlakteverlies en versnippering plaats.

Het tracéalternatief loopt op circa 25 m afstand parallel aan NNN-gebied Oldematen/Veerslootlanden. Op 90 m afstand ligt NNN-gebied Stadsgaten/De Ruiten. Naast oppervlakteverlies kan er ook versnippering, verdroging, verzuring en vermessing en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten plaatsvinden wanneer werkzaamheden in of nabij NNN-gebied plaatsvinden. De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 5.6. Voor tracé West (binnendoor) geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarnaast reiken de effecten van bemaling tot in de natuurbeheertypen:

- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.16 - Bossingel;
- L02.02 - Historisch bouwwerk en erf;
- N03.01 - Beek en bron;
- N04.01 - Kranswierwater;
- N04.02 - Zoete plas;
- N05.02 - Gemaaid rietland;
- N05.03 - Veenmoeras;
- N06.01 - Veenmosrietland en moerasheide;
- N06.02 - Trilveen;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N10.02 - Vochtig hooiland;
- N12.02 - Kruiden- en faunarijks grasland;
- N12.03 - Glanshaverhooiland;
- N12.06 - Ruigteveld;
- N13.01 - Vochtig weidevogelgrasland;
- N14.01 - Rivier- en beekbegeleidend bos;
- N14.02 - Hoog- en laagveenbos;
- N15.02 - Dennen, eiken- en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie;
- N16.04 - Vochtig bos met productie;
- N17.04 - Eendenkooi; en
- N17.06 Vochtig en hellinghakhout.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en het natuurbeheertype verder onderzocht te worden.

Tabel 5.6 Afstand tot waar bemaling van tracé West (buitenom) invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
West (binnendoor)	tot 2.310 m	tot 1.480 m	tot 1.000 m	tot 1.730 m

Weidevogelleefgebieden

Tracéalternatief West (binnendoor) loopt door grootschalig weidevogelleefgebied heen. In totaal vindt er 813.559 m² ruimtebeslag plaats door dit alternatief. Hierdoor vindt mogelijk oppervlakteverlies en versnippering plaats. Daarnaast kunnen ook verdroging, verzuring en vermesting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten tot negatieve effecten op de weidevogelleefgebieden leiden.

Tracéalternatief Midden

Natuurnetwerk Nederland

Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 meter breed gaat het om een totale doorsnijding van 50.000 m². Ten noordoosten van Meppel doorkruist het tracé een klein stukje N16.03 Droog bos met productie. Ten zuidoosten van Meppel doorkruist het tracé eveneens N16.03 Droog bos met productie en daarnaast ook N10.02 Vochtig hooiland en N03.01 Beek en Bron. Bij doorsnijding vochtig hooiland zijn de effecten tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden kan dit type herstellen. Echter, bij doorsnijding van bos voor de aanleg van het tracé kunnen kapwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Afhankelijk van de huidige leeftijd en kwaliteit van het bos zouden de effecten van kap gezien worden als permanent effect. Bij een goede kwaliteit van het bos kan de kwaliteit achteruitgaan door de werkzaamheden en duurt het bij herplant in sommige gevallen tientallen jaren voordat de referentiesituatie weer benaderd is. Doorsnijden van N03.01 Beek en bron tijdens de werkzaamheden kan leiden tot vernieling en/of aantasting van dit natuurbeheertype. Kwalificerende soorten die horen bij het beheertype kunnen hier effecten van ondervinden. De wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied kunnen hierdoor worden aangetast. Ten zuidoosten van Zwolle wordt ook Zone Ondernemen met Natuur en Water doorsneden. Ten zuiden van Rouveen doorkruist het tracé nogmaals Zone Ondernemen met Natuur en Water. In totaal vindt er 32.000 m² ruimtebeslag plaats op Zone Ondernemen met Natuur en Water. De overige 19.000 m² ruimtebeslag vindt plaats op de eerder genoemde beheertypen. Door het ruimtebeslag vindt mogelijk ook versnippering van het NNN plaats.

De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 5.7. Voor tracé Midden geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarnaast reiken de effecten van bemaling tot in de beheertypen:

- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.03 - Elzensingel;
- L01.16 - Bossingel;
- N03.01 - Beek en bron;
- N04.02 - Zoete plas;
- N05.03 - Veenmoeras;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N10.02 - Vochtig hooiland;
- N12.02 - Kruiden- en faunarijkgasland;
- N12.05 - Kruiden- en faunarijke akker;
- N12.06 - Ruigteveld;

- N14.01 - Rivier- en beekbegeleidend bos;
- N14.02 - Hoog- en laagveenbos;
- N15.02 - Dennen-, eiken-, en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie;
- N16.04 - Vochtig bos met productie; en
- N17.06 - Vochtig en hellinghakhout.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en de natuurbeheertypen verder onderzocht te worden.

Tabel 5.7 Afstand tot waar bemaling van tracé West (buitenom) invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
midden	tot 2.310 m	tot 1.700 m	tot 1.250 m	tot 1.730 m

Naast oppervlakteverlies, versnippering en verdroging kan er ook tijdelijk verzuring en vermesting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten plaatsvinden gedurende de aanlegfase.

Weidevogelleefgebieden

Tracéalternatief West (binnendoor) loopt door grootschalig weidevogelleefgebied heen. In totaal vindt er 565.000 m² ruimtebeslag plaats door dit alternatief. Hierdoor vindt mogelijk oppervlakteverlies en versnippering plaats. Daarnaast kunnen ook verdroging, verzuring en vermesting en verstoring tot negatieve effecten op de weidevogelleefgebieden leiden.

Tracéalternatief Oost

Natuurnetwerk Nederland

Tracéalternatief Oost doorsnijdt verschillende NNN-gebieden. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 m breed gaat het om een ruimtebeslag van 74.000 m². Het tracé doorsnijdt ten noordwesten van Meppel enkele geringe stukken NNN. Deze bestaan uit N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland. Vervolgens doorkruist het tracé NNN-gebied ten westen van De Wijk. Hier doorkruist het beheertypen N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos, N10.02 Vochtig Hooiland, N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland en Zone Ondernemen met Water en Natuur. Bij doorsnijding vochtig hooiland en kruiden- en faunairijk grasland zijn de effecten tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden kunnen deze typen herstellen. Bij doorsnijden van N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos is mogelijk bomenkap noodzakelijk. Ondanks dat deze effecten enkel in de aanlegfase plaatsvinden kan er sprake zijn van permanent effect. Afhankelijk van de huidige leeftijd en kwaliteit van het bos zouden de effecten van kap gezien worden als permanent effect. Bij een goede kwaliteit van het bos kan de kwaliteit achteruitgaan door de werkzaamheden en duurt het bij herplant van met name eiken en beuken in sommige gevallen tientallen jaren voordat de referentiesituatie weer benaderd is. Het doorsnijden van NNN-gebied leidt tot oppervlakteverlies en versnippering van deze gebieden. Daarnaast kunnen ook verdroging, verzuring en vermesting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten leiden tot negatieve effecten op het NNN.

Het tracé loopt verder zuidelijk enkele kilometers dicht langs het NNN-gebied Reestdal. Ter hoogte van Tolhuislanden ligt het tracé ook nabij NNN-gebied. Het tracé ligt op circa 100 m van NNN-gebied Stadsgaten/De Ruiten. Via externe werking kunnen er ook tijdelijke negatieve effecten van verstoring optreden op dit NNN-gebied.

De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan

weergegeven in Tabel 5.8. Voor tracé Oost geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarnaast reiken de effecten van bemaling tot in de natuurbeheertypen:

- L01.01 - Poel en klein historische wateren;
- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.03 - Elzensingel;
- L01.07 - Laan;
- L01.16 - Bossingel;
- N04.02 - Zoete plas;
- N05.03 - Veenmoeras;
- N06.04 - Vochtige heide;
- N06.06 - Zuur ven en hoogveenven;
- N07.01 - Droge heide;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N10.02 - Vochtig hooiland;
- N12.02 - Kruiden- en faunarijkgasland;
- N12.05 - Kruiden- en faunarijke akker;
- N15.02 - Dennen-, eiken-, en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie;
- N16.04 - Vochtig bos met productie;
- N17.02 - Droog hakhout;
- N17.03 - Park- en stinzenbos; en
- N17.04 - Eendenkooi.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en de natuurbeheertypen verder onderzocht te worden.

Tabel 5.8 Afstand tot waar bemaling van tracé West (buitenom) invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
oost	tot 2.160 m	tot 1.480 m	tot 1.000 m	tot 1.620 m

Weidevogelleefgebieden

Tracéalternatief West (binnendoor) loopt door grootschalig weidevogelleefgebied heen. In totaal vindt er 395.000 m² ruimtebeslag plaats door dit alternatief. Hierdoor vindt mogelijk oppervlakteverlies en versnippering plaats. Daarnaast kunnen ook verdroging, verzuring en vermessing en verstoring tijdelijk tot negatieve effecten op weidevogelleefgebieden leiden.

Conclusie effectbeschrijving

Alle tracéalternatieven in deelproject 2 doorsnijden het NNN en weidevogelleefgebied. Tabel 5.9 geeft een samenvatting van de oppervlakten van het ruimtebeslag met NNN en weidevogelleefgebied voor alle tracéalternatieven. Ganzenfoerageergebieden liggen op meer dan 10 kilometer afstand. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

Tabel 5.9 Effectbeschrijving effecten op overige beschermde gebieden deelproject 2

	West (buitenom) Rood	West (binnendoor) Rood	Midden Oranje	Oost Paars
oppervlakte doorkruising Natuurnetwerk Nederland	135.268 m ²	84.787 m ²	50.477 m ²	74.301 m ²
oppervlakte doorkruising weidevogelleefgebied	935.752 m ²	813.559 m ²	565.219 m ²	394.814 m ²

5.2.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving wordt het tracéalternatief als volgt beoordeeld:

Tabel 5.10 Effectbeoordeling overige beschermde gebieden

	West (buitenom) Rood	West (binnendoor) Rood	Midden Oranje	Oost Paars
Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden	-	-	-	-

Bij tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) is het ruimtebeslag op NNN-gebieden relatief groot. De grootste aaneengesloten doorsnijding door NNN vindt plaats bij tracéalternatief West (buitenom). Natuurtypen die hier aangetast worden bestaan uit N04.02 Zoete plas, N05.03 Veenmoeras en landschapselement L01.02 houtwal en houtsingel. Veenmoerassen zijn een kwetsbaar beheertype en heeft een hoge natuurwaarde. Tracé West (binnendoor) doorsnijdt beheertype N16.03 Droog bos met productie. Wanneer werkzaamheden middels open ontgraving zouden worden uitgevoerd leidt dit tot een permanent effect dat middels compensatie moeilijk te compenseren is. Mitigerende maatregelen zijn om die reden noodzakelijk. Door het grote ruimtebeslag en de aanwezige kwetsbare beheertypen krijgen de tracéalternatieven West (buitenom) en West (binnendoor) een negatieve beoordeling. Tracéalternatieven Midden en Oost hebben ruimtebeslag op beheertypen N16.03 Droog bos met productie en tracéalternatief Oost heeft ook ruimtebeslag op N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos. Deze beheertypen kunnen van hoge natuurwaarde zijn. Wanneer werkzaamheden middels open ontgraving zouden worden uitgevoerd leidt dit tot een permanent effect dat middels compensatie niet kwalitatief is te compenseren. Daarom worden ook tracéalternatieven Midden en Oost als negatief beoordeeld. Daarnaast is bij alle tracéalternatieven sprake van verdroging van (natuurbeheertypen van) het NNN.

Bij alle alternatieven zijn de versturende effecten door bijvoorbeeld geluid uitsluitend tijdelijk doordat er geen nieuwe verstoringbronnen met de werkzaamheden gerealiseerd worden. Afhankelijk van de wijze van uitvoering kunnen de versturende effecten bij de tracéalternatieven onderling verschillen.

5.2.4 Mitigerende maatregelen

De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd. Door het toepassen van gestuurde boringen kan de tijdelijke en permanente impact op NNN door oppervlakteverlies en versnippering worden beperkt en zelfs vermeden. Dankzij een gestuurde boring blijven natuurwaarden, zoals bomen en aanwezige beheertypen, zoveel mogelijk behouden. Als ook nog het start- en eindpunt van de gestuurde boring buiten het NNN-gebied ligt is het behoud van natuurwaarden nog groter. De belangrijkste mogelijke effecten van verstoring als gevolg van gestuurde boringen betreffen

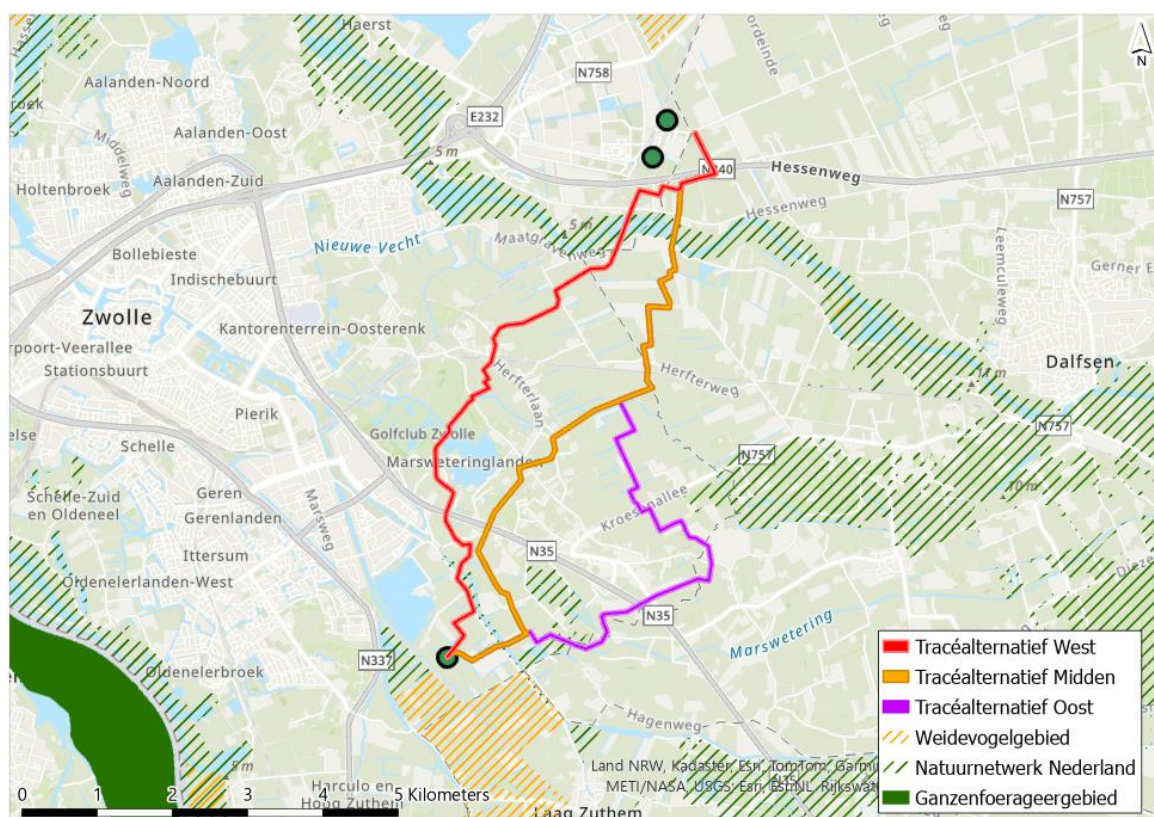
de broedgebieden van vogels binnen de NNN en weidevogelleefgebieden als gevolg van de boringen daar juist buiten. De duur van deze effecten is 1 jaar, uitgaande van een verlies van 1 broedseizoen. De verwachting is dat de duur van gestuurde boringen van zulke aard is dat buiten het broedseizoen om kan worden aangelegd. In het project-mer zal nader onderzocht moeten worden in hoeverre negatieve effecten volledig kunnen worden gemitigeerd. Bij aanleg in weidevogelleefgebieden kunnen de effecten worden gemitigeerd door buiten het broedseizoen de aanleg te laten plaatsvinden. Ook wordt rekening gehouden met de tijd die de vegetatie nodig heeft om te herstellen. Het streven is om de werkzaamheden zoveel als mogelijk plaats te laten vinden daar waar de vegetatie een korte hersteltijd heeft.

5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

5.3.1 Referentiesituatie

Onderstaande afbeelding toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 3 ten opzichte van de overige beschermde gebieden, bestaande uit NNN, weidevogelleefgebieden en ganzenfoerageergebieden. Er liggen geen ganzenfoerageergebieden in de nabije omgeving van de tracéalternatieven. Het meest nabije ganzenfoerageergebied ligt op een afstand van circa 3,5 km. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

Afbeelding 5.4 Referentiesituatie overige beschermde gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op overige beschermde gebieden.

5.3.2 Effectbeschrijving

Tracéalternatief West

Natuurnetwerk Nederland

In deelgebied 3 doorsnijdt tracéalternatief West twee NNN-gebieden. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 m breed gaat het om een totale doorsnijding van 31.000 m². Ten oosten van Zwolle doorsnijdt het tracé beheertypen behorend tot NNN. Het betreft N02.01 Rivieren, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N04.02 Zoete Plas en N16.03 Droog bos met productie. Hoewel bij graafwerkzaamheden tijdelijk ruimtebeslag optreedt op kruiden- en faunarijk grasland type grasland, is het effect niet permanent doordat dit type doorgaans snel herstelt. Wanneer kap van bomen noodzakelijk is in beheertype N16.03 kunnen de effecten, afhankelijk van de huidige leeftijd en kwaliteit van het bos, als permanent effect worden gezien. Bovendien kan bij een goede kwaliteit van het bos de kwaliteit achteruitgaan door de werkzaamheden. In sommige gevallen kan hij bij herplant enkele tientallen jaren duren voordat de referentiesituatie weer benaderd is. Ten zuidoosten van Zwolle doorsnijdt het tracé nogmaals NNN-gebied bestaande uit N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N10.02 Vochtig hooiland. Aantasting van het vochtig hooiland heeft in potentie een groter effect dan aantasting van kruiden-, en faunarijk grasland, wanneer (tijdelijk) de waterstand op het perceel verlaagt moet worden om de werkzaamheden uit te voeren.

De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 5.11. Voor tracé West geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarnaast reiken de effecten van bemaling tot in de beheertypen:

- L01.01 - Poel en klein historische wateren;
- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.07 - Laan;
- L01.08 - Knotboom;
- L01.16 - Bossingel;
- N04.02 - Zoete plas;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N10.02 - Vochtig hooiland;
- N11.01 - Droog schraalland;
- N12.01 - Bloemdijk;
- N12.02 - Kruiden- en faunarijkgrasland;
- N12.03 - Glanshaverhooiland;
- N12.05 - Kruiden- en faunarijke akker;
- N12.06 - Ruigteveld;
- N15.02 - Dennen-, eiken-, en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie;
- N16.04 - Vochtig bos met productie; en
- N17.03 - Park- of stinzenbos.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en het natuurbeheertype verder onderzocht te worden.

Tabel 5.11 Afstand tot waar bemaling van tracé West invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
west	tot 1.290 m	tot 1.030 m	tot 690 m	tot 930 m

Werkzaamheden binnen het NNN kunnen leiden tot oppervlakteverlies, versnippering en verdroging. Daarnaast kunnen de tijdelijke verstoringseffecten verzuring en vermesting en verstoring ook (via externe werking) tot negatieve effecten leiden op het NNN-gebied.

Weidevogelleefgebieden

De werkzaamheden vinden op circa 250 m vanaf weidevogelleefgebied plaats. Verstoringseffecten leiden mogelijk via externe werking tijdelijk tot negatieve effecten op deze gebieden.

Tracéalternatief Midden

Natuurnetwerk Nederland

Tracéalternatief Midden doorsnijdt in deelgebied 3 twee NNN-gebieden. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 m breed gaat het om een totale doorsnijding van 14.000 m². Ten oosten van Zwolle doorkruist het tracé NNN-gebied. Gedeeltelijk loopt het door NNN waar nog geen beheertype is aangewezen. Daarnaast loopt het door N02.01 Rivieren en N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Ten zuidoosten van Zwolle nabij het schakelstation doorsnijdt het tracé N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Bij doorsnijding van kruiden- en faunarijk grasland zijn de effecten tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden kunnen deze typen herstellen. Daarnaast kunnen de tijdelijke verstoringseffecten verdroging, verzuring en vermesting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten ook (via externe werking) tot negatieve effecten leiden op het NNN-gebied.

De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in Tabel 5.12. Voor tracé Midden geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarnaast reiken de effecten van bemaling tot in de beheertypen:

- L01.01 - Poel en klein historische wateren;
- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.07 - Laan;
- L01.08 - Knotboom;
- L01.16 - Bossingel;
- N04.02 - Zoete plas;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N10.02 - Vochtig hooiland;
- N11.01 - Droog schraalland;
- N12.01 - Bloemdijk;
- N12.02 - Kruiden- en faunarijkgrasland;
- N12.03 - Glanshaverhooiland;
- N12.05 - Kruiden- en faunarijke akker;
- N12.06 - Ruigteveld;
- N15.02 - Dennen-, eiken-, en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie;
- N16.04 - Vochtig bos met productie; en
- N17.03 - Park- of stinzenbos.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en de natuurbeheertypen verder onderzocht te worden.

Tabel 5.12 Afstand tot waar bemaling van tracé Midden invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
midden	tot 1.480 m	tot 1.120 m	tot 860 m	tot 1.200 m

Weidevogelleefgebieden

De werkzaamheden vinden op circa 250 m vanaf weidevogelleefgebied plaats. Vermesting, verzuring, verdroging en verstoring leiden mogelijk tijdelijk via externe werking tot negatieve effecten op deze gebieden.

Tracéalternatief Oost

Natuurnetwerk Nederland

In deelgebied 3 doorkruist tracéalternatief Oost twee NNN-gebieden. Wanneer wordt uitgegaan van een zone van 50 m breed gaat het om een totale doorsnijding van 23.000 m². Ten oosten van Zwolle loopt het tracé door NNN-gebied door beheertypen N02.01 Rivieren en N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland. Ten zuidoosten van Zwolle nabij het schakelstation doorsnijdt het tracé beheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland, L01.02 Houtwal en houtsingel en L01.01 Poel en kleine historische wateren. Bij doorsnijding van kruiden- en faunarijck grasland zijn de effecten tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden kunnen deze typen herstellen.

Werkzaamheden binnen het NNN kunnen leiden tot oppervlakteverlies en versnippering. Daarnaast kunnen de tijdelijke verstoringseffecten verdroging, verzuring en veresting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten ook (via externe werking) tot negatieve effecten leiden op het NNN-gebied.

De afstanden tot waar bemaling invloeden kent op de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in het freatische pakket en in watervoerend pakket 1 staan weergegeven in tabel 5.13 Tabel 5.12. Voor tracé Oost geldt dat de effecten van bemaling reiken tot in het NNN, dat tevens is aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarnaast reiken de effecten van bemaling tot in de beheertypen:

- L01.01 - Poel en klein historische wateren;
- L01.02 - Houtwal en houtsingel;
- L01.07 - Laan;
- L01.09 - Hoogstamboomgaard;
- L01.16 - Bossingel;
- L02.03 - Historische tuin;
- N02.01 - Rivieren;
- N04.02 - Zoete plas;
- N05.03 - Veenmoeras;
- N05.04 - Dynamisch moeras;
- N10.01 - Nat schraalland;
- N11.01 - Droog schraalland;
- N12.02 - Kruiden- en faunarijckgrasland;
- N12.05 - Kruiden- en faunarijck akker;
- N12.06 - Ruigteveld;
- N15.02 - Dennen-, eiken-, en beukenbos;
- N16.03 - Droog bos met productie;
- N17.02 - Droog hakhout;
- N17.03 - Park- of stinzenbos;
- N17.04 - Eendenkooi; en
- N17.06 - Vochtig en hellinghakhout.

In het project-mer dienen de effecten van de grondwaterstandverlaging op NNN en de natuurbeheertypen verder onderzocht te worden.

Tabel 5.13 Afstand tot waar bemaling van tracé Oost invloed kent op het freatisch pakket en watervoerend pakket 1

	GHG invloedsgebied freatisch pakket	GHG invloedsgebied watervoerend pakket 1	GLG invloedsgebied freatisch pakket	GLG invloedsgebied watervoerend pakket 1
oost	tot 1.480 m	tot 1.120 m	tot 860 m	tot 1.200 m

Weidevogelleefgebieden

De werkzaamheden vinden op circa 250 m vanaf weidevogelleefgebied plaats. Verstoringseffecten leiden mogelijk via externe werking tijdelijk tot negatieve effecten op deze gebieden.

Conclusie effectbeschrijving

Alle tracéalternatieven in deelproject 3 doorsnijden het NNN. Tabel 5.14 geeft een samenvatting van de oppervlakten van het ruimtebeslag met het NNN voor alle tracéalternatieven. Daarnaast veroorzaakt de tijdelijke bemaling van de alternatieven mogelijk verdroging van (natuurbeheertypen van) het NNN. Voor weidevogelleefgebied is enkel sprake van tijdelijke effecten via externe werking. Ganzenfoerageergebieden liggen op meer dan 10 km afstand. Effecten op ganzenfoerageergebieden zijn daarom uitgesloten.

Tabel 5.14 Effectbeschrijving effecten op overige beschermde gebieden deelproject 3

	West Rood	Midden Oranje	Oost Paars
oppervlakte doorkruising Natuurnetwerk Nederland	30.713 m ²	13.997 m ²	22.660 m ²

5.3.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 5.15 Effectbeoordeling overige beschermde gebieden

	West	Midden	Oost
Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden	-	-	-

Alle tracéalternatieven doorsnijden in totaal twee NNN-gebieden. Het grootste ruimtebeslag vindt plaats bij tracéalternatief West. Dit betreft onder andere N16.03 Droog bos met productie. De effecten kunnen, afhankelijk van de huidige leeftijd en kwaliteit van het bos, als permanent effect worden gezien. Daarnaast wordt vindt er ook ruimtebeslag op kruiden- en faunarijk grasland plaats. Voor tracéalternatieven Midden en Oost geldt dat er voornamelijk ruimtebeslag plaatsvindt op kruiden- en faunarijk grasland. Bij doorsnijding van kruiden- en faunarijk grasland zijn de effecten tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden kunnen deze typen herstellen. Gezien er voor alle drie de tracéalternatieven ruimtebeslag plaatsvindt op NNN- gebied met natuurwaarden worden deze als negatief beoordeeld. Daarnaast is bij alle tracéalternatieven sprake van verdroging van (natuurbeheertypen van) het NNN. Bovendien vinden er bij alle tracéalternatieven ook tijdelijke verstoringseffecten plaats. Mogelijk leiden verzuring en vermeting en verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten ook (via externe werking) tot negatieve effecten leiden op het NNN en weidevogelleefgebieden.

5.3.4 Mitigerende maatregelen

De negatieve invloed op de grondwaterstanden door bemaling kan door retourbemaling mogelijk worden gemitigeerd. Door het toepassen van gestuurde boringen kan de tijdelijke en permanente impact van oppervlakteverlies en versnippering op NNN worden beperkt en zelfs vermeden. Dankzij een gestuurde boring blijven natuurwaarden, zoals bomen en aanwezige beheertypen, zoveel mogelijk behouden. Als ook nog het start- en eindpunt van de gestuurde boring buiten het NNN-gebied ligt is het behoud van natuurwaarden nog groter. De belangrijkste mogelijke effecten van verstoring als gevolg van gestuurde boringen betreffen de broedgebieden van vogels binnen de NNN en weidevogelleefgebieden als gevolg van de boringen daar juist buiten. De duur van deze effecten is 1 jaar, uitgaande van een verlies van één broedseizoen. De verwachting is dat de duur van gestuurde boringen van zulke aard is dat buiten het broedseizoen om kan worden aangelegd. In het project-mer zal nader onderzocht moeten worden in hoeverre negatieve effecten volledig kunnen worden gemitigeerd. Bij aanleg in weidevogelleefgebieden kunnen de effecten worden gemitigeerd door buiten het broedseizoen de aanleg te laten plaatsvinden. Ook wordt rekening gehouden met de tijd die de vegetatie nodig heeft om te herstellen. Het streven is om de werkzaamheden zoveel als mogelijk plaats te laten vinden daar waar de vegetatie een korte hersteltijd heeft.

6

HOUTOPSTANDEN

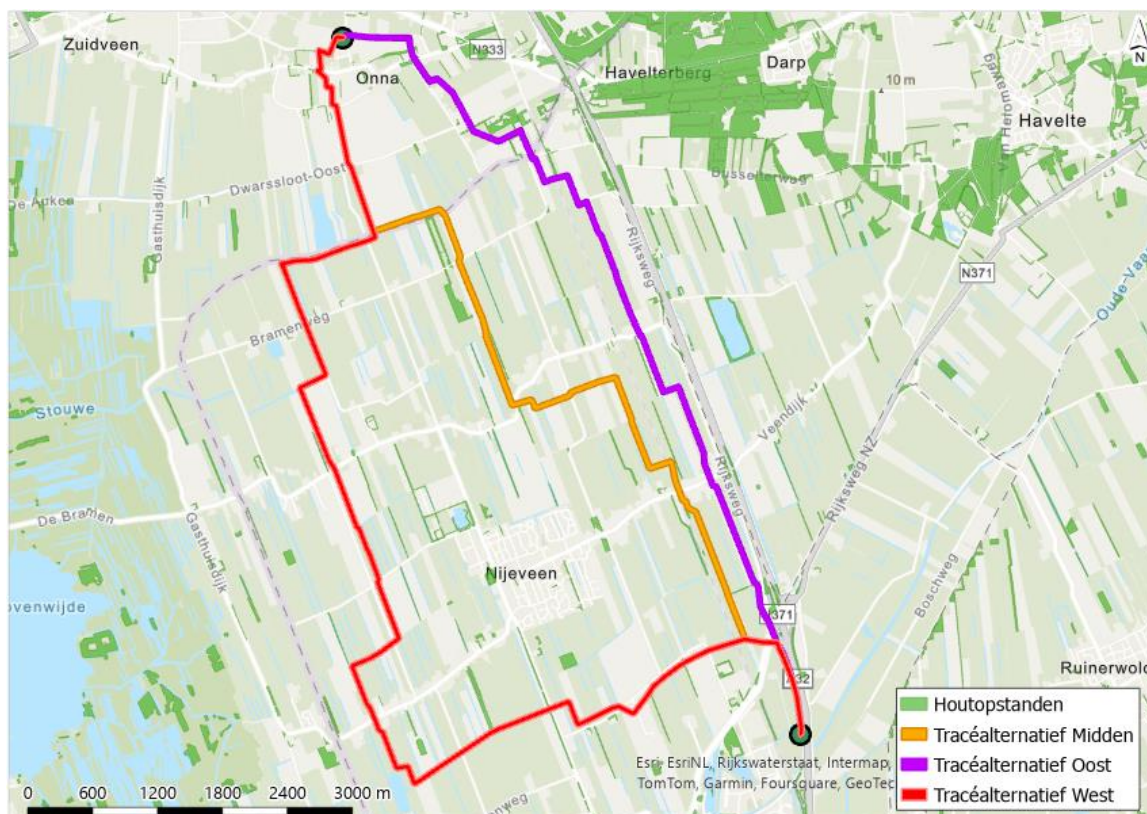
In voorliggend hoofdstuk worden de effecten op de houtopstanden beschreven voor de drie deelprojecten. Allereerst wordt in deze paragraaf een beschrijving gegeven van de referentiesituatie, gevolgd door een effectbeschrijving en een effectbeoordeling. Als er negatieve effecten optreden, wordt er ingegaan op mitigerende maatregelen die kunnen worden toegepast om deze effecten te mitigeren.

6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

6.1.1 Referentiesituatie

In Afbeelding 6.1 zijn de houtopstanden in de omgeving van de tracéalternatieven voor deelproject 1 weergegeven. De houtopstanden liggen verspreid door het deelgebied en bestaan voornamelijk uit lange en dunne stroken die langs perceelsgrenzen liggen. Delen van deze houtopstanden zijn onderdeel van het NNN.

Abbeelding 6.1 Referentiesituatie houtopstanden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op houtopstanden.

6.1.2 Effectbeschrijving

In Tabel 6.1 staat de overlap tussen de tracés en houtopstanden beschreven. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor houtopstanden plaatsgevonden.

In het eerste gedeelte van het tracé nabij Steenwijk Onna lopen de tracéalternatieven Midden en West over hetzelfde tracé, waarbij vier keer een houtopstand doorkruist wordt. Richting het station bij Meppel Noord lopen de drie tracéalternatieven over hetzelfde tracé. Hier zijn geen houtopstanden aanwezig. Bij een open ontgraving dienen alle bomen waar het tracé doorheen loopt, gekapt te worden.

Tabel 6.1 Overlap tussen houtopstanden en de tracés in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
aantal doorkruisingen met houtopstanden	9	11	9
oppervlakte doorkruising met houtopstanden	7.444 m ²	3.543 m ²	4.753 m ²

6.1.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 6.2 Effectbeoordeling houtopstanden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
houtopstanden	0/-	0/-	0/-

Er kan worden geconcludeerd dat de tracés overlappen met houtopstanden. Voor de alternatieven Midden en Oost is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatief West. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat tracéalternatief West dicht langs de natuurgebieden loopt. Wel ontvangen alle alternatieven een beperkte negatieve beoordeling, aangezien minder dan 8.000 m² houtopstanden verloren gaat. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

6.1.4 Mitigerende maatregelen

Om sommige houtopstanden te sparen wordt op sommige tracé delen gebruik gemaakt van gestuurde boringen. In Tabel 6.3 staat beschreven hoeveel houtopstanden gespaard worden door deze gestuurde boringen. Hoe meer houtopstanden gespaard blijven door gebruik te maken van gestuurde boringen, hoe minder negatieve effecten optreden. Ook het sparen van oudere, ecologisch gezien meer waardevolle bomen, vermindert negatieve effecten. In deze beoordeling is echter niet onderzocht op welke tracé meer of minder ecologisch waardevolle bomen aanwezig zijn. Ook dient voor de kap onderzocht te worden welke bomen belangrijke ecologische functies hebben, zoals vleermuisverblijfplaatsen of jaarrond beschermde nesten.

Tabel 6.3 Oppervlakte houtopstanden die gekapt worden door open ontgraving bij inzet van gestuurde boringen bij overige houtopstanden

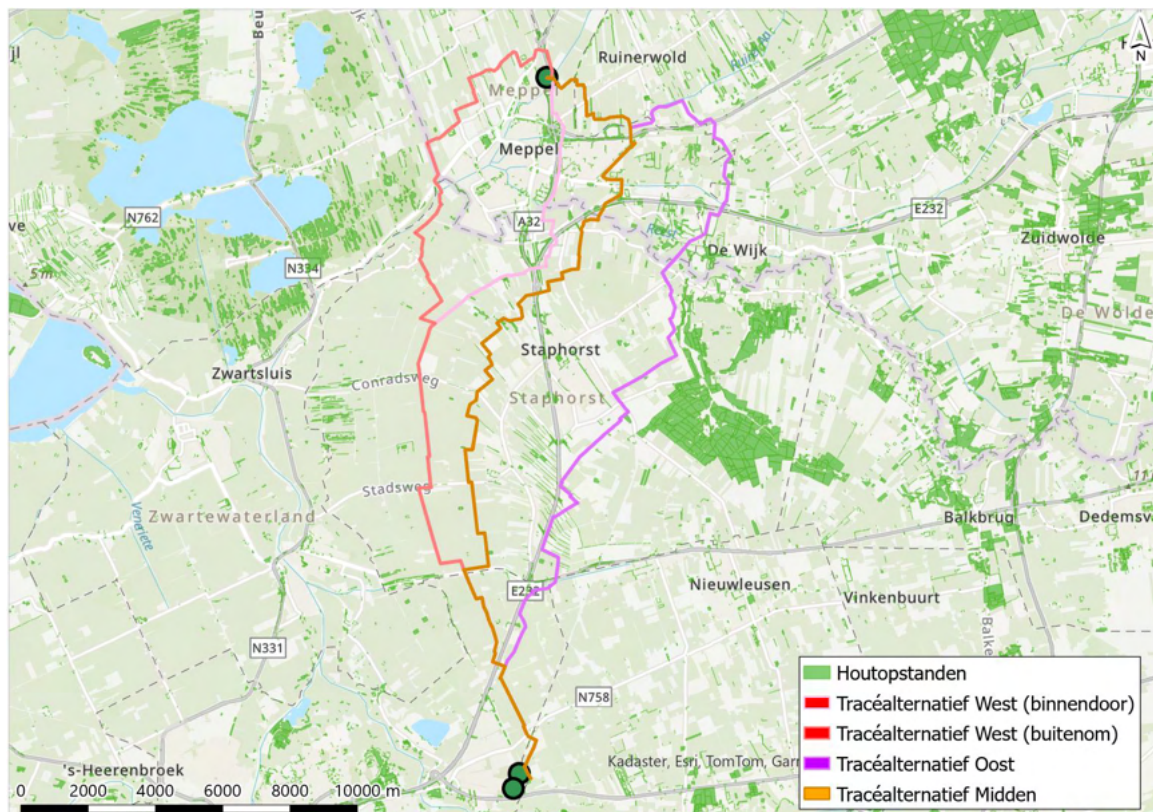
	West	Midden	Oost
oppervlak houtopstanden gekapt door open ontgraving	6.331 m ²	2.426 m ²	3.508 m ²
oppervlak houtopstanden gespaard door gestuurde boring	1.113 m ²	1.117 m ²	1.245 m ²

6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

6.2.1 Referentiesituatie

In Afbeelding 6.2 zijn de houtopstanden in de omgeving van de tracéalternatieven voor deelproject 2 weergegeven. Ten oosten van Staphorst is een groot oppervlakte aan houtopstanden aanwezig. Deze bosgebieden vallen grotendeels onder het NNN. In het westen van het deelgebied zijn minder houtopstanden aanwezig.

Afbeelding 6.2 Referentiesituatie houtopstanden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op houtopstanden.

6.2.2 Effectbeschrijving

In Tabel 6.4 staat de overlap tussen de tracés en houtopstanden beschreven. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor houtopstanden plaatsgevonden.

In het eerste gedeelte van het tracé ten noorden van Meppel lopen de tracéalternatieven Midden en Oost over hetzelfde tracé, waarbij één houtopstand wordt doorkruist. Tracéalternatief west heeft een binnendoor en een buitenom variant, welke vervolgens hetzelfde tracé volgen. Tracéalternatief West binnendoor doorkruist meer houtopstanden dan het tracéalternatief West buitenom. Nabij Zwolle Hessenweg komen de vier tracéalternatieven samen en volgen hetzelfde tracé. De tracés doorkruisen daar geen houtopstanden. Bij een open ontgraving dienen alle bomen waar het tracé doorheen loopt, gekapt te worden

Tabel 6.4 Overlap tussen houtopstanden en de tracés in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal doorkruisingen met houtopstanden	8	16	17	23
oppervlakte doorkruising met houtopstanden	4.543 m ²	8.070 m ²	12.691 m ²	12.900 m ²

6.2.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 6.5 Effectbeoordeling houtopstanden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
houtopstanden	0/-	-	-	-

Er kan worden geconcludeerd dat de tracéalternatieven overlappen met houtopstanden. Voor de tracéalternatieven West binnendoor en West buitenom is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatieven Midden en Oost. Dit heeft voornamelijk te maken met de aanwezigheid van houtopstanden tussen De Wijk en Meppel, waar de tracéalternatieven Midden en Oost door heen gaan. Gezien het grote oppervlakte aan houtopstanden dat de tracés Midden en Oost doorlopen, ontvangen deze alternatieven een negatieve beoordeling. Ook tracéalternatief West binnendoor ontvangt een negatieve beoordeling door het verlies van meer dan 8.000 m² aan houtopstanden. Het tracéalternatief West buitenom ontvangt een beperkt negatieve beoordeling. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

6.2.4 Mitigerende maatregelen

Om sommige houtopstanden te sparen wordt op sommige tracé delen gebruik gemaakt van gestuurde boringen. In Tabel 6.6 staat beschreven hoeveel houtopstanden gespaard worden door deze gestuurde boringen. Hoe meer houtopstanden gespaard blijven door gebruik te maken van gestuurde boringen, hoe minder negatieve effecten optreden. Ook het sparen van oudere, ecologisch gezien meer waardevolle bomen, vermindert negatieve effecten. In deze beoordeling is echter niet onderzocht op welke tracé meer of minder ecologisch waardevolle bomen aanwezig zijn. Ook dient voor de kap onderzocht te worden welke bomen belangrijke ecologische functies hebben, zoals vleermuisverblijfplaatsen of jaarrond beschermde nesten.

Tabel 6.6 Oppervlakte houtopstanden die gekapt worden door open ontgraving bij inzet van gestuurde boringen bij overige houtopstanden

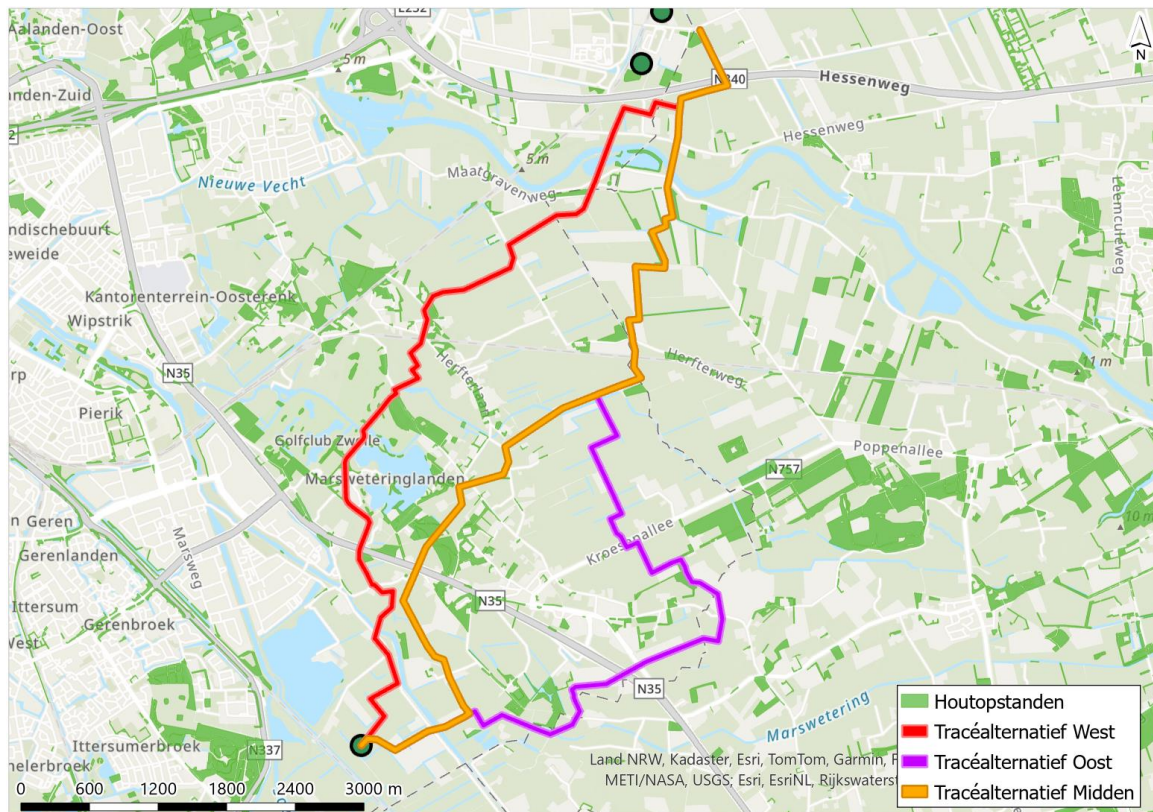
	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
oppervlak houtopstanden gekapt door open ontgraving	2.628 m ²	5.678 m ²	5.968 m ²	6.192 m ²
oppervlak houtopstanden gespaard door gestuurde boring	1.915 m ²	2.392 m ²	6.723 m ²	6.708 m ²

6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

6.3.1 Referentiesituatie

In Afbeelding 6.3 zijn de houtopstanden in de omgeving van de tracéalternatieven voor deelproject 3 weergegeven. De houtopstanden in dit deelgebied bevinden zich voornamelijk rondom de Marsweteringlanden. Delen van de houtopstanden vallen onder het NNN.

Afbeelding 6.3 Referentiesituatie houtopstanden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op houtopstanden.

6.3.2 Effectbeschrijving

In Tabel 6.7 staat de overlap tussen de tracés en houtopstanden beschreven. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor houtopstanden plaatsgevonden.

Het eerst deel vanaf Zwolle Berkummerbroekweg lopen tracéalternatieven Midden en Oost over hetzelfde tracé, waarbij geen houtopstanden worden doorkruist. Voordat station Sekdoorn wordt bereikt lopen de tracéalternatieven Midden en Oost wederom over hetzelfde tracé, waarbij geen houtopstanden worden doorkruist. Bij een open ontgraving dienen alle bomen waar het tracé doorheen loopt, gekapt te worden.

Tabel 6.7 Overlap tussen houtopstanden en de tracés in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
aantal doorkruisingen met houtopstanden	19	7	5
oppervlakte doorkruising met houtopstanden	25.243 m ²	7.756 m ²	1.821 m ²

6.3.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 6.8 Effectbeoordeling houtopstanden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
houtopstanden	-	0/-	0/-

Er kan worden geconcludeerd dat de tracés overlappen met houtopstanden. Voor de tracéalternatieven Midden en Oost is het totale oppervlakteverlies beperkt ten opzichte van tracéalternatief West. Dit heeft voornamelijk te maken met de aanwezigheid van houtopstanden nabij de Marsweteringslanden, waar tracéalternatief West doorheen loopt. Gezien het grote oppervlakte aan houtopstanden dat tracéalternatief West doorloopt, ontvangt deze een negatieve beoordeling. De tracéalternatieven Midden en Oost ontvangen een beperkt negatieve beoordeling. Voor het bepalen van de compensatieplicht dient verder onderzocht te worden of de houtopstanden zich binnen of buiten de bebouwingscontour houtkap bevinden. Daarnaast dient het oppervlakteverlies gecompenseerd te worden volgens de regels vanuit de omgevingsverordening of de Omgevingswet.

6.3.4 Mitigerende maatregelen

Om sommige houtopstanden te sparen wordt op sommige tracé delen gebruik gemaakt van gestuurde boringen. In Tabel 6.9 staat beschreven hoeveel houtopstanden gespaard worden door deze gestuurde boringen. Hoe meer houtopstanden gespaard blijven door gebruik te maken van gestuurde boringen, hoe minder negatieve effecten optreden. Ook het sparen van oudere, ecologisch gezien meer waardevolle bomen, vermindert negatieve effecten. In deze beoordeling is echter niet onderzocht op welke tracé meer of minder ecologisch waardevolle bomen aanwezig zijn. Ook dient voor de kap onderzocht te worden welke bomen belangrijke ecologische functies hebben, zoals vleermuisverblijfplaatsen of jaarrond beschermde nesten.

Tabel 6.9 Oppervlakte houtopstanden die gekapt worden door open ontgraving bij inzet van gestuurde boringen bij overige houtopstanden

	West	Midden	Oost
oppervlak houtopstanden gekapt door open ontgraving	24.139 m ²	5.459 m ²	1.113 m ²

	West	Midden	Oost
oppervlak houtopstanden gespaard door gestuurde boring	1.104 m ²	2.297 m ²	708 m ²

BESCHERMDE EN RODE LIJSTSOORTEN

7.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

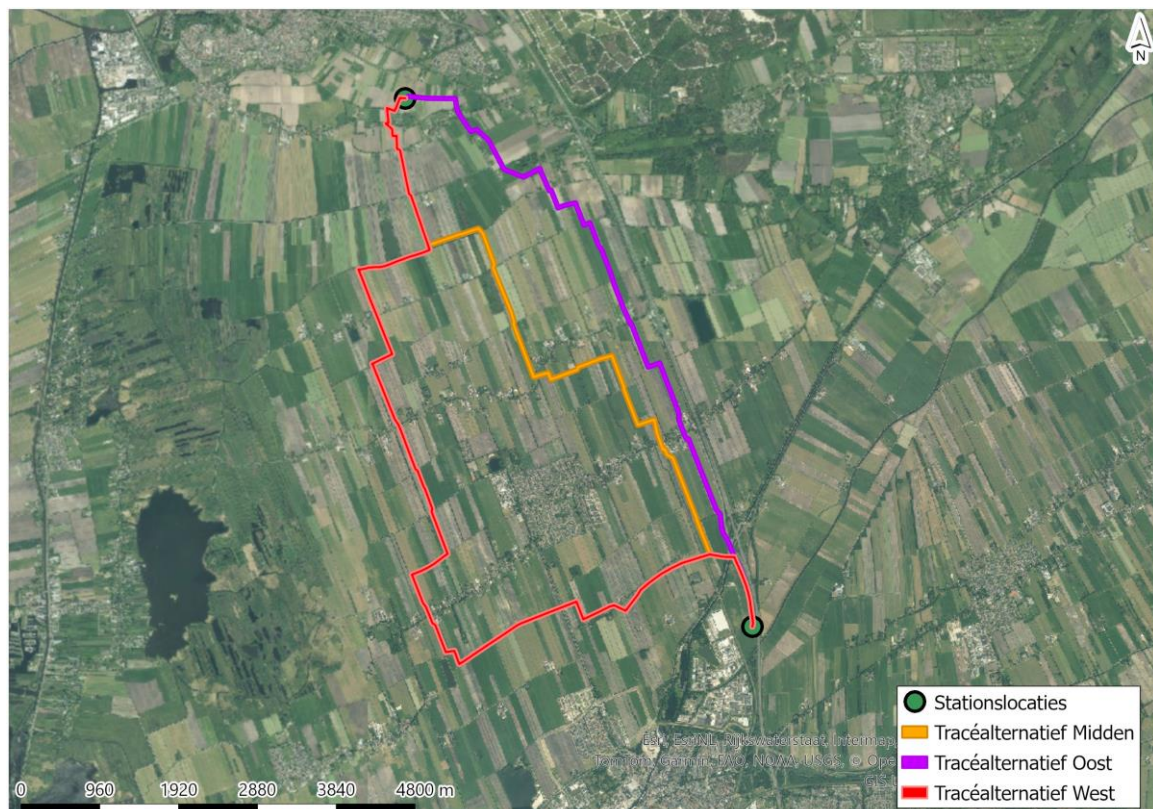
7.1.1 Referentiesituatie

Per beschermde soort flora of fauna wordt het voorkomen in deelgebied 1 (afbeelding 7.1) in deze paragraaf beschreven. Het betreft de volgende soortengroepen:

- vaatplanten;
- vleermuizen;
- grondgebonden zoogdieren;
- vogels;
- amfibieën/reptielen;
- vissen;
- ongewervelden.

Naast deze soortgroepen worden ook de Rode lijstsoorten meegenomen in dit hoofdstuk.

Afbeelding 7.1 Locatie deelproject 1



Vaatplanten

In de ruime omgeving van dit deelproject zijn geen beschermde vaatplanten waargenomen. Aan de westzijde van het deelproject, op ruim 1 km afstand, bevinden zich meerdere locaties van groenknolorchis. Ten zuiden van de stationslocatie Meppel Noord bevinden meerdere waarnemingen van kartuizeranjer.

Vleermuizen

De meeste waarnemingen van vleermuizen zijn afkomstig van locaties in en nabij de bebouwde kom van Steenwijk, Nijeveen en Meppel. Er zijn echter ook enkele waarnemingen buiten deze locaties, en vleermuizen kunnen overal in het land voorkomen. Waargenomen soorten in de omgeving van Steenwijk en Meppel zijn:

- gewone dwergvleermuis;
- ruige dwergvleermuis;
- laatvlieger;
- rosse vleermuis;
- meervleermuis;
- gewone grootoorvleermuis.

Rust- en verblijfplaatsen

Langs elk van de tracés staan er mogelijk opstallen of bomen, waarin vleermuisverblijven zich kunnen bevinden. Het is nog onbekend of deze bomen onderdeel zijn van het leefgebied van vleermuizen, en bijvoorbeeld verblijfplaatsen bevatten.

Foerageergebied en vliegroutes

Naast verblijfplaatsen zijn ook foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen beschermd, indien deze van essentieel belang zijn voor het functioneren van een lokale populatie. Vliegroutes zijn nodig voor vleermuizen om zich te kunnen verplaatsen tussen verblijfplaats en foerageergebied. Verschillende soorten vleermuizen (zoals de ruige en gewone dwergvleermuis, watervleermuis en meervleermuis) maken gebruik van lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, watergangen en houtwallen, om te navigeren en ter beschutting tegen wind.

Grondgebonden zoogdieren

Rondom deelproject 1 is een groot aantal waarnemingen bekend van diverse grondgebonden zoogdieren. Ten westen van deze tracéalternatieven zijn veel waarnemingen bekend van otter, voornamelijk in het Natura 2000-gebied De Wieden, maar ook ten noorden hiervan, en rondom Nijeveen. Rondom Meppel zijn een aantal waarnemingen van bever bekend, en ook één waarneming van wolf.

Ten oosten van tracéalternatief Oost zijn er veel waarnemingen van ree, haas en enkele steenmarters. Verder zijn er waarnemingen langs alle tracéalternatieven. De waarnemingen zijn afkomstig uit de NDFF van de laatste 5 jaar. De volgende beschermde grondgebonden zoogdieren zijn rondom de tracés waargenomen:

- aardmuis;
- bever;
- boommarter;
- bosmuis;
- bunzing;
- das;
- dwergmuis;
- dwergspitsmuis;
- eekhoorn;
- egel;
- grote bosmuis;
- haas;
- hermelijn;
- huisspitsmuis;
- konijn;
- otter;
- ree;
- rosse woelmuis;

- steenmarter;
- veldmuis;
- vos;
- wezel;
- woelrat;
- wolf.

Een groot deel van deze zoogdieren zijn gebonden aan bomen en voldoende schuilgelegenheid. Dit zijn onder andere boomarter, bunzing, das, eekhoorn, egel, hermelijn, konijn, ree en vos. De haas heeft een voorkeur voor meer open gebied in de vorm van grasland en het leefgebied van de otter en bever is gekoppeld aan open water met het liefst bredere oeverzones. De wolf leeft bij voorkeur in uitgestrekte bossen en afgelegen moerasgebieden, maar is ook een cultuurvolger en heeft geleerd te overleven in gebieden waar ook mensen wonen. Tot slot heeft de steenmarter een gevarieerd leefgebied, van beschutte plaatsen in bosjes en struiken (zoals bijvoorbeeld takkenhopen) tot menselijke opstallen zoals rommelschuurtjes of woonhuizen met geschikte openingen en ruimtes.

Vogels

Er zijn langs alle varianten veel waarnemingen bekend van vogels die in Nederland tot broeden kunnen komen. Alle broedende vogels zijn in Nederland beschermd. Naast de algemene broedvogels zijn voor een aantal vogelsoorten de nestplaatsen ook als beschermd aangewezen. Dit zijn veelal soorten die zelf slecht een nest kunnen bouwen en daardoor afhankelijk zijn van de aanwezige nesten en of opstallen. Zo kunnen kraaiennesten in bomen 'gekaapt' worden door buizerds, uilen of valken. Naast boombroeders zijn er soorten zoals de huismus en gierzwaluw die graag gebruik maken van aanwezige opstallen van mensen. Met name pannendaken zijn geschikt als broedplaats voor deze vogelsoorten.

Amfibieën en reptielen

Aan de west en zuidwestzijde van de tracéalternatieven zijn waarnemingen bekend van poelkikker en heikikker. Daarnaast zijn langs alle tracéalternatieven waarnemingen bekend van zowel amfibieën en reptielen. De waarnemingen zijn afkomstig uit de NDFF van de laatste 5 jaar. De volgende beschermde amfibieën en reptielen zijn rondom de tracés waargenomen:

- bastaardkikker;
- bruine kikker;
- gewone pad;
- hazelworm;
- heikikker;
- kleine watersalamander;
- levendbare hagedis;
- meerkikker;
- poelkikker;
- ringslang.

Amfibieën zijn tijdens de voortplanting afhankelijk van water en leven vaak in de omgeving van oevers en water. Overwinteren doen een aantal soorten in het water, maar beschermde soorten als hei- en poelkikker overwinteren op land in vorstvrije plaatsen zoals muizenholen of takkenbulten. Veel reptielen als ringslang zijn gebonden aan waterrijke habitats. Ringslangen zonnen vaak op dijkjes in de buurt van water, waar ze jagen op amfibieën of andere gewervelde dieren, zoals vissen.

Vissen

Op meerdere locaties rondom Meppel zijn waarnemingen bekend van de grote modderkruiper. Deze soort zit graag in sloten en wateren met een dikke sliblaag en een rijke plantengroei.

Ongewervelden

In de omgeving van alle tracéalternatieven zijn veel waarnemingen bekend van een aantal vlinder- en libellensoorten. De waarnemingen groeperen zich voornamelijk in de Natura 2000-gebieden ten westen en zuidwesten van de tracéalternatieven, maar ook in Steenwijk, Havelte, Darp en Meppel. De waarnemingen

zijn afkomstig uit de NDFF van de laatste 5 jaar. De volgende beschermde ongewervelden zijn rondom de tracés waargenomen:

- aardbeivlinder;
- gevlekte glanslibel;
- gevlekte witsnuitlibel;
- grote vos;
- grote weerschijnvlinder;
- groene glazenmaker;
- Kempense heidelibel;
- noordse winterjuffer;
- sierlijke witsnuitlibel;
- sleedoornpage;
- zilveren maan.

Rode lijstsoorten

Langs alle tracéalternatieven komen verschillende Rode lijstsoorten voor. Dit zijn soorten van nagenoeg elke soortgroep welke over het algemeen gebruik maken van hetzelfde, of vergelijkbaar leefgebied als de eerdergenoemde beschermde soorten, namelijk bossen, weilanden, waterlopen, poelen en stedelijke gebieden.

7.1.2 Effectbeschrijving

Vaatplanten

Voor deze soortgroep vinden negatieve effecten plaats wanneer groeiplaatsen van beschermde soorten vernietigd worden door de werkzaamheden. In de directe omgeving van alle drie de tracéalternatieven bevinden zich echter geen beschermde vaatplanten. De verschillende tracéalternatieven zijn daarom niet onderscheidend.

Vleermuizen

Voor deze soortgroep vinden negatieve effecten plaats wanneer rust- en verblijfplaatsen, vliegroutes en/of foerageergebieden negatief worden beïnvloed door de werkzaamheden door verstoring, of vernietiging. Het is belangrijk op te merken dat langdurige verstoring naast een verblijfplaats er toe kan leiden dat de verblijfplaats verlaten wordt, en dit als vernietiging gezien wordt, ook al wordt de verblijfplaats niet fysiek vernietigd.

In deze fase van het project is het niet bekend waar de verblijfplaatsen van deze soorten zich bevinden. Kleine bossen kunnen veel functies voor beschermde soorten bevatten, en de mogelijkheid bestaat dat grote bossen helemaal geen functies voor beschermde soorten bevatten. Echter, de kans dat functies voor beschermde soorten verloren gaan, is groter wanneer meer bos gekapt wordt. In deelproject 1 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief West (zie tabel 6.1). In dit tracéalternatief wordt ca 7.500 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van ca 3.600 m² in Midden, en ca 4.700 m² in Oost. Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatief West. Er moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, deze mogelijk niet voor vernietiging van de functies zorgt, maar wel voor verstoring kan zorgen. Zelfs bij vleermuizen, waarbij de verstoringcontour over het algemeen zeer klein is. Het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt heeft daarmee de voorkeur.

Vogels

In deze fase van het project is het niet bekend waar de verblijfplaatsen van deze soorten zich bevinden. Kleine bossen kunnen veel functies voor beschermde soorten bevatten, en de mogelijkheid bestaat dat grote bossen helemaal geen functies voor beschermde soorten bevatten. Echter, de kans dat functies voor beschermde soorten verloren gaan, is groter wanneer meer bos gekapt wordt. In deelproject 1 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief West (zie tabel 6.1). In dit tracéalternatief wordt ca 7.500 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van ca 3.600 m² in Midden, en ca 4.700 m² in Oost. Het kan

daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatief West. Er moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, deze mogelijk niet voor vernietiging van de functies zorgt, maar wel voor verstoring kan zorgen.

Het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt heeft de voorkeur. Het is vooralsnog onbekend of langs één van de tracéalternatieven sprake is van koloniebroeders of niet. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief Midden, waardoor deze de voorkeur heeft voor deze soortgroep.

Grondgebonden zoogdieren

Grondgebonden zoogdieren komen veelvuldig in de omgeving van de verschillende tracéalternatieven voor. De NDFF laat zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000- gebieden ten westen van tracéalternatief West. Hoewel de tracéalternatieven zich allemaal buiten de grenzen van de Natura 2000-gebieden bevinden, kunnen de leefgebieden van de grondgebonden zoogdieren wel tot in de werkgebieden reiken. Voor wolf geldt dat de tracéalternatieven een relatief klein deel van het leefgebied bevatten. Van otter en bever zijn voornamelijk de oevers van wateren belangrijk. Alle tracéalternatieven kruisen watergangen, waardoor de effecten gelijk zijn. Voor de overige grondgebonden zoogdieren geldt dat bomen en bosschages belangrijk zijn. Hiervoor geldt hetzelfde als bij vleermuizen en vogels, in tracéalternatief West worden de meeste bomen gekapt, waardoor de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in dit tracéalternatief. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief Midden, waardoor deze de voorkeur heeft voor deze soortgroep. Ook belangrijk zijn de grondgebonden zoogdieren die een meer verborgen levensstijl, zoals marterachtigen en das. Bij alle tracés zijn een groot aantal ruigtes, hagen, bosjes, takkenrillen en overige groenstructuren aanwezig die allemaal kunnen dienen als verblijfplaats voor marterachtigen. Gezien de tracéalternatieven allemaal in agrarisch gebied liggen, is ook de das erg belangrijk. De locaties waar de tracéalternatieven zich bevinden kunnen allemaal fungeren als foerageergebied voor deze soort.

Amfibieën, reptielen en vissen

Voor amfibieën, reptielen en vissen geldt dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000- gebieden. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt. Alle drie de tracéalternatieven kruisen echter watergangen en ander potentieel leefgebied, waardoor er bij elk tracéalternatief sprake kan zijn van vernietiging van beschermde functies. Dit is voornamelijk zo voor onder andere de soorten heikikker, poelkikker, hazelworm, ringslang, zandhagedis en grote modderkruiper wanneer de tracéalternatieven door voor deze soorten geschikte wateren/leefgebieden gaan.

Ongewervelden

Voor ongewervelden laat de NDFF zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van tracéalternatief West. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt. Er kunnen echter wel waardplanten aanwezig zijn bij alle drie de tracéalternatieven, die tijdens de werkzaamheden vernietigd kunnen worden, waardoor deze onderling niet verschillen.

Rode lijstsoorten

Veel van de soorten die beschermd zijn onder de Rode Lijst, zijn ook beschermd onder de Omgevingswet. De effecten die relevant zijn voor beschermde soorten, zijn daarom ook relevant voor Rode lijstsoorten. Dit betekent dat het leefgebied van Rode lijstsoorten vernietigd kan worden, dat individuen verstoord kunnen worden, maar ook dat ze gedood kunnen worden door de werkzaamheden. De beoordeling die bij de beschermde soorten staat, geldt daarmee ook gelijk voor Rode lijstsoorten.

7.1.3 Effectbeoordeling

Alle drie de tracéalternatieven zorgen potentieel voor aantasting van functies van beschermde soorten. In dit plan-mer is enkel nog gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar het biotoop waar de tracéalternatieven doorheen gaan. Er is geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het onzeker is of, en welke beschermde- en Rode lijstsoorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daardoor ook onzeker welke effecten precies optreden. Tracéalternatief West zorgt voor de meeste bomenkap, waardoor mogelijk ook de meeste functies voor beschermde soorten worden vernietigd. De NDFF laat daarnaast zien dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van de tracéalternatieven, waardoor werkzaamheden in tracéalternatief West potentieel voor verstoring van de meeste beschermde soorten zorgt. De verwachting is echter dat de effecten te mitigeren en/of te compenseren zijn. Met deze mitigatie en/of compensatie wordt ervoor gezorgd dat de staat van instandhouding van beschermde soorten niet aangetast wordt. De mitigatie en compensatie wordt uitgewerkt wanneer het VKA gekozen is, zodat inzichtelijk gemaakt kan worden welke soorten werkelijk aanwezig zijn binnen de effectcontouren van de werkzaamheden, wat de effecten precies zijn, en welke mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Het doorzicht voor vergunningverlening is door het zicht op mitigatie en compensatie, ondanks de negatieve beoordeling, wel gunstig.

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven daarmee als volgt beoordeeld:

Tabel 7.1 Effectbeoordeling beschermde en Rode lijstsoorten deelproject 1

	West	Midden	Oost
beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-

7.1.4 Mitigerende maatregelen

Voor het uiteindelijk gekozen alternatief kunnen na onderzoek nog specifieke soortenonderzoeken, mitigerende maatregelen en/of een omgevingsvergunning flora en fauna activiteit nodig zijn. In elk geval dient voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaats te vinden op aanwezigheid van nesten en geldt voor alle soortgroepen een zorgplicht. Beschermde soorten moeten in de gelegenheid gesteld worden het gebied te verlaten.

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bosschages, belangrijk voor vleermuizen en vogelsoorten, en waterlopen, belangrijk voor de grote modderkruiper, door worden geboord en wordt leef- of foerageergebied zo min mogelijk aangetast. Daarnaast kan verstoring van vleermuizen, vogels, grondgebonden zoogdieren en vissen voorkomen worden door te werken buiten de kwetsbare periodes van deze soorten, zoals onder andere het broedseizoen van vogels. Om verstoring van vleermuizen en andere nachttactieve zoogdier- en vogelsoorten te voorkomen dienen de werkzaamheden voornamelijk met daglicht uitgevoerd te worden. Bij gebruik van nachtelijke verlichting dient lichtverstoring door uitstraling op groene structuren of watergangen in de omgeving van het werkgebied te worden voorkomen.

Mitigerende maatregelen die in het kader van de Omgevingswet worden genomen, zijn ook relevant voor Rode lijstsoorten. De Rode lijstsoorten die niet beschermd zijn onder de Omgevingswet profiteren ook van deze maatregelen. Voor de soorten waar dan nog extra maatregelen voor nodig zijn, wordt de zorgplicht gevolgd, of worden aanvullende maatregelen getroffen.

7.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

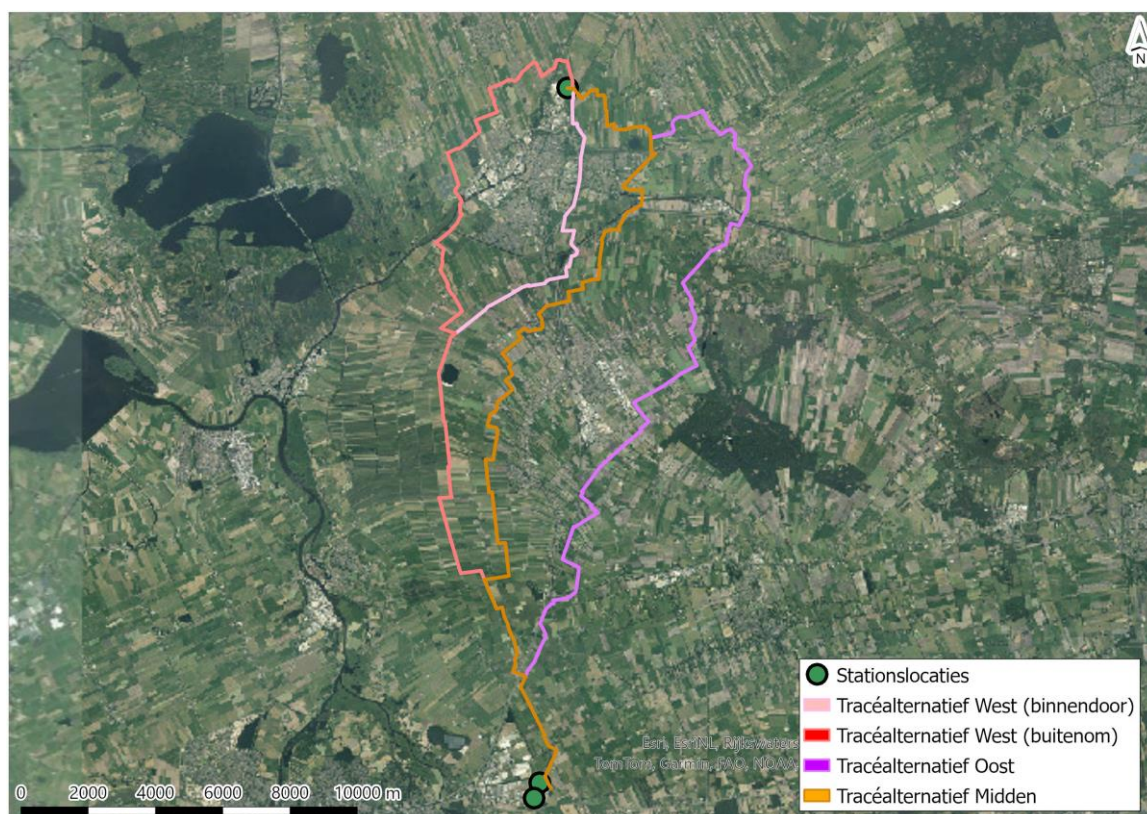
7.2.1 Referentiesituatie

Per beschermde soort flora of fauna wordt het voorkomen in deelgebied 2 (afbeelding 7.2) in deze paragraaf beschreven. Het betreft de volgende soortengroepen:

- vaatplanten;
- vleermuizen;
- grondgebonden zoogdieren;
- vogels;
- amfibieën/reptielen;
- vissen;
- ongewervelden.

Naast deze soortgroepen worden ook de Rode lijstsoorten meegenomen in dit hoofdstuk.

Afbeelding 7.2 Locatie deelproject 2



Vaatplanten

In de ruime omgeving van dit deelproject zijn geen beschermde vaatplanten waargenomen. Aan de westzijde van het deelproject, op ruim 1 kilometer afstand, bevinden zich meerdere locaties van groenknolorchis. Ten zuiden van de stationslocatie Meppel Noord bevinden zich meerdere waarnemingen van kartuizeranjer. Aan de westzijde van tracéalternatief Oost zijn meerdere waarnemingen van korensla.

Vleermuizen

De meeste waarnemingen van vleermuizen zijn afkomstig van locaties in en nabij de bebouwde kom van Meppel. Er zijn echter ook enkele waarnemingen buiten deze locaties, en vleermuizen kunnen overal in het land voorkomen. Waargenomen soorten in de omgeving van Meppel zijn:

- baardvleermuis;
- bechsteins vleermuis;
- bosvleermuis;
- franjestaart;
- gewone dwergvleermuis;
- gewone grootoorvleermuis;
- laatvlieger;
- meervleermuis;
- rosse vleermuis;
- ruige dwergvleermuis.

Rust- en verblijfplaatsen

Langs elk van de tracés staan er mogelijk opstallen of bomen, waarin vleermuisverblijven zich kunnen bevinden. Het is nog onbekend of deze bomen onderdeel zijn van het leefgebied van vleermuizen, en bijvoorbeeld verblijfplaatsen bevatten.

Foerageergebied en vliegroutes

Naast verblijfplaatsen zijn ook foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen beschermd, indien deze van essentieel belang zijn voor het functioneren van een lokale populatie. Vliegroutes zijn nodig voor vleermuizen om zich te kunnen verplaatsen tussen verblijfplaats en foerageergebied. Verschillende soorten vleermuizen (zoals de ruige en gewone dwergvleermuis, watervleermuis en meervleermuis) maken gebruik van lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, watergangen en houtwallen, om te navigeren en ter beschutting tegen wind.

Grondgebonden zoogdieren

Rondom deelproject 2 is een groot aantal waarnemingen bekend van diverse grondgebonden zoogdieren. Ten westen van deze tracéalternatieven zijn veel waarnemingen bekend van otter, voornamelijk in het Natura 2000-gebied De Wieden, rondom Meppel en ten noorden van Zwolle. Rondom Meppel zijn een aantal waarnemingen van bever bekend, en ook één waarneming van wolf.

Ten oosten van tracéalternatief Oost zijn er veel waarnemingen van ree, haas en enkele steenmarters. Verder zijn er waarnemingen langs alle tracéalternatieven. De waarnemingen zijn afkomstig uit de NDFF van de laatste 5 jaar. De volgende beschermde grondgebonden zoogdieren zijn rondom de tracés waargenomen:

- boommarter;
- bosmuis;
- bunzing;
- das;
- dwergmuis;
- eekhoorn;
- egel;
- grote bosmuis;
- haas;
- hermelijn;
- huisspitsmuis;
- konijn;
- otter;
- ree;
- rosse woelmuis;
- steenmarter;
- veldmuis;
- vos;
- wezel;
- woelrat;
- wolf.

Een groot deel van deze zoogdieren zijn gebonden aan bomen en voldoende schuilgelegenheid. Dit zijn onder andere boommarter, bunzing, das, eekhoorn, egel, hermelijn, konijn, ree en vos. De haas heeft een voorkeur voor meer open gebied in de vorm van grasland en het leefgebied van de otter en bever is gekoppeld aan open water met het liefst bredere oeverzones. De wolf leeft bij voorkeur in uitgestrekte bossen en afgelegen moerasgebieden, maar is ook een cultuurvolger en heeft geleerd te overleven in gebieden waar ook mensen wonen. Tot slot heeft de steenmarter een gevarieerd leefgebied, van beschutte plaatsen in bosjes en struiken (zoals bijvoorbeeld takkenhopen) tot menselijke opstallen zoals rommelschuurtjes of woonhuizen met geschikte openingen en ruimtes.

Vogels

Er zijn langs alle varianten veel waarnemingen bekend van vogels die in Nederland tot broeden kunnen komen. Alle broedende vogels zijn in Nederland beschermd. Naast de algemene broedvogels zijn voor een aantal vogelsoorten de nestplaatsen ook als beschermd aangewezen. Dit zijn veelal soorten die zelf slecht een nest kunnen bouwen en daardoor afhankelijk zijn van de aanwezige nesten en of opstallen. Zo kunnen kraaiennesten in bomen 'gekaapt' worden door buizerds, uilen of valken. Naast boombroeders zijn er soorten zoals de huismus en gierzwaluw die graag gebruik maken van aanwezige opstallen van mensen. Met name pannendaken zijn geschikt als broedplaats voor deze vogelsoorten.

Amfibieën en reptielen

Rond alle tracéalternatieven zijn waarnemingen bekend van poelkikker en heikikker. Daarnaast zijn langs alle tracéalternatieven waarnemingen bekend van zowel amfibieën en reptielen. De waarnemingen zijn afkomstig uit de NDFF van de laatste 5 jaar. De volgende beschermde amfibieën en reptielen zijn rondom de tracéalternatieven waargenomen:

- adder;
- alpenwatersalamander;
- bastaardkiller;
- bruine kikker;
- gewone pad;
- hazelworm;
- heikikker;
- kleine watersalamander;
- knoflookpad;
- levendbare hagedis;
- meerkikker;
- poelkikker;
- ringslang.

Amfibieën zijn tijdens de voortplanting afhankelijk van water en leven vaak in de omgeving van oevers en water. Overwinteren doen een aantal soorten in het water, maar beschermde soorten als hei- en poelkikker overwinteren op land in vorstvrije plaatsen zoals muizenholen of takkenbulten. Veel reptielen als ringslang zijn gebonden aan waterrijke habitats. Ringslangen zonnen vaak op dijkjes in de buurt van water, waar ze jagen op amfibieën of andere gewervelde dieren, zoals vissen.

Vissen

Op meerdere locaties rondom Meppel zijn waarnemingen bekend van de grote modderkruiper. Deze soort zit graag in sloten en wateren met een dikke sliblaag en een rijke plantengroei.

Ongewervelden

In de omgeving van alle tracéalternatieven zijn veel waarnemingen bekend van een aantal vlinder- en libellensoorten. In Meppel zijn meerdere waarnemingen bekend van gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker, noordse winterjuffer en sierlijke witsnuitlibel. Ten westen van tracéalternatief West is een groot aantal waarnemingen gedaan in de afgelopen 5 jaar, waaronder:

- aardbeivlinder;
- gestreepte waterroofkever;
- gevlekte witsnuitlibel;
- groene glazenmaker;
- moerasparelmoervlinder;
- noordse winterjuffer;
- sierlijke witsnuitlibel;
- zilveren maan.

Rode lijstsoorten

Langs alle tracéalternatieven komen verschillende Rode lijstsoorten voor. Dit zijn soorten van nagenoeg elke soortgroep welke over het algemeen gebruik maken van hetzelfde, of vergelijkbaar leefgebied als de eerdergenoemde beschermde soorten, namelijk bossen, weilanden, waterlopen, poelen en stedelijke gebieden.

7.2.2 Effectbeschrijving

Vaatplanten

Voor deze soortgroep vinden negatieve effecten plaats wanneer groeiplaatsen van beschermde soorten vernietigd worden door de werkzaamheden. Op 1 km van tracéalternatief West zijn beschermde vaatplanten aanwezig, in de directe omgeving van alle drie de tracéalternatieven bevinden zich echter geen beschermde vaatplanten. De verschillende tracéalternatieven zijn daarom niet onderscheidend.

Vleermuizen

Voor deze soortgroep vinden negatieve effecten plaats wanneer rust- en verblijfplaatsen, vliegroutes en/of foerageergebieden negatief worden beïnvloed door de werkzaamheden door verstoring, of vernietiging. Het is belangrijk op te merken dat langdurige verstoring naast een verblijfplaats er toe kan leiden dat de verblijfplaats verlaten wordt, en dit als vernietiging gezien wordt, ook al wordt de verblijfplaats niet fysiek vernietigd.

Voor vleermuizen geldt dat deze zich vaak in bomen bevinden. In deze fase van het project is het niet bekend waar de verblijfplaatsen van deze soorten zich bevinden. Kleine bossen kunnen veel functies voor beschermde soorten bevatten, en de mogelijkheid bestaat dat grote bossen helemaal geen functies voor beschermde soorten bevatten. Echter, de kans dat functies voor beschermde soorten verloren gaan, is groter wanneer meer bos gekapt wordt. In deelproject 2 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief Midden en Oost (zie tabel 6.4). In deze tracéalternatieven worden ruim 12.000 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van 8.000 m² in West (binnendoor), en 4.500 m² in West (buitenom). Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatieven Midden en Oost. Er moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, deze mogelijk niet voor vernietiging van de functies zorgt, maar wel voor verstoring kan zorgen. Zelfs bij vleermuizen, waarbij de verstoringsscontour zeer klein is. Het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt heeft daarmee de voorkeur.

Vogels

In deze fase van het project is het niet bekend waar de verblijfplaatsen van deze soorten zich bevinden. Kleine bossen kunnen veel functies voor beschermde soorten bevatten, en de mogelijkheid bestaat dat grote bossen helemaal geen functies voor beschermde soorten bevatten. Echter, de kans dat functies voor beschermde soorten verloren gaan, is groter wanneer meer bos gekapt wordt. In deelproject 1 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief Midden en Oost (zie tabel 6.4). In deze tracéalternatieven worden ruim 12.000 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van 8.000 m² in West (binnendoor), en 4.500 m² in West (buitenom). Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatieven Midden en Oost. Er moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, deze mogelijk niet voor vernietiging van de functies zorgt, maar wel voor verstoring kan zorgen.

Als er opstallen gesloopt worden of als er bomen gekapt worden ontstaan risico's met het aantasten van zogenaamde jaarrond beschermde nestplaatsen. Het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt heeft de voorkeur. Het is voornamelijk nog onbekend of langs één van de tracéalternatieven sprake is van koloniebroeders of niet. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief West (buitenom), waardoor deze de voorkeur heeft voor deze soortgroep.

Grondgebonden zoogdieren

Grondgebonden zoogdieren komen veelvuldig in de omgeving van de verschillende tracéalternatieven voor. De NDFF laat zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van tracéalternatief West (buitenom). Hoewel de tracéalternatieven zich allemaal buiten de grenzen van de Natura 2000-gebieden bevinden, kunnen de leefgebieden van de grondgebonden zoogdieren wel tot in de werkgebieden reiken. Voor wolf geldt dat de tracéalternatieven een relatief klein deel van het leefgebied bevatten. Van otter en bever zijn voornamelijk de oevers van wateren belangrijk. Alle tracéalternatieven kruisen watergangen, waardoor de effecten gelijk zijn. Voor de overige grondgebonden zoogdieren geldt dat bomen en bosschages belangrijk zijn. Hiervoor geldt

hetzelfde als bij vleermuizen en vogels, in tracéalternatieven Midden en Oost worden de meeste bomen gekapt, waardoor de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in deze tracéalternatieven. Ook belangrijk zijn de grondgebonden zoogdieren die een meer verborgen levensstijl, zoals marterachtigen en das. Bij alle tracés zijn een groot aantal ruigtes, hagen, bosjes, takkenrillen en overige groenstructuren aanwezig die allemaal kunnen dienen als verblijfplaats voor marterachtigen. Gezien de tracéalternatieven allemaal in agrarisch gebied liggen, is ook de das erg belangrijk. De locaties waar de tracéalternatieven zich bevinden kunnen allemaal fungeren als foerageergebied voor deze soort.

Amfibieën, reptielen en vissen

Voor amfibieën, reptielen en vissen geldt dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt. Alle drie de tracéalternatieven kruisen echter watergangen en ander potentieel leefgebied, waardoor er bij elk tracéalternatief sprake kan zijn van vernietiging van beschermde functies. Dit is voornamelijk zo voor onder andere de soorten heikikker, poelkikker, hazelworm, ringslang, zandhagedis en grote modderkruiper wanneer de tracéalternatieven door voor deze soorten geschikte wateren/leefgebieden gaan.

Ongewervelden

Voor ongewervelden laat de NDFF zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van tracéalternatief West (buitenom), en bij groenstructuren dichtbij tracéalternatieven West (binnendoor) en Midden. De tracéalternatieven bevinden zich echter allemaal buiten de Natura 2000-gebieden of groenstructuren, waardoor het niet te verwachten is dat het leefgebied voor deze soorten vernietigd wordt. Er kunnen echter wel waardplanten aanwezig zijn bij alle drie de tracéalternatieven, waardoor deze onderling niet verschillen.

Rode lijstsoorten

Veel van de soorten die beschermd zijn onder de Rode Lijst, zijn ook beschermd onder de Omgevingswet. De effecten die relevant zijn voor beschermde soorten, zijn daarom ook relevant voor Rode lijstsoorten. Dit betekent dat het leefgebied van Rode lijstsoorten vernietigd kan worden, dat individuen verstoord kunnen worden, maar ook dat ze gedood kunnen worden door de werkzaamheden. De beoordeling die bij de beschermde soorten staat, geldt daarmee ook gelijk voor Rode lijstsoorten.

7.2.3 Effectbeoordeling

Alle vier de tracéalternatieven zorgen potentieel voor vernietiging functies van beschermde soorten. In dit plan-mer is enkel nog gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar het biotoop waar de tracéalternatieven doorheen gaan. Er is geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het onzeker is of, en welke beschermde soorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daardoor ook onzeker welke effecten precies optreden. Tracéalternatieven Midden en Oost zorgen voor de meeste bomenkap, waardoor mogelijk ook de meeste functies voor beschermde soorten worden vernietigd. De NDFF laat daarnaast zien dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van de tracéalternatieven, waardoor werkzaamheden in tracéalternatief West (buitenom) potentieel voor verstoring van de meeste beschermde soorten zorgt. De verwachting is echter dat de effecten te mitigeren en/of te compenseren zijn. Met deze mitigatie en/of compensatie wordt ervoor gezorgd dat de staat van instandhouding van beschermde soorten niet aangetast wordt. De mitigatie en compensatie wordt uitgewerkt wanneer het VKA gekozen is, en er nader soortenonderzoek uitgevoerd is, zodat inzichtelijk gemaakt kan worden welke soorten werkelijk aanwezig zijn binnen de effectcontouren van de werkzaamheden, wat de effecten precies zijn, en welke mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Het doorzicht voor vergunningverlening is het zicht op mitigatie en compensatie, ondanks de negatieve beoordeling, wel gunstig.

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 7.2 Effectbeoordeling beschermde en Rode lijstsoorten deelproject 2

	West (binnendoor)	West (buitenom)	Midden	Oost
beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-	-

7.2.4 Mitigerende maatregelen

Voor het uiteindelijk gekozen alternatief kunnen na onderzoek nog specifieke soortenonderzoeken, mitigerende maatregelen en/of een omgevingsvergunning flora en fauna activiteit nodig zijn. In elk geval dient voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaats te vinden op aanwezigheid van nesten en geldt voor grondgebonden zoogdieren een zorgplicht. Beschermden soorten moeten in de gelegenheid gesteld worden het gebied te verlaten.

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bosschages, belangrijk voor vleermuizen en vogelsoorten, en waterlopen, belangrijk voor de grote modderkruiper, door worden geboord en wordt leef- of foerageergebied zo min mogelijk aangetast. Daarnaast kan verstoring van vleermuizen, vogels, grondgebonden zoogdieren en vissen voorkomen worden door te werken buiten de kwetsbare periodes van deze soorten, zoals onder andere het broedseizoen van vogels. Om verstoring van vleermuizen en andere nachttactieve zoogdier- en vogelsoorten te voorkomen dienen de werkzaamheden voornamelijk met daglicht uitgevoerd te worden. Bij gebruik van nachtelijke verlichting dient lichtverstoring door uitstraling op groene structuren of watergangen in de omgeving van het werkgebied te worden voorkomen.

Mitigerende maatregelen die in het kader van de Omgevingswet worden genomen, zijn ook relevant voor Rode lijstsoorten. De Rode lijstsoorten die niet beschermd zijn onder de Omgevingswet profiteren ook van deze maatregelen. Voor de soorten waar dan nog extra maatregelen voor nodig zijn, wordt de zorgplicht gevolgd, of worden aanvullende maatregelen getroffen.

7.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

7.3.1 Referentiesituatie

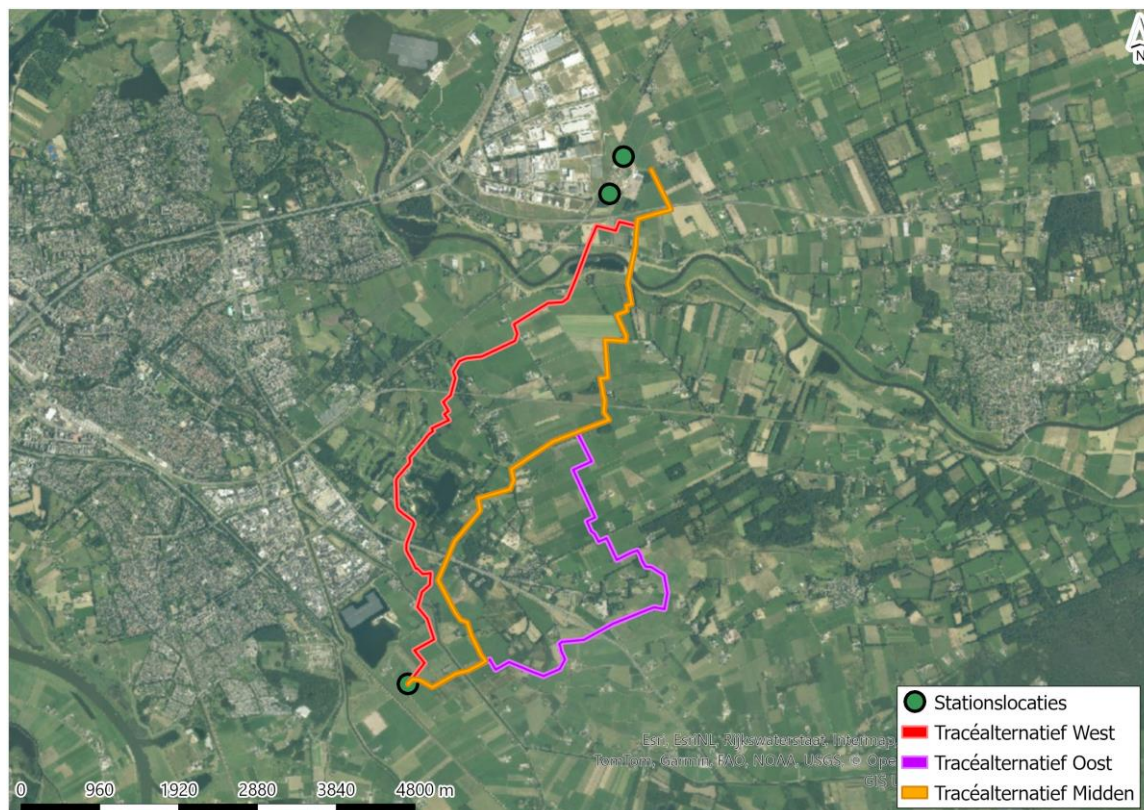
Per beschermd soort flora of fauna wordt het voorkomen in deelgebied 3 (afbeelding 7.3) in deze paragraaf beschreven.

Het betreft de volgende soortengroepen:

- vaatplanten;
- vleermuizen;
- grondgebonden zoogdieren;
- vogels;
- amfibieën/reptielen;
- vissen;
- ongewervelden.

Naast deze soortgroepen worden ook de Rode lijstsoorten meegenomen in dit hoofdstuk.

Afbeelding 7.3 Locatie deelproject 3



Vaatplanten

In de directe omgeving van de tracéalternatieven bevinden zich verschillende vaatplanten, zoals kartuizer anjer en wilde ridderspoor. Deze bevinden zich allemaal op minimaal 2 kilometer afstand ten westen van tracéalternatief West.

Vleermuizen

De meeste waarnemingen van vleermuizen zijn afkomstig van locaties in en nabij de bebouwde kom van Zwolle. Er zijn echter ook enkele waarnemingen buiten deze locaties, en vleermuizen kunnen overal in het land voorkomen. Waargenomen soorten in de omgeving van Zwolle, en nabij de tracéalternatieven zijn:

- bosvleermuis;
- gewone dwergvleermuis;
- gewone grootoorvleermuis;
- laatvlieger;
- meervleermuis;
- rosse vleermuis;
- ruige dwergvleermuis;
- watervleermuis.

Rust- en verblijfplaatsen

Langs elk van de tracés staan er mogelijk opstallen of bomen, waarin vleermuisverblijven zich kunnen bevinden. Het is nog onbekend of deze bomen onderdeel zijn van het leefgebied van vleermuizen, en bijvoorbeeld verblijfplaatsen bevatten.

Foerageergebied en vliegroutes

Naast verblijfplaatsen zijn ook foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen beschermd, indien deze van essentieel belang zijn voor het functioneren van een lokale populatie. Vliegroutes zijn nodig voor vleermuizen om zich te kunnen verplaatsen tussen verblijfplaats en foerageergebied. Verschillende soorten vleermuizen (zoals de ruige en gewone dwergvleermuis, watervleermuis en meervleermuis) maken gebruik

van lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, watergangen en houtwallen, om te navigeren en ter beschutting tegen wind.

Grondgebonden zoogdieren

Rondom deelproject 3 is een groot aantal waarnemingen bekend van diverse grondgebonden zoogdieren. Rondom de tracéalternatieven zijn veel waarnemingen bekend van bever en otter, voornamelijk langs de Vecht. Ten oosten van tracéalternatief West is één waarneming bekend van wolf.

Ten oosten van tracéalternatief Oost zijn er veel waarnemingen van ree, haas en enkele steenmarters. Verder zijn er waarnemingen langs alle tracéalternatieven. De waarnemingen zijn afkomstig uit de NDFF van de laatste 5 jaar. De volgende beschermde grondgebonden zoogdieren zijn rondom de tracéalternatieven waargenomen:

- boommarter;
- bosmuis;
- bunzing;
- das;
- eekhoorn;
- egel;
- haas;
- hermelijn;
- huisspitsmuis;
- konijn;
- otter;
- ree;
- rosse woelmuis;
- steenmarter;
- veldmuis;
- vos;
- woelrat;
- wolf.

Een groot deel van deze zoogdieren zijn gebonden aan bomen en voldoende schuilgelegenheid. Dit zijn onder andere boommarter, bunzing, das, eekhoorn, egel, hermelijn, konijn, ree en vos. De haas heeft een voorkeur voor meer open gebied in de vorm van grasland en het leefgebied van de otter en bever is gekoppeld aan open water met het liefst bredere oeverzones. De wolf leeft bij voorkeur in uitgestrekte bossen en afgelegen moerasgebieden, maar is ook een cultuurvolger en heeft geleerd te overleven in gebieden waar ook mensen wonen. Tot slot heeft de steenmarter een gevarieerd leefgebied, van beschutte plaatsen in bosjes en struiken (zoals bijvoorbeeld takkenhopen) tot menselijke opstallen zoals rommelschuurtjes of woonhuizen met geschikte openingen en ruimtes.

Vogels

Er zijn langs alle tracéalternatieven veel waarnemingen bekend van vogels die in Nederland broeden. Alle van in nature in Nederland voorkomende vogels die broeden zijn beschermd. Naast de algemeen voorkomende broedvogelsoorten zijn er meerdere vogels aangewezen waarvan hun nest jaarrond beschermd is. Dit zijn vogels die heel honkvast zijn, of zelf slecht een nest kunnen bouwen, waardoor ze afhankelijk zijn van reeds gebouwde nesten of opstallen.

Amfibieën en reptielen

Rondom alle tracéalternatieven zijn waarnemingen bekend van meerdere amfibieën en reptielen. De waarnemingen zijn afkomstig uit de NDFF van de laatste 5 jaar. De volgende beschermde amfibieën en reptielen zijn rondom de tracéalternatieven waargenomen:

- bastaardkiller;
- bruine kikker;
- gewone pad;
- hazelworm;
- heikikker;

- kleine watersalamander;
- levendbare hagedis;
- meerkikker;
- poelkikker;
- ringslang.

Hiervan bevinden de meeste waarnemingen van bruine kikker zich aan de oostzijde van tracéalternatief Oost, en de rest van de waarnemingen in en rondom Zwolle.

Amfibieën zijn tijdens de voortplanting afhankelijk van water en leven vaak in de omgeving van oevers en water. Overwinteren doen een aantal soorten in het water, maar beschermde soorten als hei- en poelkikker overwinteren op land in vorstvrije plaatsen zoals muizenholen of takkenbulten. Veel reptielen als ringslang zijn gebonden aan waterrijke habitats. Ringslangen zonnen vaak op dijkjes in de buurt van water, waar ze jagen op amfibieën of andere gewervelde dieren, zoals vissen.

Vissen

Ten oosten van Zwolle zijn waarnemingen bekend van de grote modderkruiper. Deze soort zit graag in sloten en wateren met een dikke sliblaag en een rijke plantengroei. Daarnaast kruisen alle tracéalternatieven de Vecht, waar een enkele waarneming van noordzeehouting bekend is.

Ongewervelden

Langs alle tracéalternatieven zijn verschillende ongewervelden waargenomen. Dit zijn onder andere beekrombout, gevlekte witsnuitlibel, grote vos, grote weerschijnvlinder en sierlijke witsnuitlibel. Het grootste aantal waarnemingen is echter gedaan ten westen van de stationslocatie in Zwolle aan de zuidzijde van de tracéalternatieven. Dit zijn waarnemingen van:

- beekrombout;
- grote vos;
- grote weerschijnvlinder;
- kleine ijsvogelvlinder;
- sleedoornpage.

Rode lijstsoorten

Langs alle tracéalternatieven komen verschillende Rode lijstsoorten voor. Dit zijn soorten van nagenoeg elke soortgroep welke over het algemeen gebruik maken van hetzelfde, of vergelijkbaar leefgebied als de eerdergenoemde beschermde soorten, namelijk bossen, weilanden, waterlopen, poelen en stedelijke gebieden.

7.3.2 Effectbeschrijving

Vaatplanten

Voor deze soortgroep vinden negatieve effecten plaats wanneer groeiplaatsen van beschermde soorten vernietigd worden door de werkzaamheden. In de directe omgeving van alle drie de tracéalternatieven bevinden zich echter geen beschermde vaatplanten. De verschillende tracéalternatieven zijn daarom niet onderscheidend.

Vleermuizen

Voor deze soortgroep vinden negatieve effecten plaats wanneer rust- en verblijfplaatsen, vliegroutes en/of foerageergebieden negatief worden beïnvloed door de werkzaamheden door verstoring, of vernietiging. Het is belangrijk op te merken dat langdurige verstoring naast een verblijfplaats er toe kan leiden dat de verblijfplaats verlaten wordt, en dit als vernietiging gezien wordt, ook al wordt de verblijfplaats niet fysiek vernietigd.

Voor vleermuizen geldt dat deze zich vaak in bomen bevinden. In deze fase van het project is het niet bekend waar de verblijfplaatsen van deze soorten zich bevinden. Kleine bossen kunnen veel functies voor

beschermde soorten bevatten, en de mogelijkheid bestaat dat grote bossen helemaal geen functies voor beschermde soorten bevatten. Echter, de kans dat functies voor beschermde soorten verloren gaan, is groter wanneer meer bos gekapt wordt. In deelproject 1 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief West (zie tabel 6.7). In dit tracéalternatief wordt ruim 25.000 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van 7.700 m² in Midden, en 1.800 m² in Oost. Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatief West. Er moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, deze mogelijk niet voor vernietiging van de functies zorgt, maar wel voor verstoring kan zorgen. Zelfs bij vleermuizen, waarbij de verstoringscontour zeer klein is.

Vogels

Voor vogels met jaarrond beschermde nesten geldt dat deze zich vaak in bomen bevinden. In deze fase van het project is het niet bekend waar de verblijfplaatsen van deze soorten zich bevinden. Kleine bossen kunnen veel functies voor beschermde soorten bevatten, en de mogelijkheid bestaat dat grote bossen helemaal geen functies voor beschermde soorten bevatten. Echter, de kans dat functies voor beschermde soorten verloren gaan, is groter wanneer meer bos gekapt wordt. In deelproject 3 wordt er meer oppervlakte houtopstanden gekapt in tracéalternatief West (zie tabel 6.7). In dit tracéalternatief wordt ruim 25.000 m² houtopstanden gekapt, ten opzichte van 7.700 m² in Midden, en 1.800 m² in Oost. Het kan daarmee gesteld worden dat de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in tracéalternatief West. Er moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een tracéalternatief zich dicht naast een bomenrij bevindt, deze mogelijk niet voor vernietiging van de functies zorgt, maar wel voor verstoring kan zorgen.

Als er opstallen gesloopt worden of als er bomen gekapt worden ontstaan risico's met het aantasten van zogenaamde jaarrond beschermde nestplaatsen. Het tracéalternatief waar de minste bomenkap of sloop van opstallen plaatsvindt heeft de voorkeur. Het is voorts nog onbekend of langs één van de tracéalternatieven sprake is van koloniebroeders of niet. De tracéalternatieven zijn hierin in deze fase niet onderscheidend van elkaar. Het tracéalternatief waar de minste bomen gekapt worden is tracéalternatief Oost, waardoor deze de voorkeur heeft voor deze soortgroep.

Grondgebonden zoogdieren

Grondgebonden zoogdieren komen veelvuldig in de omgeving van de verschillende tracéalternatieven voor. De NDFF laat zien dat de aantallen waarnemingen zich voornamelijk concentreren in de Natura 2000- gebieden ten westen van tracéalternatief West. Hoewel de tracéalternatieven zich allemaal buiten de grenzen van de Natura 2000-gebieden bevinden, kunnen de leefgebieden van de grondgebonden zoogdieren wel tot in de werkgebieden reiken. Voor wolf geldt dat de tracéalternatieven een relatief klein deel van het leefgebied bevatten. Van otter en bever zijn voornamelijk de oevers van wateren belangrijk. Alle tracéalternatieven kruisen watergangen, waardoor de effecten gelijk zijn. Voor de overige grondgebonden zoogdieren geldt dat bomen en bosschages belangrijk zijn. Hiervoor geldt hetzelfde als bij vleermuizen en vogels, in tracéalternatief West worden de meeste bomen gekapt, waardoor de kans op het vernietigen van beschermde functies groter is in dit tracéalternatief. Ook belangrijk zijn de grondgebonden zoogdieren die een meer verborgen levensstijl, zoals marterachtigen en das. Bij alle tracés zijn een groot aantal ruigtes, hagen, bosjes, takkenrillen en overige groenstructuren aanwezig die allemaal kunnen dienen als verblijfplaats voor marterachtigen. Gezien de tracéalternatieven allemaal in agrarisch gebied liggen, is ook de das erg belangrijk. De locaties waar de tracéalternatieven zich bevinden kunnen allemaal fungeren als foerageergebied voor deze soort.

Amfibieën, reptielen en vissen

Voor amfibieën, reptielen en vissen geldt dat de meeste waarnemingen zich bevinden aan de westzijde van het deelproject, rondom Zwolle. Alle drie de tracéalternatieven kruisen watergangen en ander potentieel leefgebied, waardoor er bij elk tracéalternatief sprake kan zijn van vernietiging van beschermde functies. Vooral aan de zuidzijde van de N35 kruisen alle drie de tracéalternatieven een gebied met meerdere waterlopen en plassen, waardoor leefgebied van deze soorten verloren kan gaan. Dit is voornamelijk zo voor onder andere de soorten heikikker, poelkikker, hazelworm, ringslang, zandhagedis en grote modderkruiper wanneer de tracéalternatieven door voor deze soorten geschikte wateren/leefgebieden gaan.

Ongewervelden

Voor ongewervelden laat de NDFF zien dat tracéalternatief West relatief dichtbij een groot water ligt, en in de buurt van waarnemingen van gevlekte glanslibel, maar het waterlichaam niet snijdt. Tracéalternatief Oost ligt relatief dichtbij een aantal groenstructuren waar een aantal waarnemingen gedaan zijn van grote vos gedaan zijn. Als de tracéalternatieven deze structuren niet geraakt worden, is het niet te verwachten dat het leefgebied vernietigd wordt. Hetzelfde geldt voor andere groenstructuren in de omgeving, deze liggen buiten de werkgebieden. Er kunnen echter wel waardplanten aanwezig zijn bij alle drie de tracéalternatieven, waardoor deze onderling niet verschillen.

Rode lijstsoorten

Veel van de soorten die beschermd zijn onder de Rode Lijst, zijn ook beschermd onder de Omgevingswet. De effecten die relevant zijn voor beschermde soorten, zijn daarom ook relevant voor Rode lijstsoorten. Dit betekent dat het leefgebied van Rode lijstsoorten vernietigd kan worden, dat individuen verstoord kunnen worden, maar ook dat ze gedood kunnen worden door de werkzaamheden. De beoordeling die bij de beschermde soorten staat, geldt daarmee ook gelijk voor Rode lijstsoorten.

7.3.3 Effectbeoordeling

Alle drie de tracéalternatieven zorgen potentieel voor vernietiging functies van beschermde soorten. In dit plan-mer is enkel nog gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar het biotoop waar de tracéalternatieven doorheen gaan. Er is geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het onzeker is of, en welke beschermde soorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daardoor ook onzeker welke effecten precies optreden. Tracéalternatief West zorgt voor de meeste bomenkap, waardoor mogelijk ook de meeste functies voor beschermde soorten worden vernietigd. De NDFF laat daarnaast zien dat de meeste waarnemingen zich centreren in de Natura 2000-gebieden ten westen van de tracéalternatieven, waardoor werkzaamheden in tracéalternatief West potentieel voor verstoring van de meeste beschermde soorten zorgt. De verwachting is echter dat de effecten te mitigeren en/of te compenseren zijn. Met deze mitigatie en/of compensatie wordt ervoor gezorgd dat de staat van instandhouding van beschermde soorten niet aangetast wordt. De mitigatie en compensatie wordt uitgewerkt wanneer het VKA gekozen is, en er nader soortenonderzoek uitgevoerd is, zodat inzichtelijk gemaakt kan worden welke soorten werkelijk aanwezig zijn binnen de effectcontouren van de werkzaamheden, wat de effecten precies zijn, en welke mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Het doorzicht voor vergunningverlening is door het zicht op mitigatie en compensatie, ondanks de negatieve beoordeling, wel gunstig.

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als volgt beoordeeld:

Tabel 7.3 Effectbeoordeling beschermde en Rode lijstsoorten deelproject 3

	West	Midden	Oost
beschermde en Rode lijstsoorten	-	-	-

7.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor het uiteindelijk gekozen alternatief kunnen na onderzoek nog specifieke soortenonderzoeken, mitigerende maatregelen en/of een omgevingsvergunning flora en fauna activiteit nodig zijn. In elk geval dient voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaats te vinden op aanwezigheid van nesten en geldt voor grondgebonden zoogdieren een zorgplicht. Beschermde soorten moeten in de gelegenheid gesteld worden het gebied te verlaten.

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bosschages, belangrijk voor vleermuizen en vogelsoorten, en waterlopen, belangrijk voor de grote modderkruiper, door worden geboord en wordt leef- of foerageergebied zo min mogelijk aangetast. Daarnaast kan verstoring van vleermuizen, vogels, grondgebonden zoogdieren en vissen voorkomen worden door te werken buiten de kwetsbare periodes van deze soorten, zoals onder andere het broedseizoen van vogels. Om verstoring van vleermuizen en andere nachttactieve zoogdier- en vogelsoorten te voorkomen dienen de werkzaamheden voornamelijk met daglicht uitgevoerd te worden. Bij gebruik van nachtelijke verlichting dient lichtverstoring door uitstraling op groene structuren of watergangen in de omgeving van het werkgebied te worden voorkomen.

Mitigerende maatregelen die in het kader van de Omgevingswet worden genomen, zijn ook relevant voor Rode lijstsoorten. De Rode lijstsoorten die niet beschermd zijn onder de Omgevingswet profiteren ook van deze maatregelen. Voor de soorten waar dan nog extra maatregelen voor nodig zijn, wordt de zorgplicht gevolgd, of worden aanvullende maatregelen getroffen.

7.4 Leemtes in kennis

In dit plan-mer is enkel gewerkt met waarnemingen uit de NDFF, en expert judgement wanneer gekeken wordt naar de biotopen waar de tracéalternatieven doorheen gaan. De NDFF toont data op basis van waarnemingen die ingevuld worden door onderzoekers ter plaatse, of mensen die zich door het gebied heen bewegen, waardoor er sprake kan zijn van een waarnemerseffect. Als er op een specifieke locatie geen waarnemingen zijn, hoeft dat niet te betekenen dat er geen individuen van beschermde of Rode lijstsoorten aanwezig zijn. Het kan zijn dat op die locatie geen waarnemingen ingevoerd zijn. Daarnaast zijn sommige waarnemingen in de NDFF geen puntwaarnemingen, maar waarnemingen in kilometerhokken, waardoor een waarneming ter plekke van een tracé niet per se betekent dat een soort daar aanwezig is. Voor het plan-mer is nog geen nader soortenonderzoek uitgevoerd, waardoor het op dit moment nog onzeker is of, en welke beschermde en Rode lijstsoorten in het gebied aanwezig zijn. Het is daarom enkel mogelijk om op basis van de waarnemingen en de aanwezige biotopen in en rond het plangebied te beoordelen welke soorten aanwezig kunnen zijn, en welke effecten plaats kunnen vinden. Of deze werkelijk plaats gaan vinden, en hoe groot de effecten zijn, is echter niet bekend. Wanneer een VKA gekozen is, wordt verder ingegaan op de effecten die op kunnen treden. Dan worden ook mitigerende en/of compenserende maatregelen voorgesteld om een aantasting van de staat van instandhouding van relevante soorten te voorkomen.

SAMENVATTING EFFECTBEOORDELING

In tabel 8.1 is de effectbeoordeling van de drie deelprojecten en de verschillende tracéalternatieven uiteengezet voordat mitigatie of compensatie is uitgevoerd. Voor een aantal criteria zijn mogelijk mitigerende (en compenserende) maatregelen nodig. Het is echter in deze fase nog niet definitief aan te geven welke maatregelen nodig zijn, of de nodige maatregelen acceptabel zijn, en wat de precieze score is na het toepassen van deze maatregelen.

Tabel 8.1 Samenvatting effectbeoordeling

	West	West (binnendoor)	West (buitenom)	Midden	Oost
Steenwijk Onna - Meppel Noord					
Natura 2000	-	n.v.t.	n.v.t.	-	0/-
overige beschermde gebieden	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
houtopstanden	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-
beschermde en Rode lijstsoorten	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Meppel Noord - Zwolle Hessenweg					
Natura 2000	n.v.t.	-	-	-	-
overige beschermde gebieden	n.v.t.	-	-	-	-
houtopstanden	n.v.t.	-	0/-	-	-
beschermde en Rode lijstsoorten	n.v.t.	-	-	-	-
Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn					
Natura 2000	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
overige beschermde gebieden	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
houtopstanden	-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-
beschermde en Rode lijstsoorten	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-

LITERATUUR

- A. Neil. 1996. *Biology*. 4th edition. Benjamin/Cummings Pub. Co. In bezit van Alice.
- Arbocatalogus voor de Bouw en Infra. 2018. 'Lawaai'.
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/functies/bouwlawaai-0/virtuele-map/afstandstabel/>.
- Bobbink, R. 2021. *Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse*. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35.
- Bobbink, R., en L.P.M. Lamers. 1999. 'Effecten van stikstofhoudende luchtverontreiniging op vegetaties. Een overzicht.' *Technische commissie bodembescherming* TCB R13 (februari): 36.
- Bronkhorst, A.J., E. Kroon, E. Slis, C. van Everdinck, en J. Pruiksma. 2016. *Verhouding tussen trilling in de bodem en in een vliegtuigbom*.
https://www.explosievenopsporing.nl/site/media/upload/files/29089_tno-2016-r10011-verhouding-tussen-trilling-in-de-bodem-en-in-een-vliegtuigbom-def_pdf_20201012160915.pdf.
- Cutts, N., A. Phelps, en D. Burdon. 2009. *Construction and waterfowl: defining sensitivity, response, impacts and guidance*.
- Ecologische autoriteit. 2024. 'Advies over de Natuurdoelanalyse De Wieden, provincie Overijssel'.
https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p50/p5067/5067_advies_natuurdoelanalyse.pdf.
- Heinis, F.E., C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie, en P.C. van Veen. 2007. *Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van de vervolgbesluiten voor Maasvlakte 2*.
<https://www.commissiemer.nl/docs/mer/p14/p1450/1450-153pb.pdf>.
- Jaspers, H., N. de Nijs, E. Dorsman, en P. van Veen. 2020. *Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterking Gorinchem-Waardenburg*.
- Kerpels en van Deelen. 2023. 'Effectafstand bouwverlichting'. maart 29.
- Kos, G., R. Kleijberg, en B. Koolstra. 2024. *Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities - Bouwstenen voor ecologische beoordeling voor tijdelijke projecten en activiteiten: versie 2024 Rijkswaterstaat*. UWPYHEN5MH7N-1614667007-68:3.0. Arcadis.
<https://open.rijkswaterstaat.nl/@256972/handreiking-kleine-tijdelijke/>.
- Krijgsveld, en Klaassen. 2022. *Verstoring van vogels door recreatie (deel 2 soortbesprekingen)*.
- Marra, W A, S B Hazelhorst, de Jongh, L A, e.a. 2025. *Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2025*. DOI 10.21945/RIVM-2025-0021. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM.
- Meijer, R. 2013. 'Licht verstoort natuur. Strooiverlichting in natuurgebieden'.
- Meijer, R.G., J.P. Dwarshuis, en K.R. Piening. 2018. 'Wat horen vleermuizen van door mensen geproduceerde geluiden?' *Lutra* 61 (2): 297-320.
- Ministerie van LNV. 2024a. 'De Wieden'. Natura2000. <https://www.natura2000.nl/gebieden/overijssel/de-wieden>.
- Ministerie van LNV. 2024b. 'Olde Maten & Veerslootslanden'. Natura 2000.
<https://www.natura2000.nl/gebieden/overijssel/olde-maten-veerslootslanden>.
- Ministerie van LNV. 2024c. 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht'. Natura2000.
<https://www.natura2000.nl/gebieden/overijssel/uiterwaarden-zwarte-water-en-vecht>.
- OBN Natuurkennis. 2020. 'Hoe stikstof voedselkwaliteit fauna verslechtert'. december 29.
<https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=27064#:~:text=Essenti%C3%ABle%20voedingsstoffen,de%20essenti%C3%ABle%20vitaminen%20en%20vetzuren>.
- Provincie Drenthe. 2025. 'Natuurbeheerplan Drenthe'. februari 1.
<https://kaartportaal.drenthe.nl/portal/apps/instant/basic/index.html?appid=2048ab936e534a2e9b19dd5dd0708bae>.

- Provincie Overijssel. 2023. 'Natuurdoelanalyse De Wieden'.
https://www.ecologischeautoriteit.nl/projectdocumenten/013387_5067_035_De_Wieden_NDA_OV_20230328.pdf.
- Provincie Overijssel. 2011. *Onderbouwing effectafstanden bestaande handelingen Natura 2000 gebieden in Overijssel*.
- Provincie Overijssel. 2017a. 35. *De Wieden*. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/35-de-wieden/>.
- Provincie Overijssel. 2017b. 36. *Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht*.
<https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/36-uitawaarden-zwarte-water-en-vecht/>.
- Provincie Overijssel. 2024a. 'Natuurbeheerplan 2025 Provincie Overijssel'. mei. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2024/10/Natuurbeheerplan-Overijssel-2025.pdf>.
- Provincie Overijssel. 2024b. 'Omgevingsverordening Overijssel'. januari 1.
<https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR706717/1>.
- Reijnen, M.J.S.M., en R.P.B. Foppen. 1991. 'Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels'. https://puc.overheid.nl/rijkswaterstaat/doc/PUC_27430_31/.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas, en R.P.B. Foppen. 1992. *Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties*.
- Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte, en S.M. Hennekens. 2009. *Ecologische vereisten habitattypen*. KWR 09-018.
- Sierdsema, H., R. Foppen, en A. van kleunen. 2014. 'Inschatting versturende invloed werkparken ADT op vogels | Sovon.nl'. <https://www.sovon.nl/nl/publicaties/inschatting-versturende-invloed-werkparken-adt-op-vogels>.
- Smits, N.A.C., A.S. Adams, D. Bal, en H.M. Beijer. 2014. *Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Alterra Wageningen UR & rogrammadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken, Den Haag*.
- Sovon. 2025. 'Natura 2000-gebied De Wieden'. <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000035>.
- SWECO. 2019. 'Effecten op bouwmethode verdiepte ligging A27/A12 Ring Utrecht op beschermde natuurwaarden'. mei 9. <https://www.commissiomer.nl/projectdocumenten/00006525.pdf>.
- Van Dobben, H., R. Bobbink, D. Bal, en A. Van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Alterra-Rapport 2397. Alterra, Wageningen-UR.
- Van Dobben, H.F. 2020. *Effecten van stikstofdepositie op de natuur en de rol van de kritische depositiewaarde — Research@WUR*. <https://research.wur.nl/en/publications/effecten-van-stikstofdepositie-op-de-natuur-en-de-rol-van-de-krit>.
- Velders, G. 2018. 'Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2015 | RIVM'. <https://www.rivm.nl/publicaties/grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-nederland-rapportage-2015>.
- Vogels, Joost, Dedmer van de Waal, Arnold van den Burg, Michiel Wallis de Vries, Marijn Nijssen, en Roland Bobbink. 2022. 'Stikstof verandert voedselkwaliteit van planten'. *De Levende Natuur*, november.
- Wamelink, Wieger, Han van Dobben, Friso van der Zee, Arjen van Hinsberg, en Roland Bobbink. 2023. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023*. Wageningen Environmental Research.
<https://doi.org/10.18174/633179>.

Bijlagen



BIJLAGE: AERIUS BEREKENINGEN

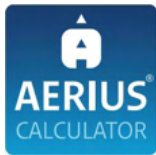
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Steenwijk-Meppel Variant Midden

Berekening

AERIUS kenmerk RV13VXn5BFGx
Datum berekening 03 juni 2025, 15:06
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase Midden - Beoogd	2026	29,1 kg/j	732,2 kg/j

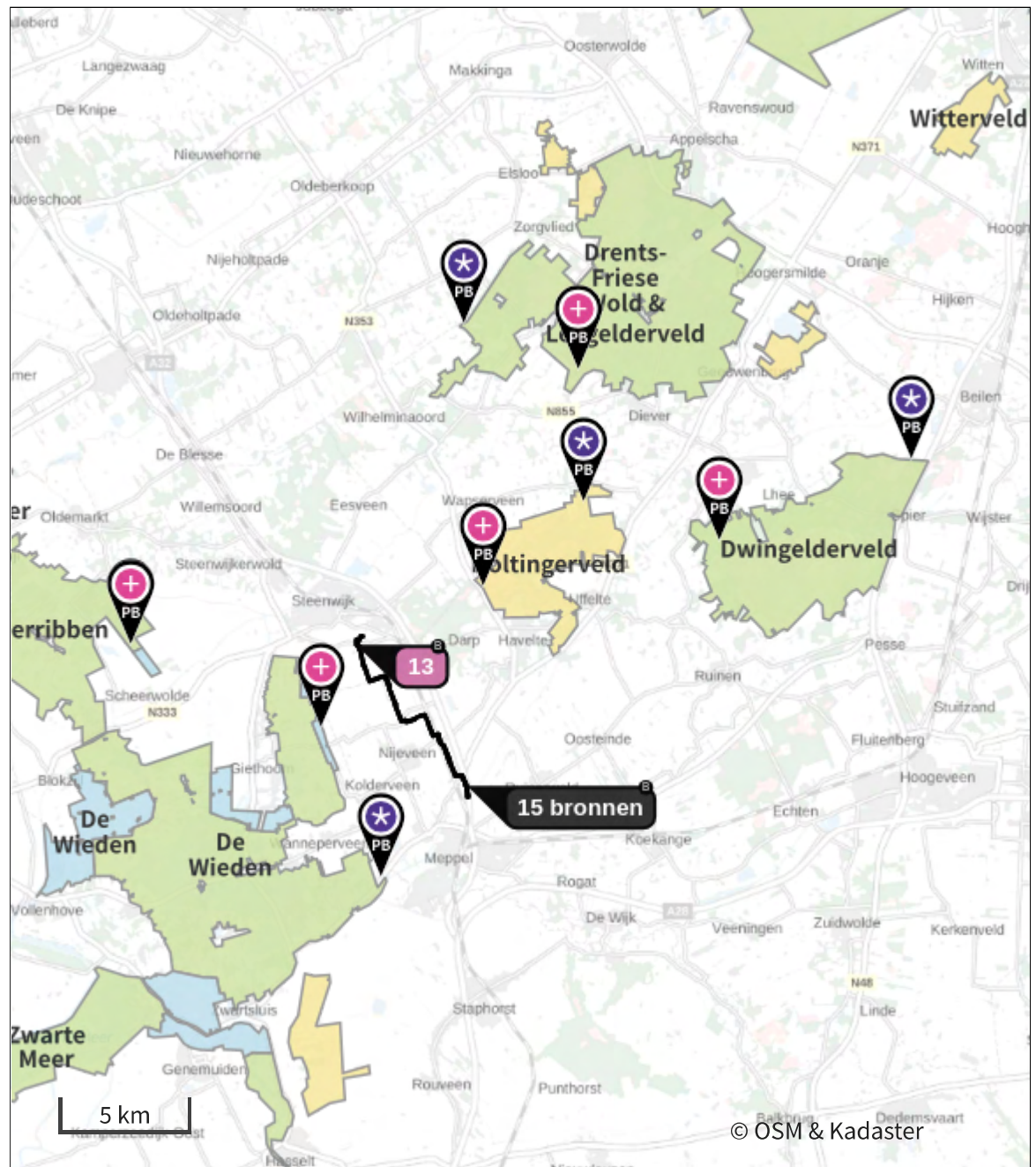
Resultaten








	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase Midden - Beoogd	0,03 mol/ha/j	6763881	Holtingerveld
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	5.614,59 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,03 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Realisatiefase Midden (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,8 kg/j	38,3 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,1 kg/j	11,8 kg/j
15	Verkeer Koude start: overig Koude start	22,7 g/j	0,1 kg/j
16	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Open ontgraving	26,9 kg/j	620,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase Midden" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	5.614,59	3.262,03	5.614,59	0,03	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Holtingerveld (29)	377,41	2.197,26	377,41	0,03	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	3.501,18	2.300,02	3.501,18	0,01	0,00	-
Dwingelderveld (30)	1.439,74	3.262,03	1.439,74	0,01	0,00	-
De Wieden (35)	271,21	2.352,07	271,21	0,01	0,00	-
Weerribben (34)	25,06	2.157,80	25,06	0,01	0,00	-

Realisatiefase Midden, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	38,3 kg/j
Locatie	X:210155 Y:526468,81	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,8 kg/j
Lengte	878,34 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:209938,46 Y:526885,2	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	127,37 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209537,58 Y:527338,27	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	56,40 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209335,56 Y:527858,95	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208973,19 Y:528543,81	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	54,19 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208650,54 Y:528944,95	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,62 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207897,89 Y:529098,46	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208089,15 Y:529191,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,82 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207309,76 Y:529733,69	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	54,52 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206898,84 Y:530862,3	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	61,56 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206045,93 Y:531294,78	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	71,03 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:205891,66 Y:531853,24	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,66 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:205754,4 Y:532166,73	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	72,92 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	11,8 kg/j
Locatie	X:208251,58 Y:529256,58	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	49,94 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

15 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	0,1 kg/j
Locatie	X:208251,58 Y:529256,58	NH ₃	22,7 g/j
Oppervlakte	49,94 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	529,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	620,3 kg/j
Locatie	X:208251,58 Y:529256,58	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	26,9 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	49,94 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

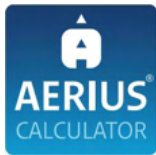
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Steenwijk-Meppel Variant Oost

Berekening

AERIUS kenmerk RpFuBWUiQfmk
Datum berekening 03 juni 2025, 15:05
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase Oost - Beoogd	2026	25,7 kg/j	634,7 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase Oost - Beoogd	0,03 mol/ha/j	6763881	Holtingerveld
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	4.891,86 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,03 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Realisatiefase Oost (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,8 kg/j	38,3 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,1 kg/j	10,1 kg/j
9	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Open ontgraving	24,2 kg/j	557,8 kg/j
10	Verkeer Koude start: overig Koude start	20,0 g/j	0,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase Oost" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	4.891,86	3.258,00	4.891,86	0,03	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Holtingerveld (29)	377,41	2.197,26	377,41	0,03	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	3.189,41	2.300,02	3.189,41	0,01	0,00	-
Dwingelderveld (30)	1.151,13	3.258,00	1.151,13	0,01	0,00	-
De Wieden (35)	164,06	2.330,89	164,06	0,01	0,00	-
Weerribben (34)	9,85	2.157,79	9,85	0,01	0,00	-

Realisatiefase Oost, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	38,3 kg/j
Locatie	X:210138,04 Y:526540,22	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,8 kg/j
Lengte	1.025,17 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209931,96 Y:527042,43	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209790,04 Y:527441,38	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209033,42 Y:529229,38	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209092,39 Y:529229,27	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	57,18 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208511,55 Y:530267,6	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207945,63 Y:531172,15	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	54,27 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	10,1 kg/j
Locatie	X:208918,77 Y:529266,1	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	44,37 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	557,8 kg/j
Locatie	X:208918,77 Y:529266,1	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	24,2 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	44,37 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	0,1 kg/j
Locatie	X:208918,77 Y:529266,1	NH ₃	20,0 g/j
Oppervlakte	44,37 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	466,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

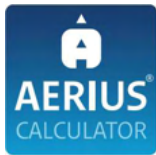
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Meppel-Zwolle Variant West Buitenom

Berekening

AERIUS kenmerk RyL5aaBsR2K9
Datum berekening 03 juni 2025, 15:04
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase West Buitenom - Beoogd	2026	91,5 kg/j	2.308,7 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase West Buitenom - Beoogd	0,38 mol/ha/j	6432067	De Wieden
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	7.979,87 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,38 mol/ha/j		
Grootste afname	-		



Realisatiefase West Buitenom (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
13 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
15 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
17 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
18 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
19 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
20 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
21 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
22 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
23 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
24 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
25 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
26 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
27 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
28	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
29	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
30	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
31	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
32	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
33	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
34	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
35	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
36	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
37	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
38	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
39	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
40	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
41	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
42	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
43	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
44	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
45	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
46	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
47	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
48	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
49	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
50	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
51	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
52	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
53	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
54	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
55	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j

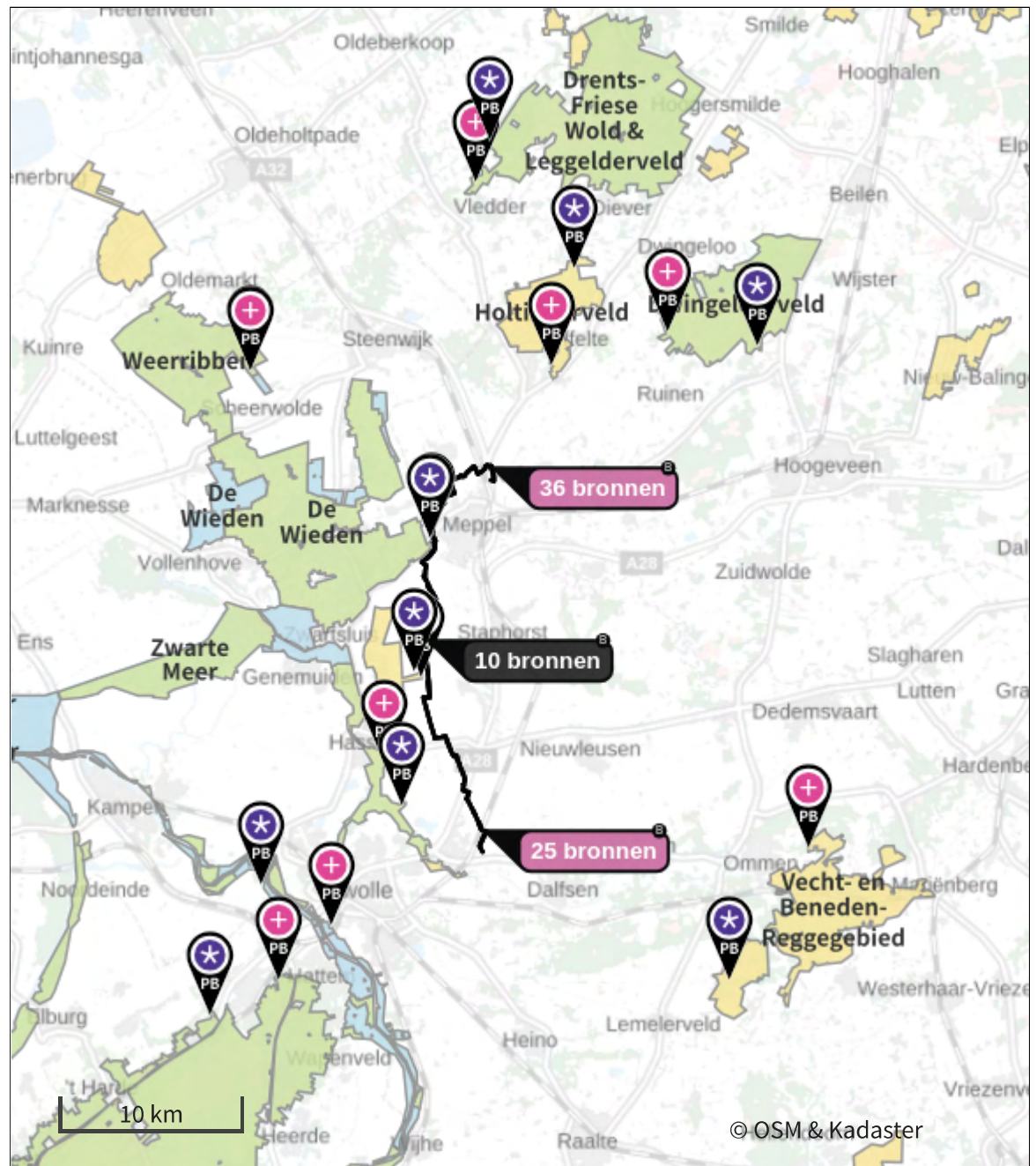
Emissiebronnen








Emissie NH₃

Emissie NO_x

56	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
57	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
58	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
59	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
60	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
61	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
62	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
63	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
64	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
65	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
66	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
67	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
68	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
69	Anders... Anders... Open ontgraving	84,0 kg/j	1.936,6 kg/j
70	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,4 kg/j	40,3 kg/j
71	Verkeer Koude start: overig Koude start	73,1 g/j	0,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase West Buitenom" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	7.979,87	3.258,01	7.979,87	0,38	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
De Wieden (35)	1.264,72	2.352,35	1.264,72	0,38	0,00	-
Olde Maten & Veerslootslanden (37)	12,17	1.501,29	12,17	0,10	0,00	-
Holtingerveld (29)	377,41	2.197,27	377,41	0,04	0,00	-
Dwingelderveld (30)	2.128,70	3.258,01	2.128,70	0,02	0,00	-
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (36)	58,12	1.808,81	58,12	0,02	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	2.105,81	2.300,02	2.105,81	0,01	0,00	-
Veluwe (57)	1.684,86	2.853,57	1.684,86	0,01	0,00	-
Weerribben (34)	230,74	2.157,80	230,74	0,01	0,00	-
Vecht- en Beneden-Reggegebied (39)	85,89	2.184,28	85,89	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	31,45	2.230,94	31,45	0,01	0,00	-

Realisatiefase West Buitenom, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209621,21 Y:506522,13	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	71,44 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207777,94 Y:511309,22	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	92,53 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:210091,43 Y:526838,4	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	141,86 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:209924,02 Y:526866,76	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	119,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209727,1 Y:526583,04	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	75,86 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208546,74 Y:526273,57	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	67,76 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206783,34 Y:521859,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	97,92 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206758,4 Y:513888	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	99,83 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206423,2 Y:517208,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208739,82 Y:508628,24	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	87,45 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210271,9 Y:526030,12	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	77,50 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206908,86 Y:522897,1	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	61,35 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209713,76 Y:506440,97	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208951,26 Y:507967,99	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,08 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209348,98 Y:507171,23	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208646,22 Y:509014,04	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	60,60 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208566,64 Y:509729,4	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	65,80 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208418,17 Y:510136,75	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	58,87 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208275,69 Y:510589,17	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	57,44 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206697,76 Y:514408,54	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209513,29 Y:526432,82	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209192,18 Y:526790,56	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,94 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

23 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208999,51 Y:526630,31	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207879,43 Y:526028,45	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,87 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

25 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207987,31 Y:525751,68	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

26 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208030,05 Y:525642,17	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,05 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

27 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207425,71 Y:524592,46	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

28 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207220 Y:524421,12	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

29 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207151,11 Y:524359,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

30 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206947,58 Y:523119,86	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

31 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206884,29 Y:523029,51	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

32 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206425,23 Y:521543,07	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

33 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206508,46 Y:521139,9	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

34 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208709,21 Y:509243,63	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,47 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

35 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208648,95 Y:509497,4	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

36 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208477,13 Y:509927,27	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

37 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208328,95 Y:510321,81	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,01 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

38 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208207,37 Y:510579,18	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

39 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208099,27 Y:510555,04	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

40 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207418,25 Y:511656,18	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

41 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206806,13 Y:512374,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

42 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206679,33 Y:514588,26	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

43 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206660,89 Y:514775,25	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,07 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

44 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206653,69 Y:515339,2	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

45 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206530,35 Y:516135,71	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,30 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

46 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206743,69 Y:518614,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,15 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

47 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206670,41 Y:520177,38	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,52 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

48 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206752,19 Y:519935,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,20 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

49 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207018,68 Y:519513,36	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

50 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207079,35 Y:519399,32	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,36 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

51 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206450,82 Y:518889,97	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	76,23 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

52 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210281,35 Y:526521,6	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

53 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208660,19 Y:526258,22	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

54 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208147,86 Y:526125,4	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

55 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206936,83 Y:524241,18	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,78 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

56 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206709,68 Y:524136,65	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

57 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206822,11 Y:523604,9	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

58 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207073,31 Y:522632,68	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

59 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207017,72 Y:522213,47	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	58,32 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

60 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206969,74 Y:522108,71	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

61 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206482,99 Y:520768,95	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	89,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

62 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207053,03 Y:522685,71	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	58,51 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

63 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210333,85 Y:526331,78	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

64 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208901,46 Y:508402,25	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

65 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208819,76 Y:508212,43	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

66 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209509,82 Y:506761,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	60,34 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

67 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209692,21 Y:505890,72	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

68 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209711,34 Y:505236,06	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

69 Anders... | Anders...

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	1.936,6 kg/j
Locatie	X:206578,36 Y:516044,37	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	84,0 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	150,43 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

70 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	40,3 kg/j
Locatie	X:206578,36 Y:516044,37	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,4 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	150,43 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

71 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start			NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:206578,36 Y:516044,37			NH ₃	73,1 g/j
Oppervlakte	150,43 ha				

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.705,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis



Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

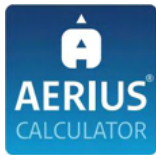
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Meppel-Zwolle Variant West Binnendoor

Berekening

AERIUS kenmerk Rgsif5XMzg5g
Datum berekening 03 juni 2025, 15:01
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Realisatiefase West Binnendoor - Beoogd	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
	2026	81,4 kg/j	2.045,5 kg/j

Resultaten

Realisatiefase West Binnendoor - Beoogd	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
	0,10 mol/ha/j	6208830	Olde Maten & Veerslootslanden
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	6.632,42 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,10 mol/ha/j		
Grootste afname	-		



Realisatiefase West Binnendoor (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
9 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
11 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
13 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
15 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
17 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
18 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
19 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
20 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
21 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
22 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
23 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
24 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
25 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
26 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
27 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j

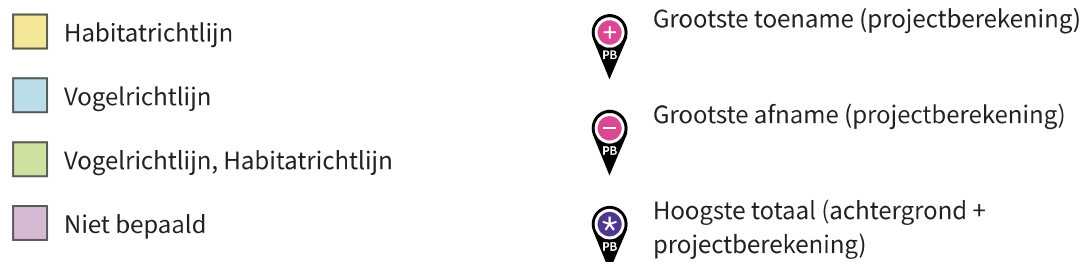
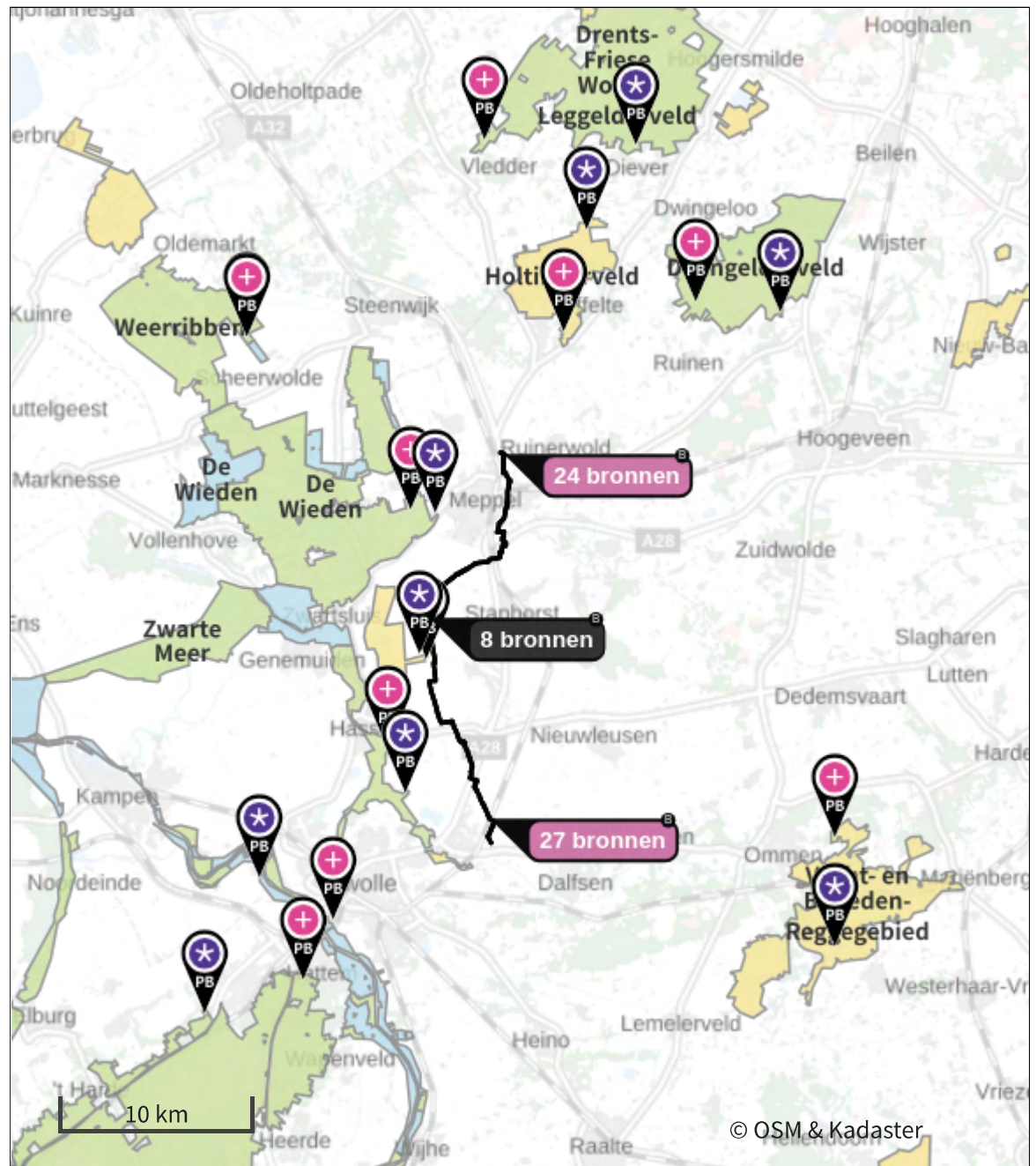
Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
28	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
29	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
30	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
31	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
32	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
33	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
34	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
35	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
36	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
37	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
38	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
39	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
40	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
41	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
42	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
43	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
44	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
45	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
46	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
47	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
48	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
49	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
50	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
51	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
52	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
53	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
54	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
55	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j

Emissiebronnen

Emissie NH₃Emissie NO_x

56	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
57	Verkeer Koude start: overig Koude start	65,0 g/j	0,4 kg/j
58	Anders... Anders... Open ontgraving	75,0 kg/j	1.730,2 kg/j
59	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,4 kg/j	35,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase West Binnendoor" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	6.632,42	3.258,00	6.632,42	0,10	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Olde Maten & Veerslootslanden (37)	12,17	1.501,29	12,17	0,10	0,00	-
De Wieden (35)	1.255,04	2.352,10	1.255,04	0,04	0,00	-
Holtingerveld (29)	377,41	2.197,26	377,41	0,03	0,00	-
Dwingelderveld (30)	1.875,76	3.258,00	1.875,76	0,02	0,00	-
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (36)	58,12	1.808,81	58,12	0,02	0,00	-
Veluwe (57)	1.725,61	2.853,57	1.725,61	0,01	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	1.136,86	2.181,82	1.136,86	0,01	0,00	-
Vecht- en Beneden-Reggegebied (39)	111,74	2.195,60	111,74	0,01	0,00	-
Weerribben (34)	49,06	2.157,80	49,06	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	30,64	2.230,94	30,64	0,01	0,00	-

Realisatiefase West Binnendoor, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209621,21 Y:506522,13	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	71,44 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207783,12 Y:511309,7	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	93,69 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210405,63 Y:526000,23	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,93 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210697,75 Y:524450,83	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	84,29 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210675,5 Y:524330,03	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,53 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210538,34 Y:523141,66	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	79,40 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210423,6 Y:521284	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	92,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:209935,15 Y:520391,81	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	168,76 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206423,66 Y:517208,52	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:206760,8 Y:513888,08	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	100,14 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210271,91 Y:526029,61	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	77,63 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210488,16 Y:522917,44	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	60,86 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210466,64 Y:522826,52	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	86,31 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:209766,01 Y:520359,09	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	122,87 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208738,03 Y:508623,65	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	87,47 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209713,76 Y:506440,97	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208951,26 Y:507967,99	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,08 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209348,98 Y:507171,23	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208776,7 Y:520063,15	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208276,5 Y:510589,17	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	57,02 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208418,26 Y:510136,78	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	58,90 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208567,33 Y:509729,77	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	65,08 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

23 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208645,75 Y:509013,66	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	61,06 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210359,15 Y:525229,41	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

25 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210657,72 Y:524651,35	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

26 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210599,8 Y:523976,91	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,78 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

27 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210597,63 Y:523692,54	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

28 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210553,52 Y:523209,5	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

29 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210133,48 Y:522215,9	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

30 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210238,02 Y:521793,12	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

31 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210342,66 Y:521042,55	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	55,15 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

32 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210266,72 Y:520726,03	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,40 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

33 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207918,1 Y:519570,77	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

34 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206743,67 Y:518614,49	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,13 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

35 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206530,91 Y:516129,14	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,54 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

36 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206652,94 Y:515339,03	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

37 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206660,18 Y:514776,17	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,33 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

38 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206700,9 Y:514366,5	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

39 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206807,38 Y:512374,6	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

40 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207418,07 Y:511656,78	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

41 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207841,3 Y:511160,88	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

42 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207942,28 Y:510925,13	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

43 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208061,03 Y:510646,84	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

44 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208098,73 Y:510555,71	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,20 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

45 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208205,09 Y:510578,59	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

46 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208328,93 Y:510321,75	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,07 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

47 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208476,71 Y:509927,17	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

48 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208647,05 Y:509496,8	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

49 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208707,32 Y:509242,79	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

50 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210363,74 Y:521348,93	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

51 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210633,04 Y:524099,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	55,41 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

52 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208901,46 Y:508402,25	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

53 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208819,76 Y:508212,43	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

54 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209509,82 Y:506761,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	60,34 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

55 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209692,21 Y:505890,72	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

56 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209711,34 Y:505236,06	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

57 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start			NO _x	0,4 kg/j
Locatie	X:206622,45 Y:515627,09			NH ₃	65,0 g/j
Oppervlakte	133,68 ha				
Type voertuig	Koude starts				
Licht verkeer					1.516,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer					0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer					0,0 /jaar
Busverkeer					0,0 /jaar

58 Anders... | Anders...

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	1.730,2 kg/j
Locatie	X:206622,45 Y:515627,09	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	75,0 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	133,68 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

59 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	35,6 kg/j
Locatie	X:206622,45 Y:515627,09	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,4 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	133,68 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis



Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

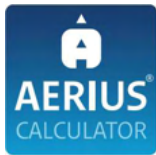
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Meppel-Zwolle Variant Midden

Berekening

AERIUS kenmerk Rd5d2CaA2FJ4
Datum berekening 03 juni 2025, 15:00
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase Midden - Beoogd	2026	91,6 kg/j	2.313,1 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase Midden - Beoogd	0,04 mol/ha/j	6213415	Olde Maten & Veerslootslanden
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	7.813,76 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,04 mol/ha/j		
Grootste afname	-		



Realisatiefase Midden (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
13 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
15 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
17 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
18 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
19 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
20 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
21 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
22 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
23 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
24 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
25 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
26 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
27 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
28	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
29	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
30	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
31	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
32	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
33	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
34	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
35	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
36	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
37	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
38	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
39	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
40	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
41	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
42	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
43	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
44	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
45	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
46	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
47	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
48	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
49	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
50	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
51	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
52	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
53	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
54	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
55	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j

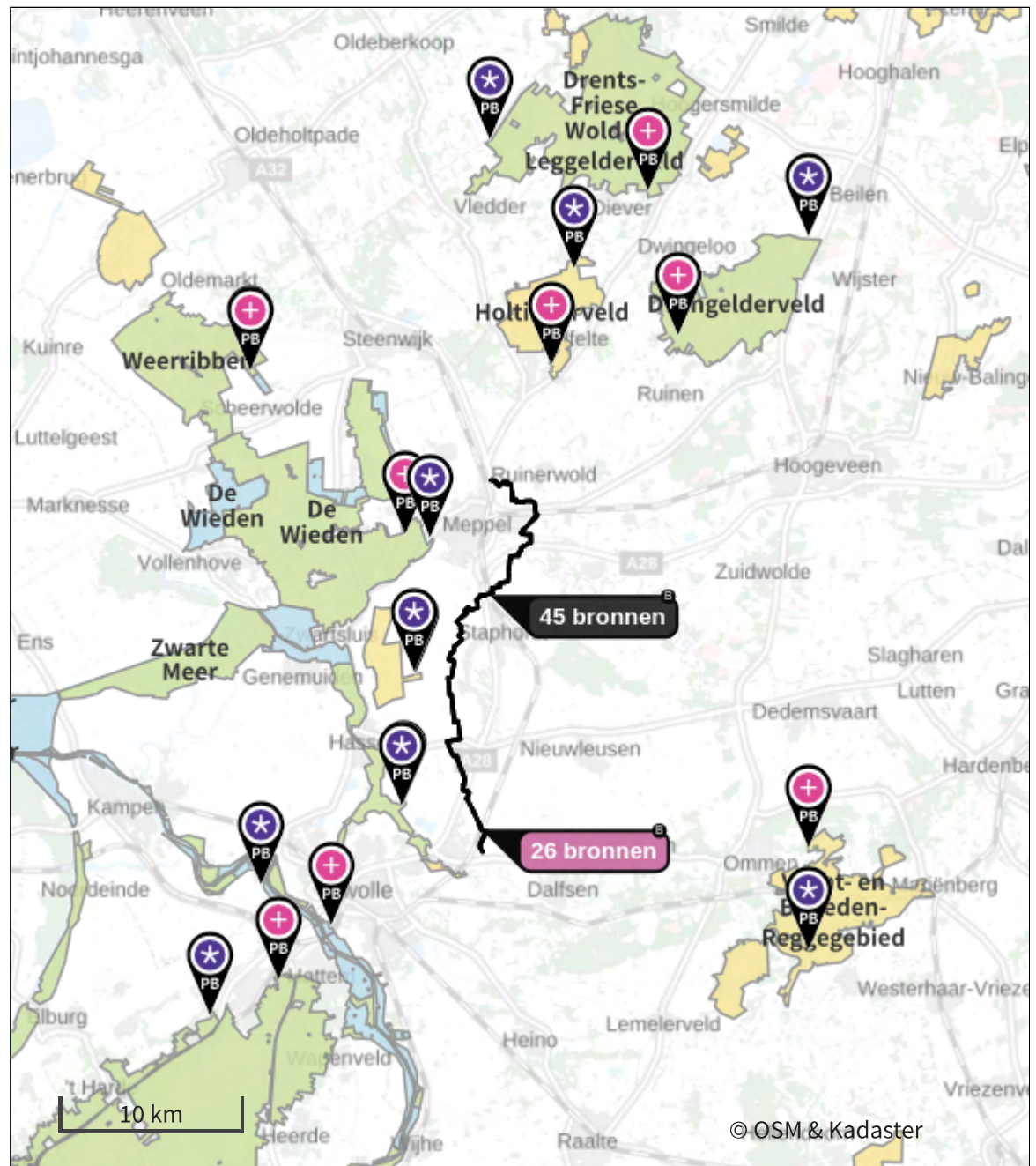
Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

56	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
57	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
58	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
59	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
60	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
61	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
62	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
63	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
64	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
65	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
66	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
67	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
68	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
69	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,4 kg/j	40,0 kg/j
70	Verkeer Koude start: overig Koude start	74,3 g/j	0,5 kg/j
71	Anders... Anders... Open ontgraving	84,0 kg/j	1.936,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | |
|---|---|--|
| Habitatrictlijn | +
PB | Grootste toename (projectberekening) |
| Vogelrichtlijn | -
PB | Grootste afname (projectberekening) |
| Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn | *
PB | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
| Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase Midden " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	7.813,76	3.262,03	7.813,76	0,04	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
De Wieden (35)	1.264,72	2.352,09	1.264,72	0,04	0,00	-
Olde Maten & Veerslootslanden (37)	12,17	1.501,26	12,17	0,04	0,00	-
Dwingelderveld (30)	2.328,82	3.262,03	2.328,82	0,03	0,00	-
Holtingerveld (29)	377,41	2.197,27	377,41	0,03	0,00	-
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (36)	58,12	1.808,81	58,12	0,02	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	1.918,62	2.300,01	1.918,62	0,01	0,00	-
Veluwe (57)	1.557,12	2.853,57	1.557,12	0,01	0,00	-
Vecht- en Beneden-Reggegebied (39)	190,10	2.195,60	190,10	0,01	0,00	-
Weerribben (34)	78,50	2.157,80	78,50	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	28,17	2.230,94	28,17	0,01	0,00	-

Realisatiefase Midden , Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209621,21 Y:506522,13	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	71,44 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207777,94 Y:511309,22	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	92,53 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210091,43 Y:519671,54	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	89,02 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:212700,77 Y:524258,21	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	129,80 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210271,93 Y:526028,99	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	77,51 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210405,87 Y:526000,61	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211361,31 Y:525367,74	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	74,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212664,88 Y:524662,89	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,45 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209713,76 Y:506440,97	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208951,26 Y:507967,99	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,08 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209348,98 Y:507171,23	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208646,22 Y:509014,04	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	60,60 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208566,64 Y:509729,4	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	65,80 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208418,17 Y:510136,75	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	58,87 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208275,69 Y:510589,17	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	57,44 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211871,27 Y:522133,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209691,95 Y:519582,35	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209596,51 Y:519566,98	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,38 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208739,7 Y:508627,93	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	87,45 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212376,33 Y:522546,74	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	65,28 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:211910,03 Y:522220,45	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	122,32 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209945,63 Y:519636,18	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	79,43 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

23 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209844,37 Y:519611,63	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	84,84 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212422,76 Y:522734,3	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	92,30 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

25 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211755,64 Y:521934,05	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

26 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208709,21 Y:509243,63	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,47 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

27 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208648,95 Y:509497,4	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

28 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208477,13 Y:509927,27	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

29 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208328,95 Y:510321,81	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,01 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

30 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208207,37 Y:510579,18	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

31 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208099,27 Y:510555,04	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

32 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207963,39 Y:514980,26	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	82,40 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

33 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207780,2 Y:514993,04	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	62,74 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

34 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207971,86 Y:513991,78	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

35 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208107,97 Y:512790,18	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

36 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208141,1 Y:512498,47	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,14 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

37 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208356,6 Y:512508,88	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	54,78 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

38 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208031,97 Y:511459,12	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

39 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212427,39 Y:522894,51	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

40 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211494,85 Y:521828,68	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,82 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

41 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211185,33 Y:521078,6	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

42 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211170,48 Y:520739,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,67 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

43 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210958,8 Y:520345,21	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

44 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210565,95 Y:520041,33	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

45 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209350,46 Y:519320,77	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	56,74 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

46 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209441,2 Y:519181,95	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,15 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

47 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208810,64 Y:518814,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

48 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208270,59 Y:518138,56	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	56,57 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

49 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208554,26 Y:517554,94	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

50 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208369,38 Y:517342,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,14 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

51 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208465,77 Y:516979,14	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

52 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:208128,11 Y:516699,88	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	131,04 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

53 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208096,27 Y:516450,6	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,88 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

54 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208027,14 Y:516404,43	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

55 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207914,73 Y:516323,7	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,81 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

56 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212378,6 Y:523658,52	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

57 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212324,39 Y:523603,04	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

58 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210515,25 Y:525871,81	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

59 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210983,02 Y:525979,34	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

60 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211386,52 Y:524931,72	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

61 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212000,95 Y:524824,41	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

62 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212388,35 Y:524887,46	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

63 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212824,42 Y:524089,91	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,09 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

64 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208901,46 Y:508402,25	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

65 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208819,76 Y:508212,43	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

66 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209509,82 Y:506761,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	60,34 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

67 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209692,21 Y:505890,72	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

68 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209711,34 Y:505236,06	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

69 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	40,0 kg/j
Locatie	X:208103,49 Y:515626,67	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,4 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	154,69 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

70 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start			NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:208103,49 Y:515626,67			NH ₃	74,3 g/j
Oppervlakte	154,69 ha				

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.731,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

71 Anders... | Anders...

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	1.936,6 kg/j
Locatie	X:208103,49 Y:515626,67	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	84,0 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	154,69 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis



Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

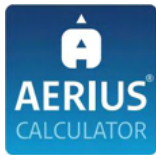
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Meppel-Zwolle Variant Oost

Berekening

AERIUS kenmerk RfwGDZnypzrx
Datum berekening 03 juni 2025, 15:04
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase Oost - Beoogd	2026	103,3 kg/j	2.560,9 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase Oost - Beoogd	0,04 mol/ha/j	6708854	Holtingerveld
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	8.686,91 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,04 mol/ha/j		
Grootste afname	-		



Realisatiefase Oost (Beoogd), rekenjaar 2026

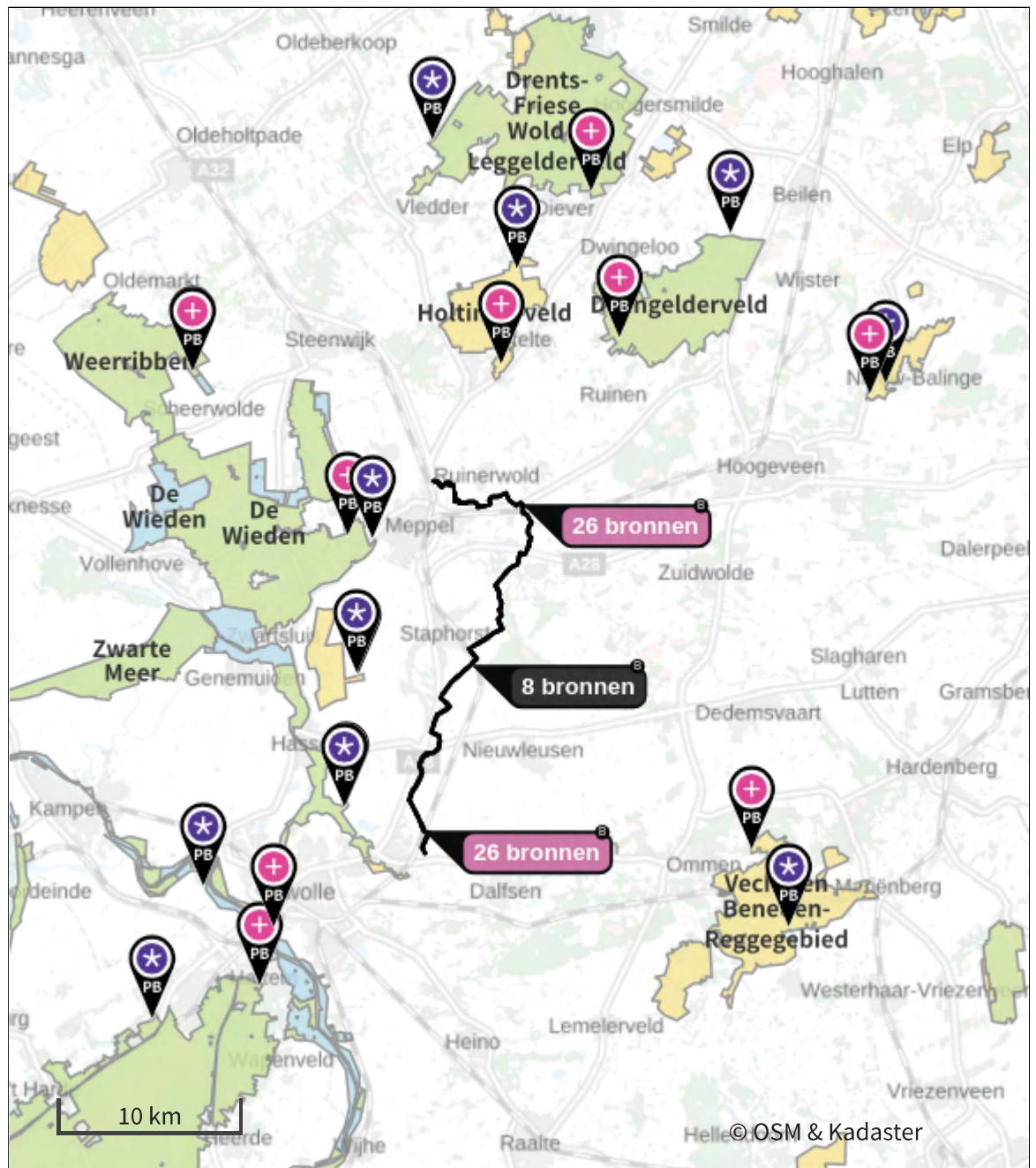
Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
7 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
13 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
15 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
17 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
18 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
19 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
20 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
21 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
22 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
23 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
24 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
25 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
26 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
27 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j








Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
28	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
29	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
30	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
31	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
32	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
33	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
34	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
35	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
36	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
37	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
38	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
39	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
40	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
41	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
42	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
43	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
44	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
45	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
46	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
47	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
48	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
49	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
50	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
51	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
52	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
53	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
54	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
55	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j

Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
56	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
57	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
58	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,5 kg/j	43,9 kg/j
59	Verkeer Koude start: overig Koude start	82,5 g/j	0,5 kg/j
60	Anders... Anders... Open ontgraving	96,8 kg/j	2.232,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase Oost" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	8.686,91	3.371,38	8.686,91	0,04	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Holtingerveld (29)	377,41	2.197,27	377,41	0,04	0,00	-
Dwingelderveld (30)	2.396,00	3.371,38	2.396,00	0,03	0,00	-
De Wieden (35)	1.263,01	2.352,09	1.263,01	0,03	0,00	-
Vecht- en Beneden-Reggegebied (39)	343,96	2.538,41	343,96	0,02	0,00	-
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (36)	58,12	1.808,81	58,12	0,02	0,00	-
Olde Maten & Veerslootslanden (37)	12,17	1.501,24	12,17	0,02	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	2.729,05	2.300,01	2.729,05	0,01	0,00	-
Veluwe (57)	1.408,74	2.625,41	1.408,74	0,01	0,00	-
Weerribben (34)	55,91	2.157,80	55,91	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	22,63	2.230,94	22,63	0,01	0,00	-
Mantingerzand (32)	19,92	1.892,84	19,92	0,01	0,00	-

Realisatiefase Oost, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209621,21 Y:506522,13	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	71,44 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:215155,84 Y:524721,68	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	85,09 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:215457,56 Y:522259,16	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	87,82 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:215385,99 Y:522109,12	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	106,22 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:214015,77 Y:520657,46	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	135,68 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:210470,75 Y:511152,01	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	105,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210271,93 Y:526028,99	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	77,51 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211361,31 Y:525367,74	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	74,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210405,87 Y:526000,61	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212664,88 Y:524662,89	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,45 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209713,76 Y:506440,97	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208951,26 Y:507967,99	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,08 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209348,98 Y:507171,23	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:214394,29 Y:521100,03	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:214109,97 Y:520760,13	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:213798,22 Y:517652,01	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:213377,66 Y:517399,06	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212930,55 Y:517101,58	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212292,34 Y:515758,12	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210276,15 Y:511916,33	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209540,41 Y:509672,73	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209376,43 Y:509332,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

23 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:213340,66 Y:524739,53	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:215305,69 Y:521946,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,82 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

25 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:214812,99 Y:521341,74	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

26 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:213906,25 Y:519668,52	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

27 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:213833,89 Y:518340,68	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

28 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212376,37 Y:516410,36	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

29 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211161,74 Y:514746,77	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

30 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210951,95 Y:514460,07	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

31 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210642,82 Y:513967,8	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

32 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210894,25 Y:513663,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

33 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210465,99 Y:513005,72	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

34 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210236,63 Y:512544,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

35 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210543,71 Y:511741,47	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	64,84 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

36 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209775,57 Y:510700,67	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

37 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209571,32 Y:510534,78	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,01 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

38 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209521,04 Y:509884,57	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,10 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

39 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209444,92 Y:509488,34	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

40 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209299,88 Y:509154,58	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

41 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:215180,04 Y:524354,33	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,85 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

42 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212584,91 Y:516077,12	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,89 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

43 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210515,25 Y:525871,81	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

44 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:210983,02 Y:525979,34	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

45 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:211386,52 Y:524931,72	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

46 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212000,95 Y:524824,41	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

47 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:212388,35 Y:524887,46	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

48 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:215658,63 Y:523676,8	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

49 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:215601,01 Y:522858,84	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

50 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209224,82 Y:508970,76	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,05 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

51 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209114,93 Y:508829,83	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

52 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209016,71 Y:508687,68	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	58,82 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

53 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208901,46 Y:508402,25	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

54 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208819,76 Y:508212,43	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

55 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209509,82 Y:506761,42	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	60,34 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

56 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209692,21 Y:505890,72	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

57 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209711,34 Y:505236,06	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

58 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	43,9 kg/j
Locatie	X:212136,74 Y:515626,67	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,5 kg/j
Oppervlakte	166,51 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

59 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start			NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:212136,74 Y:515626,67			NH ₃	82,5 g/j
Oppervlakte	166,51 ha				

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.923,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

60 Anders... | Anders...

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	2.232,3 kg/j
Locatie	X:212136,74 Y:515626,67	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	96,8 kg/j
Oppervlakte	166,51 ha	Spreiding	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

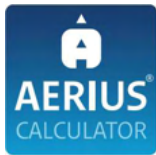
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Zwolle-Sekdoorn Variant West

Berekening

AERIUS kenmerk RewSAHd9uYZj
Datum berekening 03 juni 2025, 15:38
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase West - Beoogd	2026	81,8 kg/j	705,1 kg/j

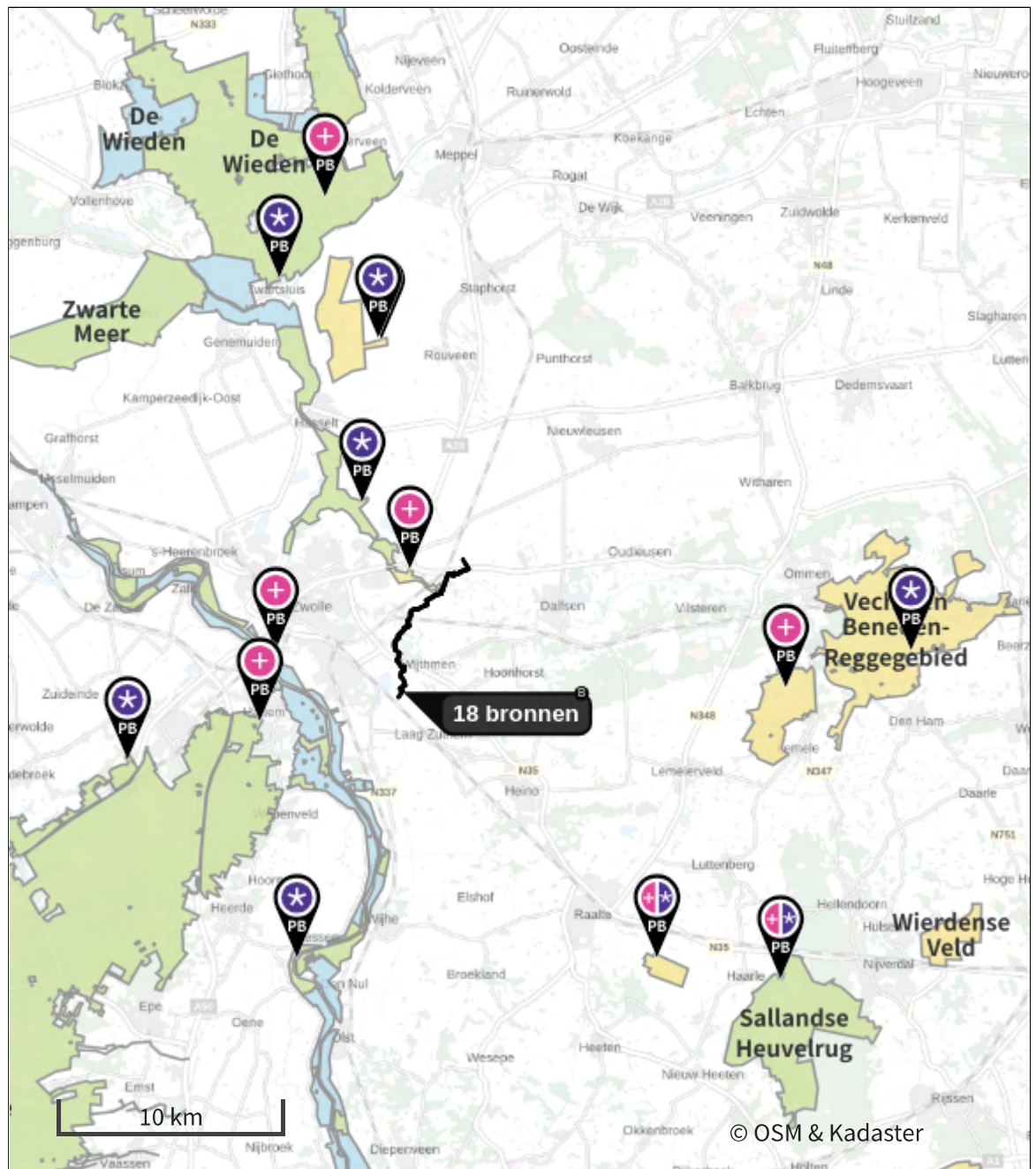
Resultaten








	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase West - Beoogd	0,06 mol/ha/j	5916796	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	5.600,46 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,06 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Realisatiefase West (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,8 kg/j	38,3 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
15	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Open ontgraving	79,5 kg/j	588,9 kg/j
17	Verkeer Koude start: overig Koude start	21,8 g/j	0,1 kg/j
18	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,1 kg/j	11,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase West" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	5.600,46	2.853,58	5.600,46	0,06	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (36)	35,64	1.808,80	35,64	0,06	0,00	-
Veluwe (57)	5.201,38	2.853,58	5.201,38	0,02	0,00	-
Rijntakken (38)	37,58	2.282,60	37,58	0,02	0,00	-
Vecht- en Beneden-Reggegebied (39)	299,73	2.538,41	299,73	0,01	0,00	-
De Wieden (35)	9,72	2.190,14	9,72	0,01	0,00	-
Olde Maten & Veerslootslanden (37)	8,06	1.501,22	8,06	0,01	0,00	-
Boetelerveld (41)	4,61	2.312,35	4,61	0,01	0,00	-
Sallandse Heuvelrug (42)	3,75	2.109,41	3,75	0,01	0,00	-

Realisatiefase West, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206961,87 Y:499207,17	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,47 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206900 Y:499962,96	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207030,36 Y:500182,48	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	97,83 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206747,55 Y:500669,27	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	72,28 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206833,55 Y:500909,02	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,68 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207066,49 Y:502036,82	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	54,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207194,58 Y:502384,1	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	54,87 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207293,56 Y:502512,01	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	54,03 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207650,43 Y:502940,33	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,30 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208056,92 Y:503325,03	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	56,96 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208456,76 Y:503585,19	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,69 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	38,3 kg/j
Locatie	X:208887,84 Y:504105,02	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,8 kg/j
Lengte	488,26 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209246,75 Y:504487,7	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209937,14 Y:504722,26	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209934,83 Y:504792,47	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	81,39 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	588,9 kg/j
Locatie	X:207090,37 Y:502085,31	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	79,5 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	46,31 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start			NO _x	0,1 kg/j
Locatie	X:207090,37 Y:502085,31			NH ₃	21,8 g/j
Oppervlakte	46,31 ha				

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	507,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

18 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	<u>0,3 m</u>	NO _x	11,6 kg/j
Locatie	X:207090,37 Y:502085,31	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	46,31 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

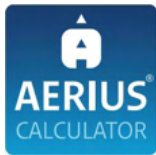
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Zwolle-Sekdoorn Variant Midden

Berekening

AERIUS kenmerk RkUnh86e5EBy
Datum berekening 03 juni 2025, 15:40
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase Midden - Beoogd	2026	28,1 kg/j	728,4 kg/j

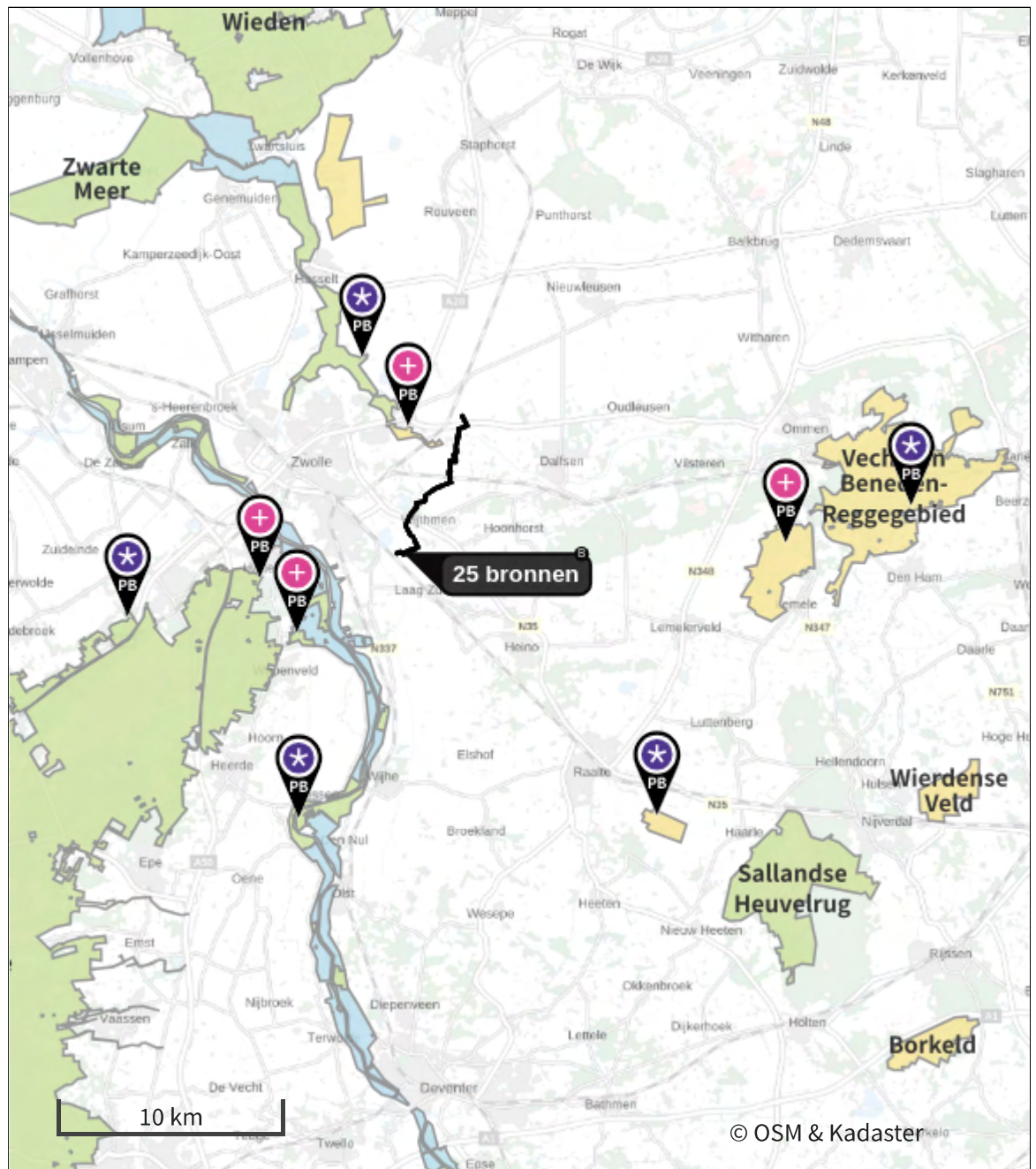
Resultaten








	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase Midden - Beoogd	0,02 mol/ha/j	5916796	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	2.854,50 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Realisatiefase Midden (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
15	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
17	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
18	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
19	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
20	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,8 kg/j	38,3 kg/j
21	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
22	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
23	Verkeer Koude start: overig Koude start	22,0 g/j	0,1 kg/j
24	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,1 kg/j	12,3 kg/j
25	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Open ontgraving	25,1 kg/j	578,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase Midden" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	2.854,50	2.853,57	2.854,50	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (36)	12,74	1.808,79	12,74	0,02	0,00	-
Veluwe (57)	2.710,05	2.853,57	2.710,05	0,01	0,00	-
Vecht- en Beneden-Reggegebied (39)	112,18	2.529,41	112,18	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	19,13	2.271,93	19,13	0,01	0,00	-
Boetelerveld (41)	0,40	2.312,35	0,40	0,01	0,00	-

Realisatiefase Midden, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206965,76 Y:498967,02	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207157,83 Y:498970,14	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207429,11 Y:499099,85	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,90 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207634,93 Y:499342,28	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207457,34 Y:499713,87	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207281,47 Y:499930,47	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207164,41 Y:500151,56	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207134,68 Y:500235,8	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,36 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207173,17 Y:500325,86	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	85,45 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207249,19 Y:500503,68	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	71,16 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207392,3 Y:500766,31	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207482,33 Y:500874	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207599,69 Y:501014,39	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208467,2 Y:501866,83	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209058,66 Y:502114,46	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209152,76 Y:502346,56	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	65,73 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209192,71 Y:502718,57	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209417,97 Y:503180,19	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,69 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209423,45 Y:503528,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	38,3 kg/j
Locatie	X:209481,22 Y:504036,34	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,8 kg/j
Lengte	404,67 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209937,14 Y:504722,26	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209934,83 Y:504792,47	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	81,39 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

23 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start			NO _x	0,1 kg/j
Locatie	X:208926,38 Y:502064,15			NH ₃	22,0 g/j
Oppervlakte	46,83 ha				

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	513,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

24 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	<u>0,3 m</u>	NO _x	12,3 kg/j
Locatie	X:208926,38 Y:502064,15	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	46,83 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

25 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	578,4 kg/j
Locatie	X:208926,38	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	25,1 kg/j
	Y:502064,15	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	46,83 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

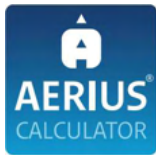
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Zwolle-Sekdoorn Variant Oost

Berekening

AERIUS kenmerk Rxc8TdeZVB6K
Datum berekening 03 juni 2025, 15:40
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase Oost - Beoogd	2026	34,9 kg/j	881,1 kg/j

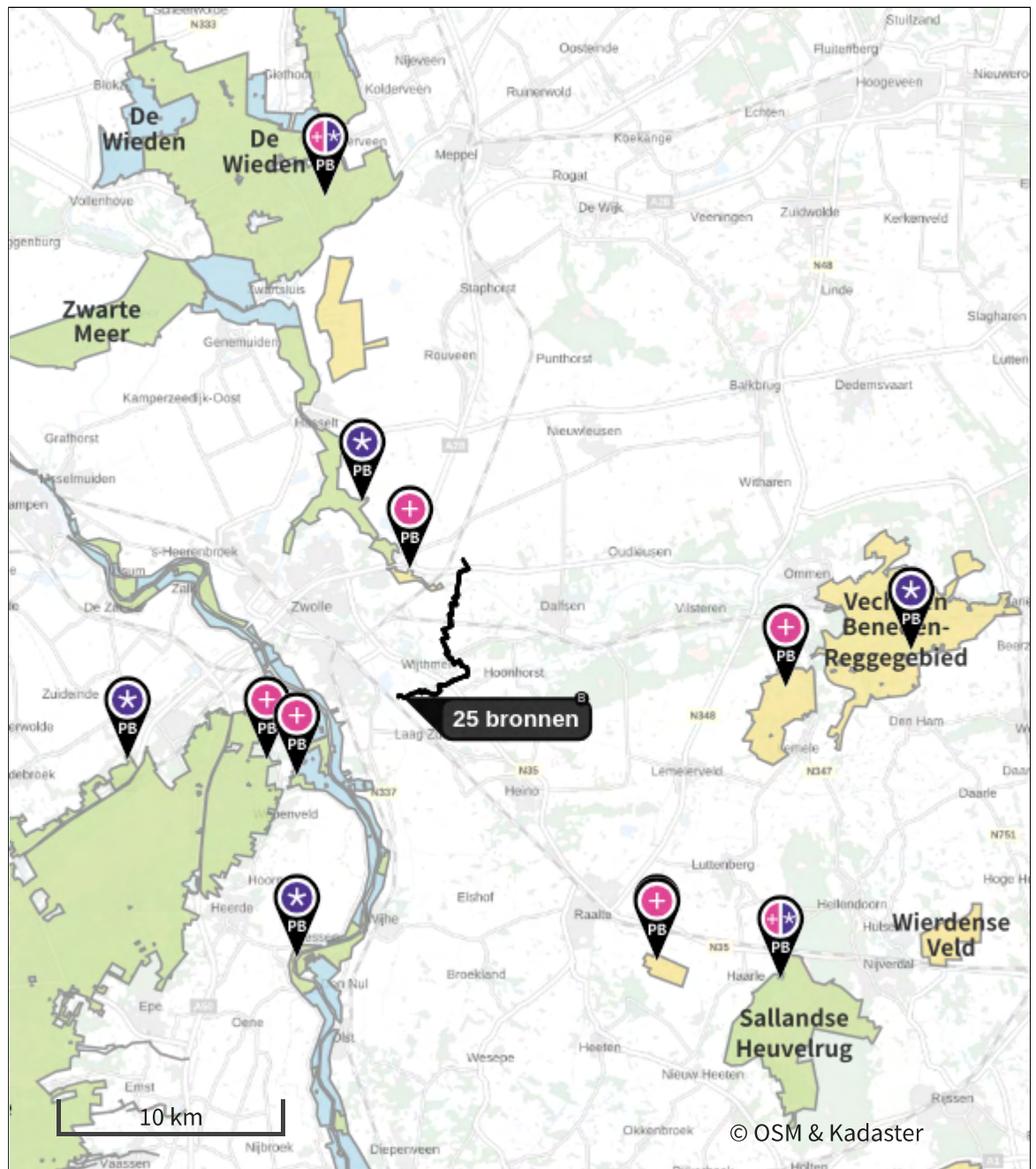
Resultaten








	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase Oost - Beoogd	0,02 mol/ha/j	5916796	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	4.287,15 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Realisatiefase Oost (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
15	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
17	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
18	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
19	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
20	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,8 kg/j	38,3 kg/j
21	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
22	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
23	Anders... Anders... Stationair verkeer	72,0 g/j	7,0 kg/j
24	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Open ontgraving	31,9 kg/j	736,5 kg/j
25	Verkeer Koude start: overig Koude start	4,9 g/j	30,9 g/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase Oost" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	4.287,15	2.853,57	4.287,15	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (36)	13,53	1.808,79	13,53	0,02	0,00	-
Veluwe (57)	4.017,51	2.853,57	4.017,51	0,01	0,00	-
Vecht- en Beneden-Reggegebied (39)	221,27	2.538,41	221,27	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	29,27	2.282,60	29,27	0,01	0,00	-
Sallandse Heuvelrug (42)	2,77	2.109,41	2,77	0,01	0,00	-
Boetelerveld (41)	2,68	2.312,35	2,68	0,01	0,00	-
De Wieden (35)	0,13	1.872,91	0,13	0,01	0,00	-

Realisatiefase Oost, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206965,77 Y:498967,03	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207157,83 Y:498970,14	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208454,51 Y:499068,29	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208263,32 Y:499108,43	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207429,25 Y:499099,67	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	52,90 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207728,04 Y:499237,49	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209067,17 Y:499581,83	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	90,62 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209218,35 Y:499665,83	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209590,14 Y:499821,51	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209841,1 Y:500304,24	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209599,04 Y:500498,91	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,15 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209064,72 Y:500724,3	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	57,37 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209028,26 Y:501008,41	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208841,16 Y:501976,21	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209058,66 Y:502114,46	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,97 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209152,76 Y:502346,56	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	65,73 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209192,71 Y:502718,57	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209417,97 Y:503180,19	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,69 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209423,45 Y:503528,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	38,3 kg/j
Locatie	X:209481,22 Y:504036,34	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,8 kg/j
Lengte	404,67 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209937,14 Y:504722,26	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209934,83 Y:504792,47	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	81,39 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

23 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	7,0 kg/j
Locatie	X:208926,38 Y:502064,15	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	72,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	57,35 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	736,5 kg/j
Locatie	X:208926,38 Y:502064,15	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	31,9 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	57,35 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

25 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	30,9 g/j
Locatie	X:208926,38 Y:502064,15	NH ₃	4,9 g/j
Oppervlakte	57,35 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	114,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

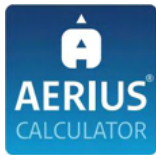
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon --
Inrichtingslocatie --,

Activiteit

Omschrijving --
Toelichting Steenwijk-Meppel Variant West

Berekening

AERIUS kenmerk Rg5kZCj6gzUr
Datum berekening 03 juni 2025, 15:07
Rekenconfiguratie OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Realisatiefase West - Beoogd	2026	40,4 kg/j	1.019,7 kg/j

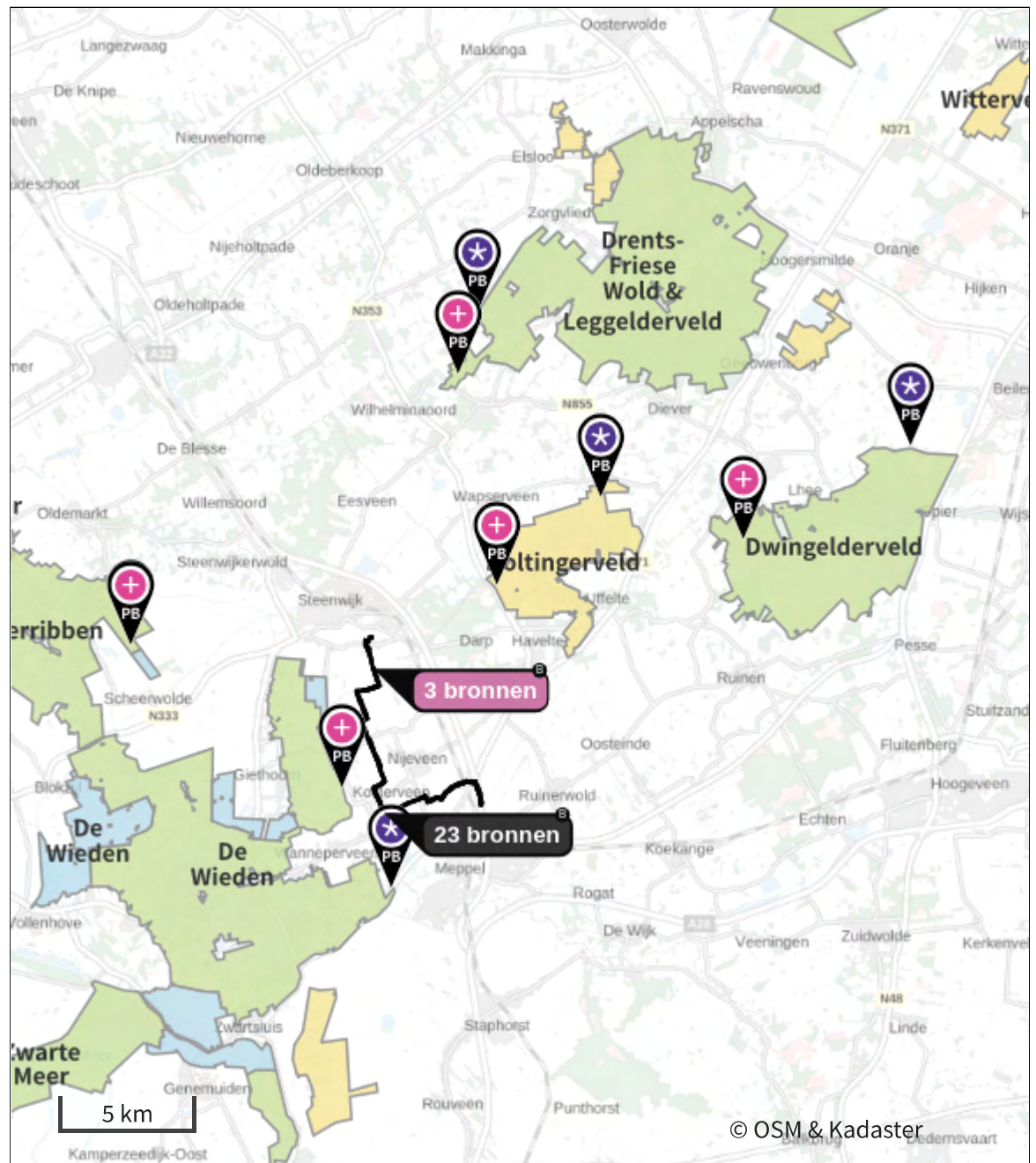
Resultaten





	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase West - Beoogd	0,04 mol/ha/j	6540615	De Wieden
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	7.360,74 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,04 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Realisatiefase West (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
8	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
9	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
11	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,8 kg/j	38,3 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
14	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,2 kg/j	9,6 kg/j
15	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
16	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
17	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
18	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
19	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
20	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
21	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
22	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
23	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning	0,1 kg/j	4,7 kg/j
24	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Open ontgraving	37,1 kg/j	855,3 kg/j
25	Anders... Anders... Stationair verkeer	0,2 kg/j	17,0 kg/j
26	Verkeer Koude start: overig Koude start	31,7 g/j	0,2 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase West" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	7.360,74	3.371,38	7.360,74	0,04	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
De Wieden (35)	853,86	2.352,08	853,86	0,04	0,00	-
Holtingerveld (29)	377,41	2.197,27	377,41	0,03	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	3.735,76	2.300,02	3.735,76	0,02	0,00	-
Dwingelderveld (30)	2.296,64	3.371,38	2.296,64	0,02	0,00	-
Weerribben (34)	97,08	2.157,80	97,08	0,01	0,00	-

Realisatiefase West, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206480,49 Y:525726,03	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,12 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207234,27 Y:525974,15	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,00 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206360,6 Y:526034,49	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	92,14 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208670,47 Y:526230,29	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	51,18 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:207889,1 Y:526269,95	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208557,93 Y:526283,37	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	67,18 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208009,5 Y:526317,24	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:208068,09 Y:526340,25	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	56,09 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209007,85 Y:526608,65	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209211,17 Y:526738,99	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,98 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209365,04 Y:526814,09	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,02 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	38,3 kg/j
Locatie	X:210155,06 Y:526468,92	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,8 kg/j
Lengte	878,47 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:209606,52 Y:526889,31	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	78,03 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:209938,32 Y:526885,1	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Lengte	127,15 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206501,5 Y:526926,75	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,58 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206306,78 Y:527442,87	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	50,64 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206120,84 Y:527946,85	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	55,56 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:205584,91 Y:529232,39	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	59,83 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:205630,4 Y:529847,86	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	49,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206274,2 Y:530653,94	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	61,64 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:206045,93 Y:531294,78	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	71,03 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:205891,66 Y:531853,24	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	53,66 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

23 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam		Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	4,7 kg/j
Locatie	X:205754,4 Y:532166,73	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Lengte	72,92 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Open ontgraving	Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	855,3 kg/j
Locatie	X:205670,97 Y:529028,35	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	37,1 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	68,74 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

25 Anders... | Anders...

Naam	Stationair verkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	17,0 kg/j
Locatie	X:205670,97	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
	Y:529028,35	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	68,74 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

26 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:205670,97	NH ₃	31,7 g/j
	Y:529028,35		
Oppervlakte	68,74 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	739,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>



BIJLAGE: TABELLEN AERIUS BEREKENINGEN

Deze bijlage laat de volledige tabellen met stikstofdepositie per tracéalternatief zien. De AERIUS-berekeningen waar deze cijfers uit afgeleid zijn, zijn uitgevoerd in 2024. De tabellen zijn echter uitgedraaid met behulp van AERIUS 2025. Hierdoor wijken de cijfers iets af van de cijfers die in de AERIUS-berekeningen in bijlage I staan.

II.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

II.2 West

Tracéalternatief West in deelproject 1 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 6 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden De Wieden, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Holtingerveld, Rottige Meenthe & Brandemeer en Weerribben. In tabel 9.1 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabel is ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,04 mol N/ha/jaar op Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) in het Natura 2000-gebied De Wieden.

Tabel 9.1 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,02
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,02
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,04
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,04
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.048	0,02
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,03
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,02
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.918	0,03
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.732	0,01
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,04

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.225	0,02
De Wieden	ZGH6410 - Blauwgraslanden	786	1.452	0,01
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.379	0,01
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.928	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.705	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	429	830	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.819	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.827	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.860	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4030 - Droge heiden	714	1.868	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.480	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.830	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.807	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.955	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	L4030 - Droge heiden	714	1.769	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	1.678	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.083	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.021	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Dwingelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.015	0,02
Dwingelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.981	0,02
Dwingelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Dwingelderveld	H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	429	1.173	0,01
Dwingelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.902	0,01
Dwingelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.868	0,01
Dwingelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.976	0,02
Dwingelderveld	H4030 - Droge heiden	714	2.019	0,02
Dwingelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.972	0,01
Dwingelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.922	0,01
Dwingelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.961	0,02
Dwingelderveld	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.832	0,01
Dwingelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.840	0,01
Dwingelderveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hultst	1.071	2.385	0,02
Dwingelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.127	0,02
Dwingelderveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.878	0,01
Dwingelderveld	L4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.016	0,02
Dwingelderveld	L4030 - Droge heiden	714	2.127	0,01
Dwingelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	2.097	0,02
Dwingelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.447	0,02
Dwingelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.385	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Holtingerveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.904	0,04
Holtingerveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.798	0,03
Holtingerveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.954	0,03
Holtingerveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.852	0,03
Holtingerveld	H3160 - Zure vennen	714	1.820	0,02
Holtingerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.891	0,04
Holtingerveld	H4030 - Droge heiden	714	1.872	0,04
Holtingerveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.904	0,02
Holtingerveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.748	0,03
Holtingerveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.773	0,02
Holtingerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.852	0,04
Holtingerveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.928	0,03
Holtingerveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.966	0,03
Holtingerveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.827	0,03
Rottige Meenthe & Brandemeer	H7140B - Overgangsen trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.859	0,01
Rottige Meenthe & Brandemeer	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.859	0,01
Weerribben	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.907	0,01
Weerribben	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.831	0,01
Weerribben	H7140A - Overgangsen trilvenen (trilvenen)	1.214	1.819	0,01
Weerribben	H7140B - Overgangsen trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.897	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Weerribben	H7210 - Galigaanmoerassen	1.429	1.924	0,01
Weerribben	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.027	0,01
Weerribben	H9999:34 - Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.800	0,01
Weerribben	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	2.027	0,01
Weerribben	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.870	0,01
Weerribben	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.796	0,01
Weerribben	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.852	0,01
Weerribben	ZGH91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.962	0,01

II.3 Midden

Tracéalternatief Midden in deelproject 1 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 5 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden De Wieden, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Holtingerveld en Weerribben. In tabel 9.2 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabel is ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar op Droge heiden in het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Tabel 9.2 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,01
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,01
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,02
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.048	0,01
De Wieden	H9999:35 - Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,01
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,01
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.918	0,01
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.663	0,01
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,01
De Wieden	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.225	0,01
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.321	0,01
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.928	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.776	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.819	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.827	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.860	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4030 - Droge heiden	714	1.868	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.776	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.573	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.830	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.807	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.955	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	L4030 - Droge heiden	714	1.859	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	1.678	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.083	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.021	0,01
Dwingelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.015	0,01
Dwingelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.981	0,01
Dwingelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Dwingelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.902	0,01
Dwingelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.868	0,01
Dwingelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.976	0,01
Dwingelderveld	H4030 - Droge heiden	714	2.019	0,01
Dwingelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.972	0,01
Dwingelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.922	0,01
Dwingelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.961	0,01
Dwingelderveld	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.832	0,01
Dwingelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.840	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Dwingelveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.385	0,01
Dwingelveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.127	0,01
Dwingelveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.878	0,01
Dwingelveld	L4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.016	0,01
Dwingelveld	L4030 - Droge heiden	714	2.127	0,01
Dwingelveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	2.097	0,01
Dwingelveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.447	0,01
Dwingelveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.385	0,01
Holtingerveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.904	0,03
Holtingerveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.798	0,02
Holtingerveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.954	0,03
Holtingerveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.852	0,02
Holtingerveld	H3160 - Zure vennen	714	1.820	0,02
Holtingerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.891	0,03
Holtingerveld	H4030 - Droge heiden	714	1.872	0,03
Holtingerveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.904	0,02
Holtingerveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.748	0,03
Holtingerveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.773	0,02
Holtingerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.852	0,03
Holtingerveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.928	0,03
Holtingerveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.966	0,03
Holtingerveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.827	0,03

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Weerribben	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.907	0,01
Weerribben	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.831	0,01
Weerribben	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.819	0,01
Weerribben	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.897	0,01
Weerribben	H7210 - Galigaanmoerassen	1.429	1.924	0,01
Weerribben	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.027	0,01
Weerribben	H9999:34 - Habitatype onbekend/onzekeer KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.800	0,01
Weerribben	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	2.027	0,01
Weerribben	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.870	0,01
Weerribben	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.796	0,01
Weerribben	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.852	0,01
Weerribben	ZGH91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.962	0,01

II.4 Oost

Tracéalternatief Oost in deelproject 1 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 5 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden De Wieden, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Holtingerveld en Weerribben. In tabel 9.3 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabel is ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,04 mol N/ha/jaar op Droge heiden in het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Tabel 9.3 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.555	0,01
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,01
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,01
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,01
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.048	0,01
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzekeer KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,01
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,01
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.918	0,01
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.663	0,01
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,01
De Wieden	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.225	0,01
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.321	0,01
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.928	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.753	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.819	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.827	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.860	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4030 - Droge heiden	714	1.868	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.573	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.830	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.807	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.955	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	L4030 - Droge heiden	714	1.859	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	1.678	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.083	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.021	0,01
Dwingelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.015	0,01
Dwingelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.981	0,01
Dwingelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Dwingelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.902	0,01
Dwingelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.868	0,01
Dwingelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.976	0,01
Dwingelderveld	H4030 - Droge heiden	714	2.019	0,01
Dwingelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.972	0,01
Dwingelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.922	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Dwingelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.961	0,01
Dwingelderveld	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.832	0,01
Dwingelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.840	0,01
Dwingelderveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.385	0,01
Dwingelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.127	0,01
Dwingelderveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.878	0,01
Dwingelderveld	L4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.016	0,01
Dwingelderveld	L4030 - Droge heiden	714	2.127	0,01
Dwingelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	2.097	0,01
Dwingelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.447	0,01
Dwingelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.385	0,01
Holtingerveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.904	0,03
Holtingerveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.798	0,02
Holtingerveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.954	0,03
Holtingerveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.852	0,02
Holtingerveld	H3160 - Zure vennen	714	1.820	0,02
Holtingerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.891	0,03
Holtingerveld	H4030 - Droge heiden	714	1.872	0,04
Holtingerveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.904	0,02
Holtingerveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.748	0,03
Holtingerveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.773	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Holtingerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.852	0,03
Holtingerveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.928	0,03
Holtingerveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.966	0,03
Holtingerveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.827	0,03
Weerribben	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.907	0,01
Weerribben	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.831	0,01
Weerribben	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.775	0,01
Weerribben	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.890	0,01
Weerribben	H7210 - Galigaanmoerassen	1.429	1.924	0,01
Weerribben	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.027	0,01
Weerribben	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	2.027	0,01
Weerribben	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.870	0,01
Weerribben	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.796	0,01
Weerribben	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.686	0,01
Weerribben	ZGH91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.962	0,01

II.5 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

II.5.1 West (binnendoor)

Tracéalternatief West (binnendoor) in deelproject 2 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 10 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden De Wieden, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Holtingerveld, Olde Maten & Veerslootslanden, Rijntakken, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Veluwe en Weerribben. In tabel 9.4 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabel is ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,10 mol N/ha/jaar op Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden.

Tabel 9.4 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,04
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,04
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,04
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,05
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.048	0,04
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,04
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,06
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.918	0,04
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.732	0,04
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,04
De Wieden	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.225	0,01
De Wieden	ZGH6410 - Blauwgraslanden	786	1.452	0,02
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.379	0,02
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,04

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.915	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.827	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.860	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4030 - Droge heiden	714	1.868	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.830	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.807	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.955	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	L4030 - Droge heiden	714	1.731	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	1.566	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.083	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.021	0,01
Dwingelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.015	0,02
Dwingelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.981	0,02
Dwingelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Dwingelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.902	0,02
Dwingelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.868	0,02
Dwingelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.976	0,02
Dwingelderveld	H4030 - Droge heiden	714	2.019	0,02
Dwingelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.972	0,01
Dwingelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.922	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Dwingelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.961	0,02
Dwingelderveld	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.832	0,01
Dwingelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.840	0,01
Dwingelderveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.385	0,02
Dwingelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.127	0,02
Dwingelderveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.878	0,02
Dwingelderveld	L4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.016	0,02
Dwingelderveld	L4030 - Droge heiden	714	2.127	0,02
Dwingelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	2.097	0,02
Dwingelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.341	0,02
Dwingelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.385	0,02
Holtingerveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.904	0,03
Holtingerveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.798	0,02
Holtingerveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.954	0,03
Holtingerveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.852	0,03
Holtingerveld	H3160 - Zure vennen	714	1.820	0,02
Holtingerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.891	0,03
Holtingerveld	H4030 - Droge heiden	714	1.872	0,03
Holtingerveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.904	0,02
Holtingerveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.748	0,02
Holtingerveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.773	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Holtingerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.852	0,03
Holtingerveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.928	0,03
Holtingerveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.966	0,03
Holtingerveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.827	0,03
Olde Maten & Veerslootslanden	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.417	0,09
Olde Maten & Veerslootslanden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.417	0,10
Olde Maten & Veerslootslanden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.235	0,05
Rijntakken	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.887	0,01
Rijntakken	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.375	0,01
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.713	0,01
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.713	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.135	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooiland en (glanshaver)	1.357	1.570	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.598	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.299	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.417	0,02
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.990	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.838	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.966	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H3160 - Zure vennen	714	1.877	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.950	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4030 - Droge heiden	714	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.868	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.821	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.613	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.981	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9999:39 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130;H7120).	500	1.918	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.885	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.749	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.817	0,01
Veluwe	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.721	0,01
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	1.895	0,01
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.860	0,01
Veluwe	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.815	0,01
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.038	0,01
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.517	0,01
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.979	0,01
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.949	0,01
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	3.032	0,01
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.208	0,01
Veluwe	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Veluwe	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.960	0,01
Veluwe	ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.980	0,01
Veluwe	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.025	0,01
Veluwe	ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.012	0,01
Weerribben	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.907	0,01
Weerribben	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.831	0,01
Weerribben	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.819	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Weerribben	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.897	0,01
Weerribben	H7210 - Galigaanmoerassen	1.429	1.924	0,01
Weerribben	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.027	0,01
Weerribben	H9999:34 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.800	0,01
Weerribben	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	2.027	0,01
Weerribben	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.870	0,01
Weerribben	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.796	0,01
Weerribben	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.852	0,01
Weerribben	ZGH91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.962	0,01

II.5.2 West (buitenom)

Tracéalternatief West (buitenom) in deelproject 2 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 10 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden De Wieden, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Holtingerveld, Olde Maten & Veerslootslanden, Rijntakken, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Veluwe en Weerribben. In tabel 9.5 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabel is ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,41 mol N/ha/jaar op Dotterbloemgrasland van veen en klei in het Natura 2000-gebied De Wieden.

Tabel 9.5 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,06

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,12
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,07
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,14
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.048	0,05
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,06
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,15
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.918	0,41
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.732	0,05
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,16
De Wieden	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.225	0,01
De Wieden	ZGH6410 - Blauwgraslanden	786	1.452	0,02
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.379	0,04
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,05
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.915	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.684	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.819	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.827	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.860	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4030 - Droge heiden	714	1.868	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.480	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.830	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.807	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.955	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	L4030 - Droge heiden	714	1.769	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	1.566	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.083	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.021	0,01
Dwingelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.015	0,02
Dwingelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.981	0,02
Dwingelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,02
Dwingelderveld	H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	429	1.173	0,01
Dwingelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.902	0,02
Dwingelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.868	0,02
Dwingelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.976	0,02
Dwingelderveld	H4030 - Droge heiden	714	2.019	0,02
Dwingelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.972	0,01
Dwingelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.922	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Dwingelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.961	0,02
Dwingelderveld	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.832	0,01
Dwingelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.840	0,01
Dwingelderveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.385	0,02
Dwingelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.127	0,02
Dwingelderveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.878	0,02
Dwingelderveld	L4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.016	0,02
Dwingelderveld	L4030 - Droge heiden	714	2.127	0,02
Dwingelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	2.097	0,02
Dwingelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.341	0,02
Dwingelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.385	0,02
Holtingerveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.904	0,04
Holtingerveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.798	0,03
Holtingerveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.954	0,04
Holtingerveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.852	0,03
Holtingerveld	H3160 - Zure vennen	714	1.820	0,03
Holtingerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.891	0,04
Holtingerveld	H4030 - Droge heiden	714	1.872	0,04
Holtingerveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.904	0,03
Holtingerveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.748	0,03
Holtingerveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.773	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Holtingerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.852	0,04
Holtingerveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.928	0,04
Holtingerveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.966	0,04
Holtingerveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.827	0,04
Olde Maten & Veerslootslanden	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.417	0,09
Olde Maten & Veerslootslanden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.417	0,10
Olde Maten & Veerslootslanden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.235	0,05
Rijntakken	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.887	0,01
Rijntakken	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.375	0,01
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.713	0,01
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.713	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.135	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooiland en (glanshaver)	1.357	1.570	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.598	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.299	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.417	0,02
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.990	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.838	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.966	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H3160 - Zure vennen	714	1.877	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.950	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4030 - Droge heiden	714	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.868	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.821	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.613	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.981	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9999:39 - Habitatype onbekend/onzekeer KDW op basis meest kritische relevante type (H3130;H7120).	500	1.918	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikheide	714	1.885	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.749	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.817	0,01
Veluwe	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.721	0,01
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	1.895	0,01
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.860	0,01
Veluwe	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.815	0,01
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.038	0,01
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.517	0,01
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.979	0,01
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.949	0,01
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	3.032	0,01
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.208	0,01
Veluwe	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Veluwe	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.960	0,01
Veluwe	ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.980	0,01
Veluwe	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.025	0,01
Veluwe	ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.012	0,01
Weerribben	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.907	0,01
Weerribben	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.831	0,01
Weerribben	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.819	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Weerribben	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.897	0,01
Weerribben	H7210 - Galigaanmoerassen	1.429	1.924	0,01
Weerribben	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.027	0,02
Weerribben	H9999:34 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.800	0,01
Weerribben	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	2.027	0,02
Weerribben	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.870	0,01
Weerribben	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.796	0,01
Weerribben	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.192	0,01
Weerribben	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.293	0,01
Weerribben	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.852	0,01
Weerribben	ZGH91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.962	0,01

II.5.3 Midden

Tracéalternatief Midden in deelproject 2 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 10 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden De Wieden, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Holtingerveld, Olde Maten & Veerslootslanden, Rijntakken, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Veluwe en Weerribben. In tabel 9.6 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabel is ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,05 mol N/ha/jaar op Grote-zeggenmoeras in het Natura 2000-gebied De Wieden.

Tabel 9.6 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,03
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,03
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,04
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,04
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.048	0,04
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzekeer KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,04
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,05
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.918	0,04
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.732	0,03
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,04
De Wieden	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.225	0,01
De Wieden	ZGH6410 - Blauwgraslanden	786	1.452	0,02
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.379	0,02
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,04
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikheide	714	1.876	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	1.071	1.928	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.684	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.819	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.827	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.860	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4030 - Droge heiden	714	1.868	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.480	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.830	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.807	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.955	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	L4030 - Droge heiden	714	1.769	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	1.566	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.083	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.021	0,01
Dwingelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.015	0,03
Dwingelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.981	0,03
Dwingelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,02
Dwingelderveld	H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	429	1.173	0,01
Dwingelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.902	0,02
Dwingelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.868	0,02
Dwingelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.976	0,03
Dwingelderveld	H4030 - Droge heiden	714	2.019	0,03
Dwingelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.972	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Dwingelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.922	0,03
Dwingelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.961	0,02
Dwingelderveld	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.832	0,01
Dwingelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.840	0,02
Dwingelderveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hultst	1.071	2.385	0,02
Dwingelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.127	0,02
Dwingelderveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.878	0,03
Dwingelderveld	L4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.016	0,03
Dwingelderveld	L4030 - Droge heiden	714	2.127	0,03
Dwingelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	2.097	0,03
Dwingelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.447	0,03
Dwingelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.385	0,03
Holtingerveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.904	0,03
Holtingerveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.798	0,02
Holtingerveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.954	0,04
Holtingerveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.852	0,03
Holtingerveld	H3160 - Zure vennen	714	1.820	0,03
Holtingerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.891	0,03
Holtingerveld	H4030 - Droge heiden	714	1.872	0,04
Holtingerveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.904	0,02
Holtingerveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.748	0,03
Holtingerveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.773	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Holtingerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.852	0,03
Holtingerveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.928	0,03
Holtingerveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.966	0,04
Holtingerveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.827	0,03
Olde Maten & Veerslootslanden	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.417	0,04
Olde Maten & Veerslootslanden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.417	0,04
Olde Maten & Veerslootslanden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.235	0,03
Rijntakken	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.887	0,01
Rijntakken	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.375	0,01
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.713	0,01
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.713	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.135	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooiland en (glanshaver)	1.357	1.570	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.598	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.299	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.417	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.990	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.838	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.966	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H3160 - Zure vennen	714	1.877	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.950	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4030 - Droge heiden	714	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.868	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.821	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.613	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.981	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9999:39 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130;H7120).	500	1.946	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.885	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.749	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.959	0,01
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.817	0,01
Veluwe	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.688	0,01
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	1.895	0,01
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.860	0,01
Veluwe	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.815	0,01
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.038	0,01
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.517	0,01
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.979	0,01
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.949	0,01
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	3.032	0,01
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.080	0,01
Veluwe	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.855	0,01
Veluwe	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.960	0,01
Veluwe	ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.980	0,01
Veluwe	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.025	0,01
Veluwe	ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.907	0,01
Weerribben	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.907	0,01
Weerribben	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.831	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Weerribben	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.819	0,01
Weerribben	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.897	0,01
Weerribben	H7210 - Galigaanmoerassen	1.429	1.924	0,01
Weerribben	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.027	0,01
Weerribben	H9999:34 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.800	0,01
Weerribben	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	2.027	0,01
Weerribben	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.870	0,01
Weerribben	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.796	0,01
Weerribben	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.293	0,01
Weerribben	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.852	0,01
Weerribben	ZGH91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.962	0,01

II.5.4 Oost

Tracéalternatief Oost in deelproject 2 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 11 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden De Wieden, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Dwingelderveld, Holtingerveld, Mantingerzand, Olde Maten & Veerslootslanden, Rijntakken, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Veluwe en Weerribben. In tabel 9.7 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabel is ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,04 mol N/ha/jaar op Droge heiden in het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Tabel 9.7 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,03
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,03
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,03
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,03
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.048	0,03
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzekeer KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,03
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,04
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.918	0,03
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.732	0,03
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,03
De Wieden	ZGH4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.225	0,01
De Wieden	ZGH6410 - Blauwgraslanden	786	1.452	0,02
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.379	0,02
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,03
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikheide	714	1.876	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	1.071	1.928	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.705	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.819	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.827	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.860	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H4030 - Droge heiden	714	1.868	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.480	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.830	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.807	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.955	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	L4030 - Droge heiden	714	1.769	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	1.678	0,01
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.083	0,02
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.021	0,02
Dwingelderveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.015	0,04
Dwingelderveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.981	0,04
Dwingelderveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,02
Dwingelderveld	H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	429	1.173	0,01
Dwingelderveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.902	0,03
Dwingelderveld	H3160 - Zure vennen	714	1.868	0,03
Dwingelderveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.976	0,03
Dwingelderveld	H4030 - Droge heiden	714	2.019	0,04
Dwingelderveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.972	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Dwingelderveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.922	0,03
Dwingelderveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.961	0,03
Dwingelderveld	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.832	0,02
Dwingelderveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.840	0,02
Dwingelderveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hultst	1.071	2.385	0,03
Dwingelderveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.127	0,03
Dwingelderveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.878	0,03
Dwingelderveld	L4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.016	0,04
Dwingelderveld	L4030 - Droge heiden	714	2.127	0,03
Dwingelderveld	Lg04 - Zuur ven	1.071	2.097	0,03
Dwingelderveld	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.447	0,04
Dwingelderveld	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.385	0,04
Holtingerveld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.904	0,04
Holtingerveld	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.798	0,03
Holtingerveld	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.954	0,04
Holtingerveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.852	0,04
Holtingerveld	H3160 - Zure vennen	714	1.820	0,03
Holtingerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.891	0,04
Holtingerveld	H4030 - Droge heiden	714	1.872	0,04
Holtingerveld	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.904	0,03
Holtingerveld	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.748	0,03
Holtingerveld	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.773	0,03

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Holtingerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.852	0,04
Holtingerveld	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.928	0,03
Holtingerveld	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.966	0,04
Holtingerveld	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.827	0,03
Mantingerzand	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.668	0,01
Mantingerzand	H3160 - Zure vennen	714	1.363	0,01
Mantingerzand	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.804	0,01
Mantingerzand	H4030 - Droge heiden	714	1.871	0,01
Mantingerzand	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.871	0,01
Olde Maten & Veerslootslanden	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.417	0,02
Olde Maten & Veerslootslanden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.417	0,02
Olde Maten & Veerslootslanden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.235	0,02
Rijntakken	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.887	0,01
Rijntakken	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.375	0,01
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.713	0,01
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.713	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.135	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooiland en (glanshaver)	1.357	1.570	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.598	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.299	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.417	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.993	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.838	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.980	0,02
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H3160 - Zure vennen	714	1.877	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.950	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4030 - Droge heiden	714	2.080	0,02
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	2.080	0,02
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.868	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.821	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7120 - Herstellende hoogvenen	500	1.533	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.613	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.260	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9999:39 - Habitattype	500	1.946	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
	onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130;H7120).			
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.885	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.959	0,01
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.817	0,01
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	1.895	0,01
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.860	0,01
Veluwe	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.815	0,01
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.038	0,01
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.517	0,01
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.979	0,01
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.949	0,01
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.517	0,01
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.038	0,01
Veluwe	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.836	0,01
Veluwe	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.960	0,01
Veluwe	ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.980	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Veluwe	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hult	1.071	2.025	0,01
Veluwe	ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	1.907	0,01
Weerribben	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.907	0,01
Weerribben	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.831	0,01
Weerribben	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.775	0,01
Weerribben	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.850	0,01
Weerribben	H7210 - Galigaanmoerassen	1.429	1.850	0,01
Weerribben	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	2.027	0,01
Weerribben	H9999:34 - Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.800	0,01
Weerribben	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	2.027	0,01
Weerribben	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.870	0,01
Weerribben	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.796	0,01
Weerribben	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.686	0,01
Weerribben	ZGH91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.962	0,01

II.6 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

II.6.1 West

Tracéalternatief West in deelproject 3 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 8 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden Boetelerveld, De Wieden, Olde Maten & Veerslootslanden, Rijntakken, Sallandse Heuvelrug, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Vecht- en Beneden-Reggegebied en Veluwe. In tabel 9.8 zijn de toenames van stikstofdepositie op naderend

overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven en in 9.9 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabellen zijn ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar op Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht.

Tabel 9.8 Overzicht van stikstofdepositie van het project op naderend overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	H91F0 - Droge hardhoutoobossen	2.071	2.018	0,01
Rijntakken	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.235	0,01
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.515	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.313	0,01

Tabel 9.9 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Boetelerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.081	0,01
Boetelerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	2.140	0,01
Boetelerveld	ZGH3130 - Zwakgebufferde vennen	500	2.068	0,01
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,01
De Wieden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.555	0,01
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,01
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,01
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.877	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,01
De Wieden	Lg05 - Grote- zeggenmoeras	1.714	1.930	0,01
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.719	0,01
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.663	0,01
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,01
De Wieden	ZGH7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.321	0,01
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,01
Olde Maten & Veerslootslanden	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.417	0,01
Olde Maten & Veerslootslanden	H6410 - Blauwgraslanden	786	1.417	0,01
Olde Maten & Veerslootslanden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.233	0,01
Rijntakken	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.548	0,01
Rijntakken	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooiland en (glanshaver)	1.357	1.685	0,01
Rijntakken	H9120 - Beuken- eikenbossen met hulst	1.071	2.043	0,02
Rijntakken	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.053	0,01
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.713	0,01
Sallandse Heuvelrug	H4030 - Droge heiden	714	2.037	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Sallandse Heuvelrug	H6230 - Heischrale graslanden	714	2.018	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6510A - Glanshaveren vossenstaarthooiland en (glanshaver)	1.357	1.570	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.598	0,02
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.299	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.990	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.838	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.980	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H3160 - Zure vennen	714	1.877	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.950	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4030 - Droge heiden	714	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.868	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.821	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.613	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9120 - Beuken-eikenbossen met hult	1.071	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.260	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.015	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9999:39 - Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130;H7120).	500	1.946	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.885	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.959	0,01
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.902	0,01
Veluwe	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.902	0,01
Veluwe	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.508	0,01
Veluwe	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.764	0,01
Veluwe	H3160 - Zure vennen	714	1.589	0,01
Veluwe	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.764	0,01
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	1.895	0,02
Veluwe	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.899	0,01
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.860	0,01
Veluwe	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.815	0,01
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.121	0,02
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.517	0,02
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.979	0,02

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.949	0,02
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	3.032	0,01
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.208	0,02
Veluwe	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Veluwe	ZGH3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.846	0,01
Veluwe	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.960	0,02
Veluwe	ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.980	0,02
Veluwe	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hult	1.071	2.025	0,02
Veluwe	ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.012	0,02

II.6.2 Midden

Tracéalternatief Midden in deelproject 3 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 6 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden Boetelerveld, De Wieden, Rijntakken, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Vecht- en Beneden-Reggegebied en Veluwe. In tabel 9.10 zijn de toenames van stikstofdepositie op naderend overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven en in 9.11 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabellen zijn ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar op Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden in het Natura 2000-gebied Veluwe.

Tabel 9.10 Overzicht van stikstofdepositie van het project op naderend overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.235	0,01
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.515	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	1.357	1.333	0,01

Tabel 9.11 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Boetelerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	2.140	0,01
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,01
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,01
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.877	0,01
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzekeer KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,01
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,01
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.719	0,01
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,01
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,01
Rijntakken	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.043	0,01
Rijntakken	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.053	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6510A - Glanshaveren	1.357	1.570	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
	vossenstaarthooiland en (glanshaver)			
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.598	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.299	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.990	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.838	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.980	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H3160 - Zure vennen	714	1.877	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.950	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4030 - Droge heiden	714	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.868	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.821	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.613	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.260	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9999:39 - Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest	500	1.946	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
	kritische relevante type (H3130;H7120).			
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.885	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hult	1.071	1.959	0,01
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.866	0,01
Veluwe	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.770	0,01
Veluwe	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.764	0,01
Veluwe	H3160 - Zure vennen	714	1.589	0,01
Veluwe	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.764	0,01
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	1.895	0,01
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.860	0,01
Veluwe	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.815	0,01
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hult	1.071	2.038	0,01
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.517	0,01
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.979	0,01
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.949	0,01
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.517	0,01
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.208	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Veluwe	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Veluwe	ZGH3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.794	0,01
Veluwe	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.960	0,01
Veluwe	ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.980	0,01
Veluwe	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.025	0,01
Veluwe	ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.012	0,01

II.6.3 Oost

Tracéalternatief Oost in deelproject 3 veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie in 7 Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden Boetelerveld, De Wieden, Rijntakken, Sallandse Heuvelrug, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Vecht- en Beneden-Reggegebied en Veluwe. In 9.12 zijn de toenames van stikstofdepositie op naderend overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven en in 9.13 zijn de toenames van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen en leefgebieden weergegeven.

In de tabellen zijn ook de kritische depositiewaarde (KDW) en maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de habitattypen en de leefgebieden weergegeven. De maximale toename van stikstofdepositie door het project bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar op Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden in het Natura 2000-gebied Veluwe.

Tabel 9.12 Overzicht van stikstofdepositie van het project op naderend overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	H91F0 - Droge hardhoutooibossen	2.071	2.018	0,01
Rijntakken	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.235	0,01
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.515	0,01
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.333	0,01

Tabel 9.13 Overzicht van stikstofdepositie van het project op overbelaste habitattypen/leefgebieden.

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Boetelerveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	2.081	0,01
Boetelerveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	2.140	0,01
Boetelerveld	ZGH3130 - Zwakgebufferde vennen	500	2.068	0,01
De Wieden	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	500	1.711	0,01
De Wieden	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.724	0,01
De Wieden	H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.916	0,01
De Wieden	H91D0 - Hoogveenbossen	1.786	1.877	0,01
De Wieden	H9999:35 - Habitatype onbekend/onzekeer KDW op basis meest kritische relevante type (H4010B;H7140B).	500	1.886	0,01
De Wieden	Lg05 - Grote-zeggenmoeras	1.714	1.930	0,01
De Wieden	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.719	0,01
De Wieden	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.663	0,01
De Wieden	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.920	0,01
De Wieden	ZGH7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	500	1.857	0,01
Rijntakken	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.043	0,01
Rijntakken	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.053	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Sallandse Heuvelrug	H4030 - Droge heiden	714	2.037	0,01
Sallandse Heuvelrug	H6230 - Heischrale graslanden	714	2.018	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooiland en (glanshaver)	1.357	1.570	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1.286	1.598	0,01
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Lg10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	1.286	1.299	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.993	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.838	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.980	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H3160 - Zure vennen	714	1.877	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.950	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H4030 - Droge heiden	714	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	2.080	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6120 - Stroomdalgraslanden	1.286	1.868	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H6230 - Heischrale graslanden	714	1.821	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7140A - Overgangsen trilvenen (trilvenen)	1.214	1.613	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.895	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.260	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.015	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	H9999:39 - Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130;H7120).	500	1.946	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.885	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH2330 - Zandverstuivingen	714	1.926	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.749	0,01
Vecht- en Beneden-Reggegebied	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.959	0,01
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.899	0,01
Veluwe	H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.770	0,01
Veluwe	H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.764	0,01
Veluwe	H3160 - Zure vennen	714	1.589	0,01
Veluwe	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.764	0,01
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	1.895	0,01
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.860	0,01
Veluwe	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	1.815	0,01
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.038	0,01
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.517	0,01
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.979	0,01
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.949	0,01

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	3.032	0,01
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.208	0,01
Veluwe	ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.876	0,01
Veluwe	ZGH3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.794	0,01
Veluwe	ZGH4030 - Droge heiden	714	1.960	0,01
Veluwe	ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.980	0,01
Veluwe	ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.025	0,01
Veluwe	ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.012	0,01



BIJLAGE: ALGEMENE INFORMATIE OVER STIKSTOF

III.1 Algemene informatie over stikstof in kringlopen

Stikstof in ecosystemen en de globale effecten van verhoogde stikstof beschikbaarheid

De stikstofcyclus

De atmosfeer bestaat voor 78 % uit ongebonden stikstof (N_2). Deze ongebonden vorm van stikstof is op zichzelf niet schadelijk voor ecosystemen, aangezien stikstof alleen in gebonden vorm, in de vorm van stikstofverbindingen, door organismen kan worden opgenomen. In de atmosfeer komen twee soorten stikstofverbindingen voor: stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Atmosferische stikstofdepositie is het neerslaan van deze stikstofverbindingen uit de atmosfeer op een oppervlak. NO_x en NH_3 kunnen omgezet worden in de nutriënten nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+). NH_4^+ kan via nitrificatie ook worden omgezet in NO_3^- . Planten nemen NO_3^- via de wortels op en zetten het om in plantaardig materiaal. Dieren eten plantaardig materiaal met stikstof erin en zetten het om in dierlijk materiaal. De resten en/of uitwerpselen van planten en dieren met de stikstof daarin worden afgebroken (decompositie) tot NH_4^+ en zo komt stikstof weer beschikbaar voor planten. Naast atmosferische depositie komt stikstof ook in de bodem door stikstoffixatie door specifieke planten, en stikstof kan aangevoerd worden via grond- of oppervlaktewater en natuurlijke bemesting (uitwerpselen van dieren). Stikstof verdwijnt uit een ecosysteem door denitrificatie door bacteriën, uitspoeling of oogst (A. Neil 1996).

Gebonden stikstof (in het vervolg als 'stikstof' aangeduid) wordt dus opgenomen door planten en is essentieel voor de groei. Het speelt dus een cruciale rol in ecosystemen. Van nature komt stikstof in lage hoeveelheden voor en zijn veel plantensoorten aangepast aan arme nutriëntenomstandigheden, zoals heide en veel kruiden (Bobbink en Lamers 1999). In stikstofarme omstandigheden worden deze plantensoorten niet verdrongen door snelgroeiende en stikstoftolerante soorten zoals grassen, bramen en brandnetels.

Effecten van verhoogde stikstof beschikbaarheid

Menselijke activiteiten voegen extra stikstof in gebonden vorm toe aan ecosystemen. Hierna worden verschillende effecten van verhoogde stikstof beschreven (Bobbink & Lamers, 1999):

- (1) **Directe schade** - Bij zeer hoge luchtconcentraties kan NO_x directe schade aan korstmossen, planten en bomen veroorzaken. Bij zeer hoge concentraties van NH_3 kan bladschade optreden (bruine of zwarte vlekken). Ook kan als gevolg van hoge concentraties van deze stoffen in de lucht een hoge concentratie NH_4^+ in de bodem optreden, wat schadelijk kan zijn voor planten en dieren. Deze problematiek speelde in 1970-1980. Sinds 1980 is de achtergronddepositie echter aanzienlijk lager is en is ook de uitstoot van zwaveldioxide aanzienlijk lager, waardoor directe toxiciteit (bijna) niet meer aan de orde (hooguit direct naast een bron met zeer veel emissie).
- (2) **Vermesting** - Wanneer extra stikstofdepositie terecht komt in een (semi)natuurlijk systeem, dan zal deze stikstof via bodem en water worden opgenomen door planten en in eerste instantie meer groei veroorzaken. Echter naarmate er meer stikstof in het systeem terecht komt (accumulatie) dan zullen karakteristieke soorten die gewend zijn aan omstandigheden met weinig stikstof verdrongen worden door stikstofminnende soorten. Dit proces wordt vermesting genoemd.
- (3) **Verzuring** - De atmosferische stikstofverbindingen NO_x en NH_3 kunnen op zichzelf of na reactie met waterdeeltjes (zoals mist, wolken of regen) in de bodem H^+ ionen afgeven. H^+ ionen zijn zuur. Stikstofdepositie kan daardoor een verzurende werking hebben. Dit is een lange termijn proces. De mate waarin verzuring optreedt is sterk afhankelijk van de buffercapaciteit van de bodem. De buffercapaciteit van de bodem is het vermogen van de bodem om verzurende stoffen te neutraliseren, wat afhangt van in de bodem aanwezige stoffen zoals kalk, mineralen, humus, en aluminium- en ijzeroxiden. Sommige bodems hebben veel buffercapaciteit (zoals kleibodems) terwijl sommige bodems weinig buffercapaciteit hebben (zoals zandbodems). Naarmate verzuring langer optreedt, neemt de buffercapaciteit van de bodem af. Verzuring vindt reeds van nature plaats, maar kan (zeer sterk) versneld worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Juist in bodems met geen tot weinig buffercapaciteit kan het verzurende effect 'ineens' optreden; dit wordt ook wel een omslagpunt genoemd. Wanneer stikstofdepositie in een systeem terechtkomt kan het verzuring veroorzaken, wat leidt tot een afname van de buffercapaciteit, verhoogde uitspoeling van kationen (o.a. calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties van toxische metalen (m.n. aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen NO_3^- en NH_4^+ in

de bodem. Wanneer dit gebeurt kunnen karakteristieke plantensoorten verdrongen worden door plantensoorten die meer resistent zijn tegen deze omstandigheden.

- (4) **Chemische samenstelling** - Een toename van stikstof kan zorgen voor een verandering van de chemische samenstelling van het plantenmateriaal, toegenomen gevoeligheid van planten voor vorst- of droogteschade, schimmels en bacteriën, en het kan (door een verhoogd stikstofgehalte in de bladeren of wortels) zorgen voor meer vraatschade door dieren. Dieren die dit plantenmateriaal eten kunnen negatieve gevolgen daarvan ondervinden. Door een veranderde nutriëntenbalans heeft het materiaal bijvoorbeeld minder mineralen, minder of andere kwaliteit essentiële aminozuren (eiwitten), meer koolhydraten en andere concentraties secundaire plantenmetabolieten. Negatieve effecten op dieren (vooral herbivoren) kunnen ook doorwerken in de daaropvolgende niveau's in de voedselketen (Vogels e.a. 2022; OBN Natuurkennis 2020).

Een overmaat aan stikstof kan dus vermesting en verzuring veroorzaken. Vermesting en verzuring zijn processen die onderling met elkaar in verband staan, en tegelijkertijd kunnen optreden. Bekend is dat verzuring vegetaties gevoeliger maakt voor de effecten van vermesting. Dit komt doordat door verzuring de buffercapaciteit van een bodem afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen door planten. Hierdoor kan de vegetatiesamenstelling sneller veranderen, en kunnen karakteristieke soorten sneller verdwijnen. In zuurgevoelige habitattypen kan verzuring optreden, waardoor stoffen zoals calcium en kalium in oplossing komen, vervolgens uitspoelen en in verminderde mate beschikbaar zijn in de bodem voor planten. Ook daardoor kunnen karakteristieke plantensoorten verdwijnen, en kan de voedingswaarde van aanwezige planten veranderen met verdere doorwerking in de voedselketen. Door het verdwijnen van soorten verandert de samenstelling van de vegetaties (en dus ook van eventuele habitattypen), en nemen de soortenrijkdom en kwaliteit van de habitattypen af (Smits e.a. 2014). Dit kan ook gevolgen hebben voor diersoorten die leefgebied hebben in die vegetaties.

Fluxen in stikstofkringloop

In de natuurlijke stikstofkringloop van ecosystemen circuleren grote hoeveelheden stikstof door bodem, atmosfeer en organismen. Een basiswaarde bij het beoordelen van de effecten van stikstofdepositie door een activiteit is de atmosferische achtergronddepositiewaarde (ADW). De ADW is de totale hoeveelheid stikstof die neerslaat op een gebied, afkomstig van alle emissiebronnen in de omgeving. Natuurlijke achtergronddeposities van stikstof liggen rond de 70 - 360 mol N/ha/jaar (1 - 5 kg N/ha/jaar) (Jaspers et al., 2020). In Nederland komt een dergelijke natuurlijke situatie echter niet meer voor. De achtergronddepositie is door reeds bestaande menselijke activiteiten sterk toegenomen en varieerde in Nederland in 2024 tussen de circa 350 en 3.700 mol N/ha/jaar (5 - 52 kg N/ha/jaar) (Marra, W A e.a. 2025). De achtergronddepositie wordt weergegeven in AERIUS als een gemiddelde over meerdere jaren. Als gevolg van meteorologische variaties varieert de gemiddelde achtergronddepositie jaarlijks met 5 tot 10 % (Velders 2018). Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 350 - 3.700 mol N/ha/jaar neer op een fluctuatie van 17,5 - 370 mol N/ha/jaar.

Deze hoeveelheden stikstof komen jaar na jaar, in natuurgebieden terecht. Een deel van deze stikstof verdwijnt door eerder genoemde processen uit het ecosysteem (denitrificatie door bacteriën, uitspoeling of oogst), een ander deel accumuleert in het ecosysteem en kan beschikbaar komen voor planten.

Stikstofdepositietoenames van nieuwe activiteiten, plannen en projecten liggen veelal tussen de 0,01 en 1 mol N/ha/jaar; dit staat gelijk aan 0,00014 (0,14 gram) tot 0,014 kg (14 gram) N/ha/jaar. Ten opzichte van de actuele ADW's (tussen 350 en 3.700 mol N/ha/jaar) is duidelijk dat deze toenames van stikstofdepositie van een andere orde grootte zijn. Zo is een hoeveelheid van 0,01 mol N/ha/jaar minimaal 0,00027 en maximaal 0,0029 % van de ADW, en een hoeveelheid van 1 mol N/ha/jaar minimaal 0,027 en maximaal 0,29 % van de ADW. De bijdrages van de activiteiten zijn extreem klein ten opzichte van de bestaande ADW, en ook ten opzichte van de natuurlijke variaties in de ADW van jaar tot jaar.

III.2 Algemene informatie over effecten van een overmaat aan stikstof

Vermesting en de Kritische Depositiewaarde (KDW)

Zoals in voorgaande paragraaf is geïllustreerd, kan atmosferische stikstofdepositie tot verzuring en vermisting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden leiden. Dit kan gebeuren wanneer de ADW boven de Kritische Depositiewaarde (KDW) komt. De KDW is 'de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie' (Van Dobben e.a. 2012). Er zijn voor verschillende habitattypen KDW's vastgesteld. In van Dobben e.a. 2012 zijn de KDW's afgeleid uit modelstudies in combinatie met stikstofadditie-experimenten en observationele stikstofgradiëntstudies in ruimte en tijd, en dit onderzoek is in 2023 (Wamelink e.a. 2023) geactualiseerd. De KDW's voor Nederlandse stikstofgevoelige habitattypen liggen tussen 400 (zoals gevoelige vennen of duinen) en 2.400 mol N/ha/jaar (slikkige oevers of ruigten en zomen). Boven 2.400 mol N/ha/jaar zijn habitattypen minder of niet stikstof gevoelig.

De KDW's zijn vastgesteld in hele kilogrammen stikstof per hectare per jaar (1kg N/ha/jaar), waarbij afronding is gebruikt. De op hele kilogrammen stikstof per hectare per jaar afgeronde KDW's zijn vervolgens omgerekend naar mol per hectare per jaar, en deze zijn ook weer afgerond naar hele molen (1 kg N/ha/jaar = ca. 71 mol N/ha/jaar). Door de afronding is geen sprake van een exacte nauwkeurigheid. Veel stikstof waarden van activiteiten liggen tussen de 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar; dit staat gelijk aan 0,00014 (0,14 gram) tot 0,014 kg (14 gram) N/ha/jaar.

De KDW is geen toetswaarde voor tijdelijke gevolgen, maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie en de accumulatie daarvan in het systeem (Van Dobben 2020). Een overschrijding van de KDW betekent niet per definitie dat aantasting van het habitatype plaatsvindt, alleen dat het risico daarop niet kan worden uitgesloten. Ook bij overschrijding van de KDW door atmosferische stikstofdepositie is het namelijk mogelijk om habitattypen en leefgebieden duurzaam in stand te houden. Naast stikstofdepositie zijn er namelijk andere factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling en instandhouding van habitattypen en leefgebieden, zoals limitatie van andere nutriënten zoals fosfaat, standplaatscondities, ontwikkelingsfase, dynamiek, hydrologie en beheer.

Verzuring

De volgende informatie is afkomstig van Compendium voor de leefomgeving: 'De trendlijnen laten zien dat de zuurgraad (pH) van de bodem landelijk daalt (de bodem verzuurt) in alle ecosystemen. Wanneer de bodem in natuurgebieden verzuurt, kunnen allerlei plantensoorten uit dat gebied verdwijnen omdat de condities voor hen ongeschikt zijn geworden. In ongeveer een tiende van het totaal areaal natuur zijn de milieucondities in termen van zuurgraad niet goed.' 'Landelijke berekeningen van de pH sinds 1967 laten een daling van de pH zien van soms meer dan een pH eenheid, bijvoorbeeld op de Veluwe.'

Voor veel habitattypen zijn pH-indicatoren gepubliceerd gebaseerd op indicatieve waarden van de soortensamenstelling (Natura 2000-profieldocumenten). Veel plantensoorten hebben een behoorlijke tolerantie voor veranderingen in de bodem pH, waardoor bij veranderingen in de pH geen wijziging in plantengroei, concurrentie en soortensamenstelling optreedt in een habitatype. Droge heide en droge bossen zoals oude eikenbossen groeien van nature in de wat zuurdere milieu's, met als onderste range een pH van 4. Als, door verzuring door stikstofdepositie de bodem pH afneemt tot onder de waarde van 4, dan kan er een negatief effect zijn op de groeisnelheid, de concurrentiepositie en uiteindelijk de soortensamenstelling van het habitatype. Mogelijk komt er toxisch aluminium vrij. Als de individuen doodgaan, of weggeconcentreerd worden door andere algemenere soorten, dan kan het zijn dat het habitatype zoveel kwaliteitskenmerken verliest dat het niet meer voldoet en het oppervlak afneemt.

III.3 Ecologische effecten van geringe stikstofdepositie en beoordeling

In de voorgaande paragrafen is algemene informatie gegeven over de natuurlijke stikstofkringloop, de mogelijke effecten van een toename van stikstof daarin, de variaties in achtergronddepositie en de natuurlijke fluxen van stikstof in kringlopen. Daarnaast is toegelicht dat de effecten van stikstoftoenames afhangen van de ADW en de KDW, maar ook van andere factoren zoals limitatie van andere nutriënten zoals fosfaat, standplaatscondities, ontwikkelingsfase, dynamiek, hydrologie en beheer. De beoordeling van de

effecten van geringe stikstofdepositie als gevolg van nieuwe activiteiten vindt plaats op basis van een integratie van al deze informatie.

Hierna volgt een generieke beoordeling van de toename in stikstofdepositie door activiteiten, die boven op de stikstof vanuit de ADW in ecosystemen (en de habitattypen daarin) terecht komt. Hiervoor wordt nagegaan wat de effecten zijn via de hiervoor toegelichte vier processen (directe schade, vermesting, verzuring en chemische samenstelling).

III.4 Directe schade

Bij zeer hoge luchtconcentraties kunnen NO_x en NH_3 directe schade aan korstmossen, planten en bomen veroorzaken. Ook kan daardoor NH_4^+ in hoge concentraties in de bodem ontstaan, die schadelijke gevolgen kunnen hebben op planten en dieren. Deze problematiek speelde in 1970-1980. Maar nu de ADW aanzienlijk lager is (en ook uitstoot van zwaveldioxide aanzienlijk lager is), is dit effect (bijna) niet meer aan de orde (Bobbink 2021). Hooguit direct naast een bron met zeer veel emissie. Op dit soort uitzonderingen na (die in een specifieke beoordeling wel aan de orde zouden komen) geldt dat directe schade aan planten en dieren (en dus ook habitattypen en/of leefgebieden) niet zal optreden.

III.5 Vermesting

AERIUS Calculator berekent hoeveel extra stikstofdepositie een activiteit per jaar veroorzaakt. Het is van belang of de bijdrage optreedt in een situatie waar de ADW hoger is dan de KDW van de aanwezige habitattypen (overbelast), of waar de KDW tot 70 mol wordt benaderd (naderend overbelast). De naderend overbelaste situatie wordt meegenomen omdat dit een indicatie is dat een habitatype dicht bij het punt komt waar de KDW overschreden wordt. In die situaties kan namelijk (zie definitie KDW) het risico op significante aantasting van de kwaliteit van een habitatype niet enkel met een berekening uitgesloten worden.

In geval van een berekende waarde is er dus al sprake van een (naderende) overbelasting van de KDW. In Nederland houdt dit voornamelijk in dat het ecosysteem (en ook habitatype of leefgebied) zich al in de situatie bevindt waar langdurig veel stikstof beschikbaar is en is geweest, en accumulatie van stikstof heeft plaatsgevonden. De vraag die hier beantwoord moet worden is of voor wat betreft vermesting de bijdrage van de activiteit ervoor zal zorgen dat karakteristieke soorten worden weggeconcentreerd door relatief snelgroeiende soorten. Hierdoor kan een ecosysteem (of habitat of leefgebied) namelijk in kwaliteit verminderen, met mogelijk uiteindelijk afname van (kwalificerend) oppervlak tot gevolg (afname oppervlak).

Om te bepalen of er vermindering is van kwaliteit of uiteindelijk afname van oppervlak is het nodig om te begrijpen hoeveel groei een bepaalde stikstoftoename van een activiteit kan veroorzaken. Is de groei van een individuele plant door een bepaalde stikstoftoename groot, dan is de kans aanwezig dat de plant een andere plant kan wegconcurreren. Is die groei (zeer) klein, dan is de kans nihil dat de stikstofbijdrage van een activiteit een verandering in concurrentie kan veroorzaken en zo kan zorgen voor een verandering in soortensamenstelling. Daarbij geldt ook nog dat niet alle stikstoftoename ten goede komt aan plantengroei. Net als in paragraaf 1.1. is beschreven, is het niet zo dat de groei van een plant altijd volledig afhankelijk is van de beschikbaarheid en hoeveelheid van stikstofdepositie. Ook andere factoren kunnen ook van invloed zijn, zoals fosfaatbeperking. Voor dit voorbeeld gaan we er 'worstcase' echter vanuit dat de groei volledig en enkel van stikstof afhankelijk is. Hierna een illustratief rekenvoorbeeld uitgewerkt.

Illustratief rekenvoorbeeld geringe depositie en vermesting

Omdat stikstof een essentieel element is voor de groei van planten, is het van belang inzicht te hebben hoeveel groei een bepaalde bijdrage kan veroorzaken. Hiervoor is een rekenvoorbeeld uitgewerkt.

-
- Een depositie van 1 mol N/ha/jaar komt overeen met ca. 14 gram N/ha/jaar.
 - De biomassaproductie van natuurlijke oligotrofe tot eutrofe habitattypen loopt uiteen van 1000 tot 6000 kg droge stof/ha/jaar (Runhaar e.a. 2009).
 - Het drooggewicht van planten bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof, maar er zijn variaties tussen plantensoorten; bij houtachtige planten is het gemiddelde 0,5% en bij peulvruchten is dit gemiddeld 5,0%¹. Voor de biomassaproductie van een natuurlijk habitatype (1000 tot 6000 kg droge stof/ha/jaar) is met gemiddeld 1,5% stikstof dus 15-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 1075-6400 mol N/ha/jaar. Dit is de hoeveelheid stikstof die nodig is om het habitatype in de 'normale' staat te (onder)houden. De benodigde hoeveelheid stikstof betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit andere bronnen dan atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, decompositie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing). Voor dit rekenvoorbeeld negeren we deze andere bronnen echter en beschouwen we als 'worst-case' dat alles stikstof die nodig is voor biomassaproductie afkomstig is van atmosferische depositie.
 - Een depositie van 1 mol/ha/jaar komt dus overeen met circa 0,017 tot 0,1 tot % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor het (onder)houden van de bestaande planten en samenstelling van planten in natuurlijke habitats. Deze extra hoeveelheid is op zichzelf zo klein dat het uitgesloten is dat daardoor een meetbare verandering optreedt in de groeisnelheid van individuele planten. En als er geen verandering optreedt in de individuele groeisnelheid, en daarmee de concurrentiepositie van plantensoorten onderling, zal ook de plantensamenstelling niet wijzigen. Karakteristieke plantensoorten zullen door deze depositie (of lagere waarden) niet verdwijnen.
-

Een geringe toename van de depositie van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor één jaar leidt volgens het uitgewerkte voorbeeld, waarbij geen andere factoren die de groei (kunnen) beperken aan de orde zijn, dus niet tot een veranderde plantensamenstelling of het verdwijnen van karakteristieke soorten. Omdat de plantensamenstelling en de aanwezigheid van karakteristieke soorten de kwaliteit van een habitatype bepalen, volgt daaruit dat door een geringe toename van stikstofdepositie de kwaliteit van habitattypen en/of leefgebied niet afneemt. Ook het oppervlak zal dan niet afnemen door verlies van te veel kwaliteit waardoor het habitatype niet meer zou kwalificeren. Dit proces (de vermestende invloed van een geringe toename) staat feitelijk los van de huidige kwaliteit van het betrokken habitatype en/of de instandhoudingsdoelstelling.

Dit geldt ook als de stikstoftoename enkele jaren plaatsvindt. Net als in de vorige alinea beschreven zal de bijdrage op zichzelf en ook na enkele jaren niet zorgen voor veranderingen in plantengroei, of veranderingen in concurrentie of veranderingen in soortensamenstelling veroorzaken. De bijdrage is daar niet langdurig genoeg voor.

Bij een permanente toename van stikstofdepositie als gevolg van een nieuwe activiteit kan op termijn wel een effect optreden. Bij een permanente toename accumuleert stikstof in het ecosysteem, bijvoorbeeld in een grotere hoeveelheid biomassa levend plantenmateriaal of opslag van dood plantenmateriaal). Een bijdrage van 0,01 respectievelijk 0,1 mol N/ha/jaar telt in 30 jaar op tot 0,3 mol respectievelijk 3 mol N/ha/jaar. Vergelijken met de totale stikstofbelasting van de achtergronddepositie in 30 jaar tussen 21.000 mol N/ha en 120.000 mol N/ha, is deze met zichzelf gecumuleerde bijdrage verwaarloosbaar en zal, mede gebaseerd op de eerdere beoordeling, ook gecumuleerd met zichzelf, geen meetbare of merkbare veranderingen veroorzaken in groeisnelheid, concurrentie of plantensamenstelling. Er zal daarmee geen afname plaatsvinden van de kwaliteit of het oppervlak van een vegetatie of habitatype. In werkelijkheid zal de accumulatie van stikstof zelfs een lagere waarde betreffen, omdat niet alle stikstof in het systeem aanwezig blijft; er kan stikstof via (grond)water uitspoelen en/of vervluchtigen door denitrificatie. De bijdrage aan de totale stikstofbelasting is daarmee in werkelijkheid nog minder groot. De hoeveelheden stikstofdepositie hebben ook zeker geen doorwerking op het regulier noodzakelijke natuurbeheer (onder andere hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn.

¹ Waarom heeft een plant stikstof nodig - www.nutrinorm.nl

Een geringe tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren, of een geringe permanente bijdrage van 0,01 tot 0,1 mol N/ha/jaar leidt door vermesting op zichzelf niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het relevante Natura 2000-gebied is daardoor uitgesloten.

III.6 Verzuring

Waar de voorgaande alinea's vooral de effecten van vermesting door stikstof(depositie) beschrijven, kan stikstofdepositie ook via verzuring van invloed zijn op habitattypen en leefgebieden. Het proces van verzuring verloopt in de meeste ecosystemen geleidelijk. Zoals in paragraaf 1.1 is beschreven, is verzuring van een ecosysteem een lange termijn proces welke ook van nature plaatsvindt. Verzuring en uitloging van de bodem treden van nature op, maar overmatige stikstofdepositie kan het proces van verzuring versnellen en daarmee ook van invloed zijn op de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

Ecosystemen en bodems met voldoende bufferend vermogen

In de meeste bodems van ecosystemen is voldoende bufferend vermogen aanwezig. Vaak wordt het bufferend vermogen regelmatig aangevuld, bijvoorbeeld via basenrijke kwel, in de vorm van een basenrijk kleilaagje dat in een uiterwaard achterblijft na een overstroming of door verstuving met kalkhoudend zand. In de gevallen waar voldoende bufferend vermogen aanwezig is zal de verzurende werking van een tijdelijke en/of een permanente toename van stikstofdepositie van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar op zichzelf geen merkbare invloed op de bodem pH hebben. Deze bijdrage is daar te onbeduidend voor omdat de aanvulling van het buffersysteem groter is dan de zuur-lading van de depositie. Doordat er geen verandering is in de bodem pH is er geen verandering van groeisnelheid, van concurrerend vermogen en zal geen verandering in soortensamenstelling optreden. De kwaliteit of het oppervlak van een habitatype wordt niet aangetast.

Ecosystemen en bodems met weinig of geen bufferend vermogen

Echter, er zijn enkele ecosystemen in Nederland waar de bodem weinig of geen buffercapaciteit meer heeft. Dan kan een plotse versnelling in zuurgraad optreden (een omslagpunt), omdat alle zuur-lading uit de depositie in het bodemvocht doorwerkt. Voornamelijk aquatische en van nature zwak gebufferde terrestrische systemen zijn vatbaar voor het bereiken van een dergelijk omslagpunt. In deze ecosystemen is de aanvoer van bufferende stoffen namelijk gering of geheel ontbrekend, waardoor deze systemen afhankelijk zijn van de bestaande buffercapaciteit. Er zijn plantensoorten met specifieke standplaatsvereisten die aangepast zijn aan een dergelijke basenarme omgeving, zijn vaak weinig of niet tolerant voor verzuring van de bodem. Vaak zijn dit ook de plantensoorten die onderdeel uitmaken van vegetatietypen die kwalificerend zijn voor de kwaliteit. Als dergelijke planten negatieve effecten ondervinden van verzuring, door een lagere groeisnelheid en in concurrentie met andere soorten verliezen, dan kan de kwaliteit van een habitatype worden aangetast. Als de individuen doodgaan, of weggeconcentreerd worden door andere algemenere soorten, dan kan het zijn dat het habitatype zoveel kwaliteitskenmerken verliest dat het niet meer voldoet en het oppervlak afneemt.

Verzuring kan ook een probleem veroorzaken als de bodem pH onder de 4,5 komt. Dan kan gebonden aluminium vrijkomen, wat schadelijk is voor planten omdat het de zeer fijne haarwortels aantast. Daardoor kan een plant veel minder effectief water en voedsel opnemen. Als de pH na een korte tijd weer boven de 4,5 komt (bijvoorbeeld door aanvulling van buffering), dan ontstaan nieuwe haarwortels, en is de kans klein dat er veranderingen zijn in de groeisnelheid, concurrentiepositie en soortensamenstelling van een vegetatie. Echter als de blootstelling aan aluminium langer duurt kunnen er wel negatieve gevolgen zijn voor de groeisnelheid, concurrentiepositie en soortensamenstelling van een vegetatie. Hierdoor kan de kwaliteit van habitattypen afnemen. In het ergste geval gaan plantenindividuen dood door aluminium-toxiciteit en kan door te veel afname van de kwaliteitskenmerken van een habitatype het oppervlak afnemen.

Beoordeling effecten verzuring

Of verzuring optreedt hangt dus af van meerdere factoren, waaronder het bodemtype, de huidige pH, aanvoer van bufferende stoffen en uitloging. In het hierna gegeven illustratieve rekenvoorbeeld wordt een versimpelde 'worstcase' gegeven van de verzurende effecten van geringe depositie.

Illustratief rekenvoorbeeld geringe depositie en verzuring

Door een geringe stikstoftoename neemt de hoeveelheid H^+ -ionen in de bodem toe per hectare. Hoeveel verzuring dat tot gevolg heeft, hangt sterk af van het bodemtype (mate van bufferende werking), hoeveelheid vocht (zandgronden zijn relatief droog en veen is relatief nat) en de huidige pH van de bodem. Het volgende illustratieve voorbeeld heeft betrekking tot een niet gebufferd bodemtype bestaande uit droge zandgrond met een bodemvochtpercentage van 5 % (bij een 5 cm dikke bodem $0,0025\text{ m}^3$ bodemvocht, oftewel 2,5 L). *Disclaimer: Er wordt bij dit rekenvoorbeeld gewerkt stikstofdepositie door NO_x , die hoofdzakelijk afkomstig zijn van verbrandingsprocessen van industrie, elektriciteit en verkeer. Bij dergelijke processen komt ook NH_3 vrij, maar dat is maar heel weinig in vergelijking met de hoeveelheid NO_x . NH_3 komt met name vrij door processen in de agrarische sector, zoals landbouw en veeteelt. Daar is dit rekenvoorbeeld niet relevant voor. In geval van salderen geldt dat wanneer per mol N een hoeveelheid NH_3 wordt gebruikt om een hoeveelheid NO_x te salderen, dan per saldo de hoeveelheid verzurende deeltjes afneemt.*

Voor NO_x geldt dat maximaal één mol H^+ wordt geproduceerd (zie onderstaande formules) (Kos e.a. 2024).

$H_2O + 2 NO_2 \rightarrow HNO_3 + HNO_2$ (vorming salpeter en salpeterigzuur)

$2 HNO_2 \rightarrow NO_2 + NO + H_2O$ (ontleding salpeterigzuur)

$NO + O_2 \rightarrow NO_2$ (oxidatie stikstofmonoxide)

$HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + NO_3^-$

Wanneer er 0,01 mol NO_x /ha/jaar op de bodem terecht komt, leidt dat dus tot 0,01 mol H^+ /ha/jaar, wat gelijk is aan $0,000001\text{ mol }H^+/m^2/jaar$. Bij beschouwing van de hoeveelheid vocht in de bodem komt neer op $0,000001\text{ mol }H^+/2,5\text{ L} = 0,0000004\text{ mol }H^+/L$. Bij een bodem met pH 4 is er al $0,0001\text{ mol }H^+/L$ aanwezig. Wanneer daar $0,0000004\text{ mol }H^+$ bij komt, is er nu dus $0,0001004\text{ mol }H^+/L$ in de bodem aanwezig. Met de algemene formule ($pH = -\log[H_3O^+]$) komt de nieuwe pH dan uit op: $pH = -\log[0,0001004] = 3,998$.

Een eenmalige, tijdelijke depositie van 0,01 mol NO_x /ha/jaar leidt dus tot een theoretische verandering van pH 4 naar pH 3,998. Dit levert in de praktijk echter geen meetbaar of merkbaar verschil op in de groeisnelheid en concurrentiepositie van planten, en daarmee op de soortensamenstelling.

In het geval van een geringe, permanente depositie neemt de hoeveelheid H^+ -ionen logischerwijs verder toe. Als dezelfde bijdrage ($0,01\text{ mol }H^+/ha/jaar$) 30 jaar lang op de bodem terecht komt, levert dit in totaal $0,00003\text{ mol }H^+/m^2$. Bij beschouwing van de hoeveelheid vocht in de bodem, komt dit neer op $0,00003\text{ mol }H^+/2,5\text{ L} = 0,000012\text{ mol }H^+/L$. De hoeveelheid H^+ in de bodem verandert nu dus van $0,0001\text{ mol }H^+/L$ naar $0,000112\text{ mol }H^+/L$. Met de algemene formule ($pH = -\log[H_3O^+]$) komt de nieuwe pH dan uit op: $pH = -\log[0,000112] = 3,951$. Ook dit levert in de praktijk geen meetbaar of merkbaar verschil op in de groeisnelheid en concurrentiepositie van planten, en daarmee op de soortensamenstelling.

Deze berekening gaat uit van een worstcase scenario, waarbij er geen enkele buffering optreedt. In de praktijk is dit echter eigenlijk nooit het geval, aangezien er zelfs in een schrale zandbodem altijd wel enige mate van buffering plaatsvindt. Bovendien is er gerekend met slechts de bovenste 5 cm van de bodem. Wanneer wordt beschouwd dat er in Nederland gemiddeld 850 mm regen per m^2 valt (wat neerkomt op $850\text{ L}/m^2/jaar$), betekent dit dat de hoeveelheid zuur in de bodem zeer sterk verdund wordt en uitspoelt naar de diepere lagen van de bodem. In de praktijk levert ook de geringe, permanente depositiebijdrage daardoor geen significante wijziging van de pH van de bodem op.

In een versimpelde worstcase situatie heeft een tijdelijke stikstofbijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar zowel in theorie als in de praktijk, ook in een overbelaste situatie, geen meetbare of merkbare verandering tot gevolg. Als die bijdrage voor de duur van dertig jaar doorgezet wordt (in totaal 0,3 mol), en de bijdrage met zichzelf accumuleert, zal de bodem pH zowel in theorie als in de praktijk ook niet dalen. Bij een grotere zuurbelasting

kan echter wel een theoretische verlaging van de pH optreden (bijvoorbeeld van 4 naar 3,9 bij een permanente bijdrage van 0,02 mol/ha/jaar). In de beschreven bodem, zonder aanvoer van bufferende stoffen, kan dan niet uitgesloten worden dat dit een verandering oplevert in de groeisnelheid en concurrentiepositie van planten, met mogelijk wijzigingen in de vegetatiesamenstelling tot gevolg. In minder verzuringsgevoelige habitattypen waar nog wel buffering aanwezig is, of aangevoerd wordt, is geen sprake van het optreden van veranderingen in de bodem pH door verzuring.

Zoals hiervoor weergegeven kan een geringe bijdrage in theorie het bereiken van een omslagpunt versnellen. Maar in de voorgaande tekst is onderbouwd dat een tijdelijke bijdrage tot 0,3 mol N in totaal, of een permanente bijdrage tot 0,01 mol N/ha/jaar zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Significante gevolgen van deze beschreven bijdrages worden uitgesloten. Bovendien is in de praktijk het bereiken van een omslagpunt nooit te herleiden tot een geringe bijdrage. Een omslagpunt treedt alleen lokaal op, en zou ook zonder de bijdrage bereikt worden als gevolg van langdurige overbelasting door stikstofdepositie. Een omslagpunt wordt nooit gelijktijdig op grote oppervlakten bereikt, omdat het bereiken ervan ondanks dat 'punt' anders doet vermoeden, een geleidelijk proces is dat door lokale milieuomstandigheden en processen wordt gestuurd. Vanwege de natuurlijke ruimtelijke variatie in abiotische omstandigheden binnen een gebied kan een geringe stikstofdepositietoename dus hooguit bijdragen aan het lokaal (in termen van enkele vierkante meters) bereiken van een omslagpunt. Ten tweede is de achtergronddepositie vele malen bepalender in het al dan niet bereiken van een omslagpunt. Hoewel een geringe stikstofdepositietoename het bereiken van een omslagpunt kan versnellen, zou een omslagpunt toch wel bereikt worden als gevolg van accumulatie van de langdurige hoeveelheid verzurende effecten van stikstofdepositie. De beschreven geringe tijdelijke en/of permanente stikstofdepositietoename veroorzaakt in de praktijk dan zeker geen bepalende rol die leiden tot significante gevolgen en zijn toe te rekenen aan de activiteit/het project.

III.7 Chemische samenstelling

Uit onderzoek (Vogels e.a. 2022) blijkt dat door langdurige accumulatie van stikstof andere nutriënten(verhoudingen) veranderen en ook chemische verbindingen waarin stikstof vastgelegd wordt veranderen. Dit effect is het sterkst bij de depositie van NH_4^+ . Vaak wordt een systeem fosfor gelimiteerd en hierdoor kunnen negatieve gevolgen ontstaan voor bijvoorbeeld sommige insecten. Hierbij is sprake van een kantelpunt. Gespecialiseerde insecten die slechts één soort waardplant benutten, zijn daardoor gevoelig voor veranderingen in voedselkwaliteit en kunnen bovendien niet overstappen op een andere soort waardplant. Waar de kantelpunten liggen is nog onvoldoende bekend, en uit het onderzoek blijkt dat nog niet bekend is of de KDW op dit vlak aangescherpt moet worden.

Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x , en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling.

III.8 Conclusie effecten van stikstofdepositietoename

In algemene zin is bekend dat de kwaliteit van een habitatype of leefgebied afneemt als de stikstofdepositie toeneemt boven de KDW. De belangrijkste processen die ten grondslag liggen aan de afnemende kwaliteit zijn vermisting en verzuring. Vermisting en verzuring leiden tot een toename van groei van stikstofminnende plantensoorten en het veranderen van de verhouding in de aanwezigheid van individuele plantensoorten. Accumulatie van stikstof in de bodem door langdurige overbelasting is van invloed op de mate waarin sprake is van kwaliteitsverlies. Het (al dan niet) optreden van kwaliteitsverlies wordt daarnaast beïnvloed door het bufferend vermogen van de bodem, de aan- en afwezigheid van (andere) voedingsstoffen in de bodem, en andere gebieds- en habitatspecifieke factoren, zoals de aanwezige dynamiek en hydrologische omstandigheden. Deze omstandigheden worden in de gebiedsspecifieke beoordeling betrokken.

Hooguit direct naast een bron met zeer veel emissie zou directe schade aan korstmossen/planten en bomen kunnen optreden. Op dit soort uitzondering na (die in een specifieke beoordeling wel aan de orde zouden komen) geldt dat directe schade aan planten en dieren (en dus ook habitattypen en/of leefgebieden) niet zal optreden. Uit de beoordeling blijkt dat een geringe tijdelijke bijdrage van 0,01 tot 1 mol N/ha/jaar voor enkele jaren, of een geringe permanente bijdrage van 0,01 tot 0,1 mol N/ha/jaar leidt door vermesting op zichzelf niet tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Het leidt niet tot meetbare of merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Uit de beoordeling blijkt eveneens dat een tijdelijke geringe bijdrage tot 0,3 mol N in totaal, of een permanente bijdrage tot 0,01 mol N/ha/jaar op zichzelf zelfs in de meest gevoelige habitattypen niet leidt tot veranderingen in groeisnelheid, concurrentiepositie of vegetatiesamenstelling. Ook via verzuring leiden dergelijke bijdrages niet tot meetbare en merkbare veranderingen in de kwaliteitskenmerken van habitattypen en/of leefgebieden. Daarnaast is ten opzichte van de totale stikstoflux in een systeem een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Als de depositie voornamelijk bestaat uit NO_x, en bij de geringe bijdrage die hier beoordeeld zijn, dan is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit te sluiten de bijdrage op zichzelf zorgt voor negatieve effecten als gevolg van een veranderde chemische samenstelling. Een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het relevante Natura 2000-gebied is daardoor uitgesloten.

Bijlage II - Rapport Water



DON-west, project-MER, onderdeel geohydrologie

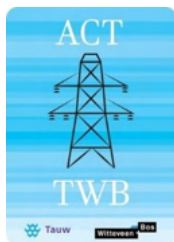
TenneT (EU-204) - DON grondwateradvisering

21 augustus 2025

Kenmerk R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Verantwoording

Titel	DON-west, project-MER, onderdeel geohydrologie
Opdrachtgever	TenneT TSO
Projectleider	Willem Hulsen
Auteur(s)	Lise Huijser, Puck van Oorsouw, Pieter-Jan van der Sluis
Tweede lezer	Alex van der Tuin, Amir Argaman
Kenmerk	R001-1301380HLC-V03-evm-NL
Aantal pagina's	67 (exclusief bijlagen)
Datum	21 augustus 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.



Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Doelstelling.....	7
1.2	Afwegingskader en beoordelingsschaal.....	8
1.3	Leeswijzer	10
1.4	Revisie	10
2	Geohydrologische situatie	11
2.1	Inleiding.....	11
2.2	Topografische ligging	11
2.3	Hoogteligging	13
2.4	Bodemopbouw	14
2.4.1	Bodemkaart van Nederland	14
2.4.2	Geologie en geohydrologie	16
2.5	Oppervlaktewaterstanden	17
2.6	Grondwaterstanden en stijghoogten	19
2.6.1	Freatische grondwaterstand.....	20
2.6.2	Stijghoogte eerste watervoerend pakket.....	21
2.7	Waterkeringen	23
3	Bemalingsaspecten	23
3.1	Algemeen	23
3.2	Geohydrologische uitgangspunten.....	24
3.3	Civieltechnische uitgangspunten.....	25
3.4	Toetsing verticaal evenwicht.....	27
3.5	Onttrekkingsdebieten en waterbezwaar	28
3.6	Geohydrologisch invloedsgebied	30
3.7	Lozing grondwater.....	33
3.8	Beoordelingskader bemalingsaspecten	34
3.8.1	Criteria en beoordeling onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	34
3.8.2	Criteria en beoordeling lozing bemalingswater	35
4	Omgevingseffecten.....	36
4.1	Zettingen en funderingen	37

4.1.1	Indicatief zettingsgevoelige gebieden	37
4.1.2	Criteria en beoordeling zettingsrisico en funderingen	39
4.2	Waterkeringen	40
4.2.1	Ligging keringen.....	40
4.2.2	Criteria en beoordeling waterkeringen	44
4.3	Grondwaterverontreinigingen	45
4.3.1	Verontreinigingen per deeltracé	46
4.3.2	Criteria en beoordeling grondwaterverontreinigingen	48
4.4	Landbouw.....	49
4.4.1	Criteria en beoordeling landbouw	50
4.5	Natuur	51
4.5.1	Situering natuurgebieden ten opzichte van bemalingslocatie	51
4.5.2	Criteria en beoordeling Natura2000 gebieden en Natuurnetwerk Nederland	53
4.6	Archeologie en Aardkundig waardevolle terreinen.....	54
4.6.1	Archeologische waarden.....	55
4.6.2	Aardkundige waarden	55
4.6.3	Beoordelingskader archeologie en aardkundige waarden	56
4.7	Drinkwaterwingebieden	57
4.7.1	Ligging drinkwaterwinningen en effecten bemalingswerkzaamheden	57
4.7.2	Criteria en beoordeling drinkwaterwinningen	58
4.8	Verziltting	59
4.8.1	Beoordelingskader verziltting	60
4.9	Overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen.....	61
4.9.1	Beschouwing onttrekkingen	61
4.9.2	Criterium en beoordelingskader overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen	62
5	Vergunning- en meldplicht.....	63
5.1	Onttrekking van grondwater	63
5.2	Lozen van het bemalingswater	64
5.2.1	Voorkeursvolgorde lozing.....	64
5.2.2	Kwantitatieve eisen lozing.....	64
5.2.3	Kwalitatieve eisen lozing.....	65
5.2.4	Mogelijke zuivering lozing	65

5.2.5	Conclusie lozing bemalingswater	66
6	Voorkeursalternatief	66

Bijlage 1	Bodemopbouw deelgebieden
Bijlage 1a	Deelgebieden West 1A, Midden 1A en Oost 1A
Bijlage 1b	Deelgebieden West 1B, Midden 1B en Oost 1B
Bijlage 1c	Deelgebied West-buiten 2A
Bijlage 1d	Deelgebied West-binnen 2A
Bijlage 1e	Deelgebieden Midden 2A en Oost 2A-1
Bijlage 1f	Deelgebied Oost 2A-2
Bijlage 1g	Deelgebied West 2B
Bijlage 1h	Deelgebied Midden 2B
Bijlage 1i	Deelgebieden Oost 2B en Oost 2C
Bijlage 1j	Deelgebieden West 2C en Midden 2C
Bijlage 1k	Deelgebieden West 3A en Midden 3A
Bijlage 1l	Deelgebied Oost 3A
Bijlage 2	Archeologische objecten
Bijlage 3	Funderingsproblematiek
Bijlage 4	Drinkwaterwingebieden
Bijlage 4a	Drinkwaterwingebied West
Bijlage 4b	Drinkwaterwingebied Midden
Bijlage 4c	Drinkwaterwingebied Oost
Bijlage 5	Onttrekkingen WKO
Bijlage 6	Natuurgebieden

1 Inleiding

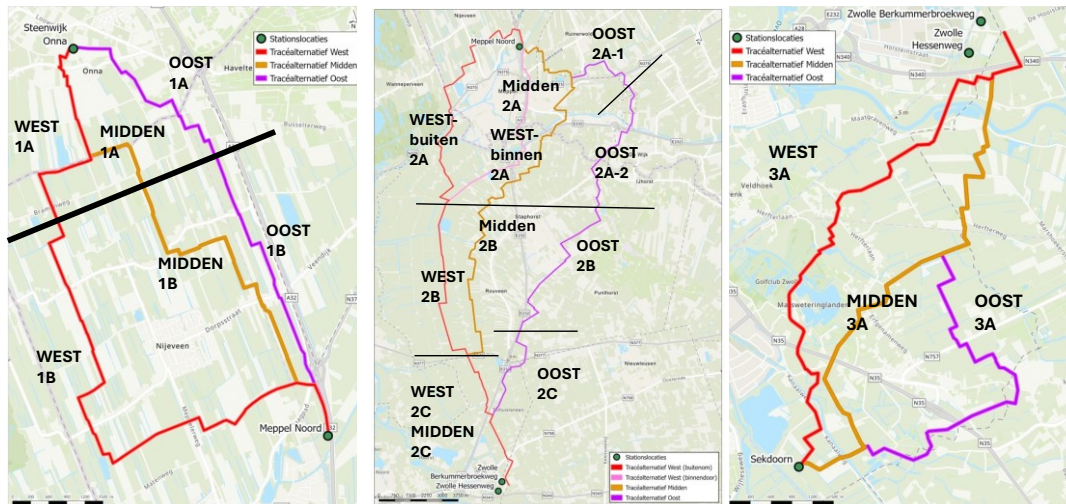
Binnen het project 'Drents-Overijsselse Netversterking' (DON) versterkt TenneT samen met de regionale netbeheerders Enexis en Rendo het elektriciteitsnetwerk in Noordwest-Overijssel en Zuidwest-Drenthe. Om de netversterking mogelijk te maken, worden werkzaamheden aan verschillende hoogspanningsstations uitgevoerd en dienen ondergrondse 110 kV kabelverbindingen gerealiseerd te worden. Het totale project is onderverdeeld in drie alternatieve tracés: West, Midden en Oost. Als onderdeel van de voorgenomen werkzaamheden, dient een project-MER opgesteld te worden. Het doel van de project-MER is om de milieueffecten van de werkzaamheden inzichtelijk te krijgen.

TAUW heeft de opdracht gekregen om voor het kabeltracé DON-west de geohydrologische effecten van het kabeltracé inzichtelijk te maken. Door TenneT zijn drie mogelijke varianten van het tracé opgesteld. Het totale tracé gaat vanaf hoogspanningsmast Onna (ten zuiden van Steenwijk) via de bestaande hoogspanningsstations Meppel-Noord, Zwolle Berkummerbroekweg en Zwolle Hessenpoort naar hoogspanningsstation Sekdoorn. Tabel 1.1 geeft de naamgeving weer van de verschillende deelprojecten en de varianten in dit onderzoek (in overeenstemming met de andere onderzoeken). Ter plaatse van deelproject twee zijn voor West twee varianten beschouwd, namelijk West Buitenom en West Binnendoor.

Tabel 1.1 Naamgeving en ligging deelprojecten en varianten

Deelproject	Ligging	Varianten
Deelproject 1	Steenwijk Onna – Meppel Noord	West Midden Oost
Deelproject 2	Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	West Buitenom West Binnendoor Midden Oost
Deelproject 3	Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn	West Midden Oost

In figuur 1.1 is de ligging van de drie af te wegen alternatieven weergegeven, per deelproject. Vanwege de totale lengte en heterogeniteit van elke variant zijn de deze onderverdeeld in deeltracés. De onderverdeling is gebaseerd op de lengte en overeenkomstige bodemopbouw, geohydrologische situatie en waterhuishouding. In tabel 2.1 staat een overzicht van de lengtes van de deeltracés. De toetsing en MER beoordeling is wel per variant en deelproject uitgevoerd.



Figuur 1.1 Onderverdeling Alternatieven in Deelgebieden:

- Deelgebieden 1 tussen Steenwijk en Meppel-Noord (figuur links),
- Deelgebieden 2 tussen Meppel-Noord en Zwolle (figuur midden),
- Deelgebied 3 tussen Zwolle en Sekdoorn (figuur rechts)

Omdat de werkzaamheden beneden de heersende grondwaterstand worden uitgevoerd, is een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk. Uitvoering 'in den natte' is niet mogelijk. Deze rapportage betreft een overzicht van de te verwachten effecten per tracé-alternatief, en dient als voorbereiding op het uiteindelijk op te stellen bemalingsadvies en de mogelijke risico's. De berekende debieten en effecten zijn gebaseerd op zeer vereenvoudigde data, en dienen alleen ter vergelijking van de verschillende alternatieve tracés. Wanneer een definitief tracé wordt gekozen, dient een volledig bemalingsadvies opgesteld te worden, gebaseerd op actuele en lokale data.

1.1 Doelstelling

Als onderdeel van de plan-MER dient inzicht gegeven te worden aan de geohydrologische milieueffecten ten gevolge van de aanleg van de kabels, per variant. De geohydrologische effecten van de milieueffecten zijn voornamelijk te verwachten op het gebied van tijdelijke grondwateronttrekkingen (bemalingen) voor de aanleg van de kabels. De bemalingen veroorzaken tijdelijke effecten op de omgeving (onttrekking grondwater en daarmee samenhangend verlagingen in de omgeving), maar kunnen wel permanente effecten op de omgeving hebben.

In de afweging van de varianten worden de volgende milieueffecten ten gevolge van de bemaling afgewogen om te komen tot een variantenafweging, met de minst negatieve impact op de omgeving.

- Onttrekkingsdebiet en waterbezwaar per variant
- Optredende verlagingen ten gevolge van de bemaling
- Afweging en mogelijkheden voor het lozen van het vrijkomende bemalingswater
- Risico's en omgevingseffecten ten gevolge van de onttrekking en verlagingen:

- Toetsing verticaal evenwicht en risico's van opbarsten van de sleuven
- Geotechnische risico's ten gevolge van de onttrekkingen, zoals het risico op zettingen, opbarsten en paalrot
- Verplaatsingsrisico's van grondwaterverontreinigingen
- Effecten op landbouwgebieden (tijdelijke verlagingen, met risico op droogteschade tot gevolg)
- Effecten op Natura2000-gebieden en op Natuurnetwerk Nederland (NNN-gebieden), waarbij vooral de focus ligt op verdrogingsrisico's
- Risico op aantasting archeologische objecten ten gevolge van de tijdelijke grondwaterverlagingen
- Effecten van de onttrekking op andere onttrekkingen in de omgeving
- Toetsing ten aanzien van beleid en regelgeving

Op basis van bovenstaande aspecten wordt gekomen tot een afweging van de verschillende varianten, waarbij op basis van de geohydrologische situatie een voorkeur naar voren komt, met de minst grote impact op de omgeving.

In combinatie met andere milieuaspecten kan zo een volledige afweging gemaakt worden voor de voorkeursvariant van het aan te leggen kabeltracé.

1.2 Afwegingskader en beoordelingsschaal

Om de beoordeling voor de plan MER te kunnen opstellen, worden de milieueffecten beschouwd. In deze paragraaf wordt het afwegingskader voor de MER besproken, zodat inzicht gekregen wordt in de geohydrologische effecten van de bemaling voor de aanleg van het kabeltracé op de omgeving. De afzonderlijke effecten worden per variant met behulp van een beoordelingsschaal afgewogen tegenover elkaar. In tabel 1.1 is de beoordelingsschaal weergegeven, met de bijbehorende toelichting van toekenning. Voor de volledigheid is de complete schaal opgenomen, echter zal de bemaling in geen enkel geval een sterk positief of positief effect hebben op de omgeving, zodat deze criteria niet toegekend zullen worden.

De toekenning van de score is per criterium een arbitraire grens. Het doel is om per variant een onderscheid te kunnen maken tussen de tracé alternatieven. Vanaf hoofdstuk 3 worden de mogelijke effecten besproken en beoordeeld, op basis van onderstaande criteria. In hoofdstuk 6 worden alle effecten per alternatief beoordeeld, om zo aan te geven welke variant op het criterium geohydrologie de voorkeur geniet en welke de grootste negatieve effecten heeft op de omgeving.

Tabel 1.2 Beoordelingsschaal effecten ten gevolge van de bemaling op de omgeving

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen sterk positieve effecten te verwachten op het gebied van geohydrologie (bemaalingswerkzaamheden) bij de aanleg van de kabel
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen positieve effecten te verwachten op het gebied van geohydrologie (bemaalingswerkzaamheden) bij de aanleg van de kabel
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen sterk beperkt effecten te verwachten op het gebied van geohydrologie (bemaalingswerkzaamheden) bij de aanleg van de kabel
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	De effecten van de bemaling hebben geen positief of negatief effect op het beschouwde omgevingseffect
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling heeft een beperkt risico op de omgeving voor het beschouwde effect, de risico's zijn gemakkelijk te mitigeren of te voorkomen
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling heeft een risico op de omgeving voor het beschouwde effect, waarbij eventueel aanvullende maatregelen nodig zijn om te mitigeren
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De risico's voor het beschouwde effect zijn groot, waarbij ingrijpende maatregelen nodig zijn om de effecten te mitigeren. Risico's op schade wordt verwacht.

De beoordeling vindt plaats per deelgebied, waarbij een sub-onderverdeling is gemaakt voor het middengedeelte (van Meppel Noord tot aan Zwolle) voor deelvariant West-Buitenom en West-Binnendoor. Variant West is voor het noordelijk en zuidelijk deelgebied hetzelfde en is als zodanig ook opgenomen in de beoordelingen. Tabel 1.2 geeft een voorbeeld weer hoe de beoordelingscriteria per variant en deelgebied ingevuld worden.

Voor deelproject 1 en 3 wordt geen criterium ingevuld voor West-Buitenom en West-Binnendoor; deze varianten vallen daar onder Alternatief West. Bij deelproject 2 is geen criterium gegeven voor Alternatief west, deze is onderverdeeld in de alternatieven West-buitenom en West-binnendoor. De onderdelen waar geen criterium voor wordt gegeven zijn met een kruis gemarkeerd in de betreffende tabellen.

Tabel 1.3 Voorbeeld weergave beoordelingscriteria

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0	0	0	0
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

In de navolgende hoofdstukken en paragrafen wordt nader toegelicht hoe de criteria vastgesteld zijn en hoe gekomen wordt tot het afwegingskader. In hoofdstuk 6 worden de verschillende beoordelingscriteria samengevoegd, om zo tot het eindbeeld te komen.

1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 de beschrijving van de geohydrologische situatie. Onder andere komen het maaiveldverloop, de bodemopbouw, geohydrologie en waterhuishouding aan bod. Het hoofdstuk vormt de basis voor de beschouwing van de omgevingseffecten.

In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor de bemalingsberekeningen behandeld en worden de berekeningen van het onttrekkingsdebiet, waterbezwaar en de verlagingen in de omgeving getoond. Hoofdstuk 4 gaat in op de omgevingseffecten en worden deze effecten beoordeeld op basis van de afwegingsschaal uit tabel 1.1.

Hoofdstuk 5 gaat in op de vergunningsaspecten rondom de onttrekking en lozing van het bemalingswater.

Tot slot geeft hoofdstuk 6 de conclusie omtrent de varianten en geeft per aspect weer welke variant de minst negatieve effecten heeft op de omgeving.

1.4 Revisie

De voorgaande versie van dit rapport is door TenneT en de provincie Overijssel beoordeeld. Op basis daarvan zijn wijzigingen in het rapport doorgevoerd. De wijzigingen betreffen vooral een nadere toelichting op de afwegingskaders per criterium en tekstuele aanpassingen om het geheel te verduidelijken.

Tot slot is uniformiteit toegepast om de deelprojecten en varianten in deze rapportage dezelfde naamgeving te geven, zodat dit rapport consistent is met de overige onderdelen (oa archeologie, ecologie en bodem) van de MER.

Bij het uitkomen van deze versie, komen de voorgaande versies te vervallen.

2 Geohydrologische situatie

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de geohydrologische situatie beschreven ter plaatse van de drie alternatieve tracés. Op basis hiervan zijn de parameters en de benodigde grondwaterstandsverlagingen bepaald, waarmee in hoofdstuk 3 de bemalingsdebieten en het waterbezwaar indicatief zijn berekend.

2.2 Topografische ligging

De drie alternatieve tracés lopen van Steenwijk via Meppel tot Zwolle, zie figuur 2.1. De alternatieve tracés liggen volledig in het beheergebied van Waterschap Drents en Overijsselse Delta. Hierbij doorkruizen de alternatieve tracés de provincies Drenthe en Overijssel.

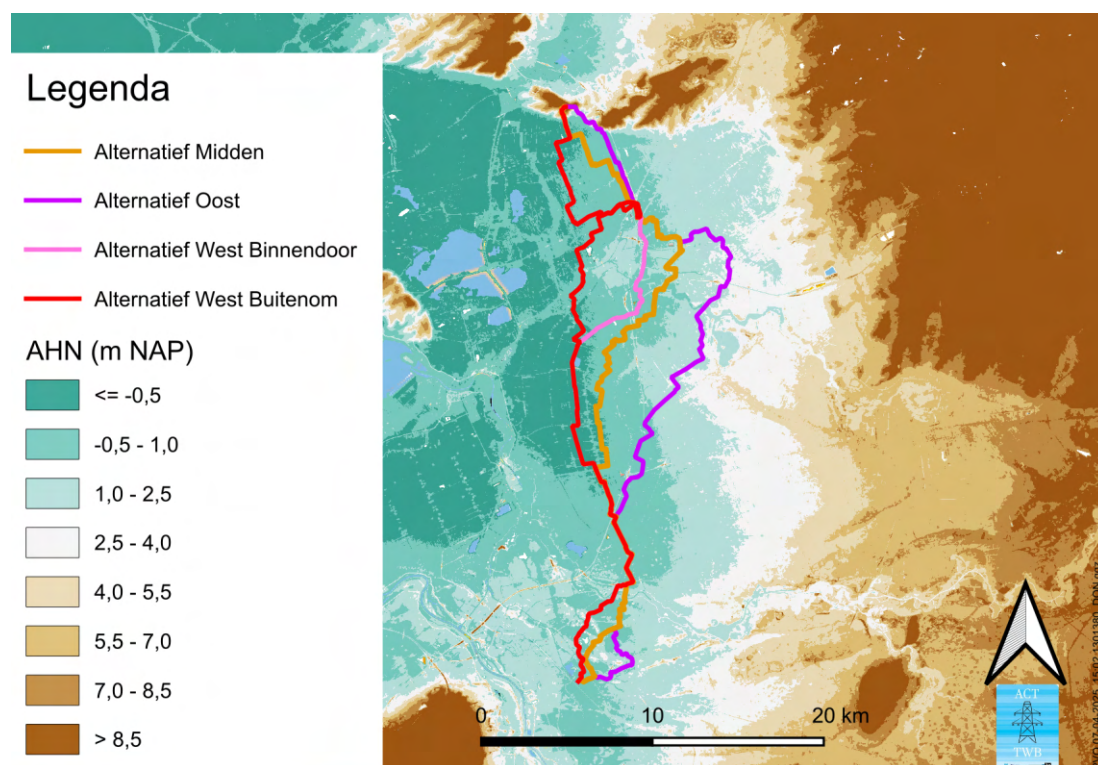


Figuur 2.1 Tracés van de alternatieven. De vier alternatieven volgen grotendeels dezelfde corridor en overlappen elkaar gedeeltelijk. Het rode tracé ligt bovenop; daaronder bevinden zich – op (gedeeltelijk) hetzelfde traject – ook de tracés van West Binnendoor, Midden en Oost. Alle tracés zijn als doorlopende, ononderbroken lijnen weergegeven

2.3 Hoogteligging

De maaiveldhoogte in het gebied varieert per deelproject en alternatief tracé. In figuur 2.2 is de hoogtekaart¹ van het plangebied weergegeven. De maaiveldhoogte varieert tussen de -1,7 m NAP en +12,5 m NAP. In het noorden rondom Steenwijk is het maaiveld hoger gelegen.

De gemiddelde maaiveldhoogte varieert tussen de +0,03 (alternatief west buitenom) tot +1,3 (alternatief oost). In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde gemiddelde maaiveldhoogte in m NAP per deeltracé.



Figuur 2.2 Overzicht maaiveldhoogte rondom de alternatieven

¹ Actueel Hoogtebestand Nederland, "AHN 4", online beschikbaar (laatst bezocht 08-07-2025): <https://viewer.ahn.nl/AHN4/DTM/0/6.5465/52.26738/3>

Tabel 2.1 Overzicht deeltracés en maaiveldhoogte (m NAP)

Deelproject en variant	Deeltracé	Lengte (km)	Gemiddelde maaiveldhoogte (m NAP)
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord			
West	1A	3,9	+1,5
	1B	9,7	0,0
Midden	1A	3,6	+2,0
	1B	6,4	0,0
Oost	1A	4,1	+4,0
	1B	4,8	0,0
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg			
West (buiten)	2A-1	14,3	0,0
West (binnendoor)	2A-2	10,9	0,0
West (buiten en binnendoor)	2B	8,5	-0,7
	2C	7,3	0,0
Midden	2A	14,3	+0,8
	2B	9,4	0,0
	2C	7,3	0,0
Oost	2A-1	8,2	+0,8
	2A-2	7,2	+2,5
	2B	8,6	+1,0
	2C	9,1	+1,0
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn			
West	3A	9,2	+0,5
Midden	3A	9,5	+0,5
Oost	3A	11,4	+1,0

2.4 Bodemopbouw

In deze paragraaf wordt de bodemopbouw van de drie deelprojecten beschreven door de volgende onderdelen te presenteren:

- Bodemkaart van Nederland (regionaal)
- Geologie en geohydrologie (regionaal)
- Bodemopbouw per deelgebied (lokaal) in bijlage 1

2.4.1 Bodemkaart van Nederland

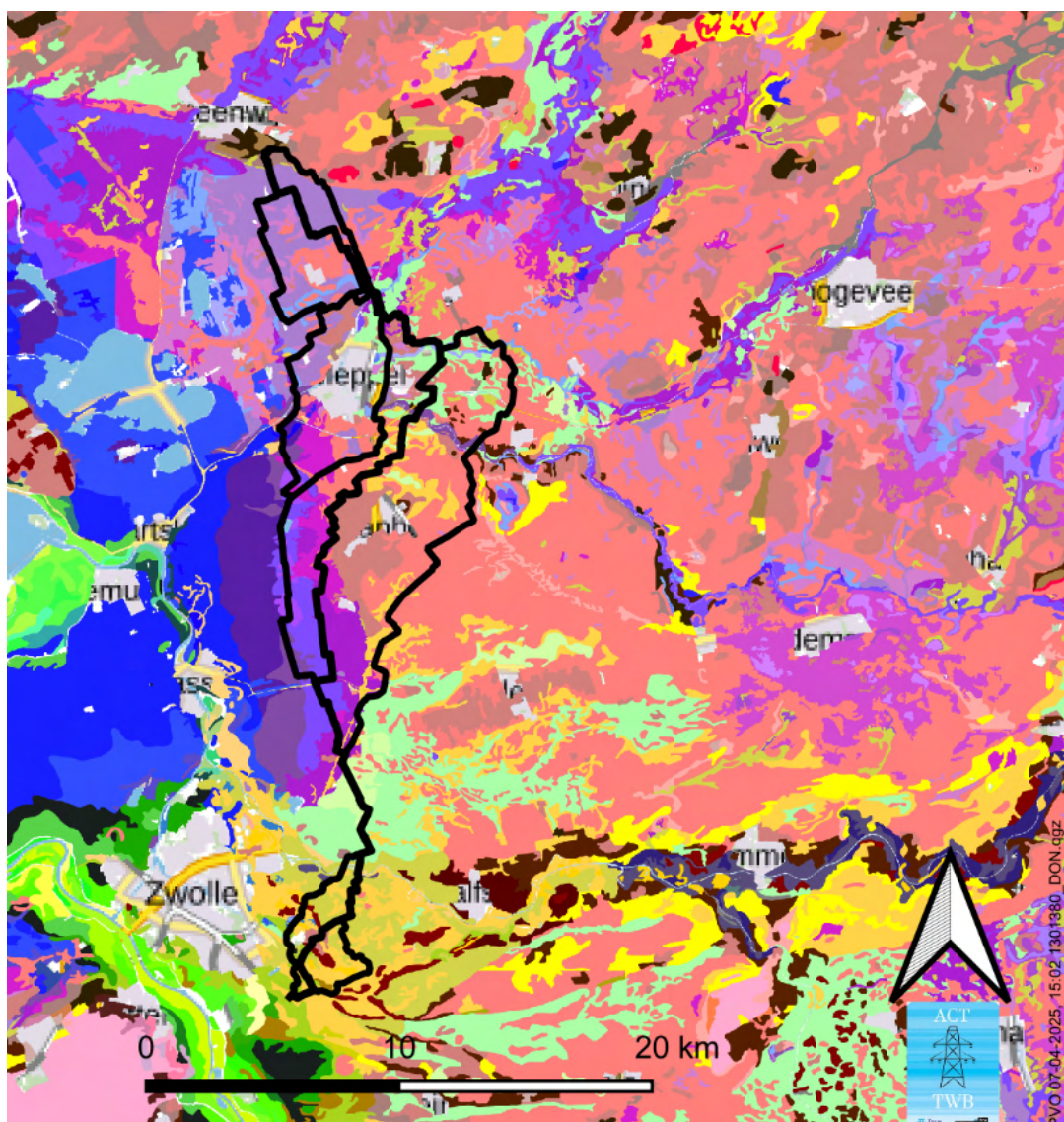
In figuur 2.3 is een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland² weergegeven. Op basis van deze kaart blijkt dat de bodemopbouw heterogeen is. In deelproject 1 tussen Onna en Meppel komen voornamelijk moerige eerdgronden voor, met zanddek (zWz).

Richting het zuiden is het afhankelijk van de variant welk bodemtype voorkomt. De westelijke variant ligt in een lagergelegen gebied, dicht bij de IJssel. Hier komen veengronden voor (blauw-paarse kleur op de bodemkaart). Van west naar oost is de overgang van Weideveengronden (pVc), Koopveengronden (hVc) naar Madeveengronden (aVz).

² Wageningen Environmental Research (2024-01). Bodemkaart van Nederland. online beschikbaar (laatst bezocht 04-07-2025): www.bodemdata.nl

Meer aan de oostzijde komen zandgronden voor (oranje kleur), bestaande uit Veldpodzolgronden (Hn21) en richting het zuiden (lichtgroen) komen beekkeerdgronden voor (pZg23). Rondom Zwolle en ten zuiden van Zwolle (okergeel) komen overwegend vlakvaaggronden (Zn21 en Zn23) voor.

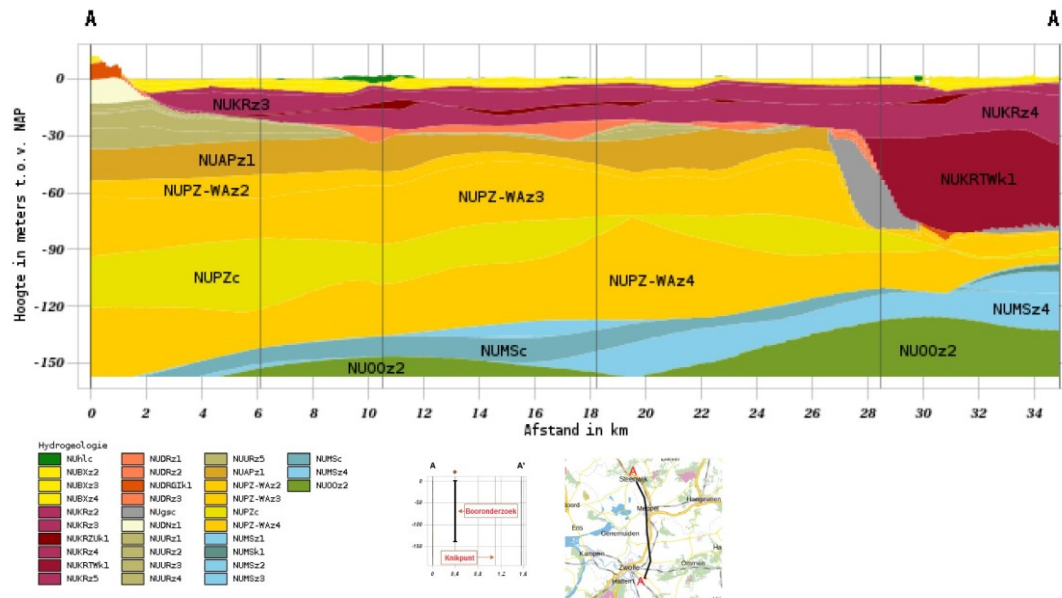
Over het algemeen kan gesteld worden dat de westelijke, lagere delen uit venige en moerige gronden bestaan en de hogere, oostelijke delen uit zandgronden. Afhankelijk van de locatie is de textuur fijn zandig en leemhoudend wisselend tot leemarm, grof zand. Ter plaatse van rivieren en beken komen kleiige afzettingen voor.



Figuur 2.3 Bodemkaart van Nederland rondom alternatieve tracés

2.4.2 Geologie en geohydrologie

Figuur 2.4 geeft een regionaal beeld van de bodemopbouw over het gehele tracé, van noord naar zuid.



Figuur 2.4 Verticale dwarsdoorsnede geohydrologische schematisatie op basis van REGIS-II, v2.2.3 van gehele tracé (noord tot zuid)

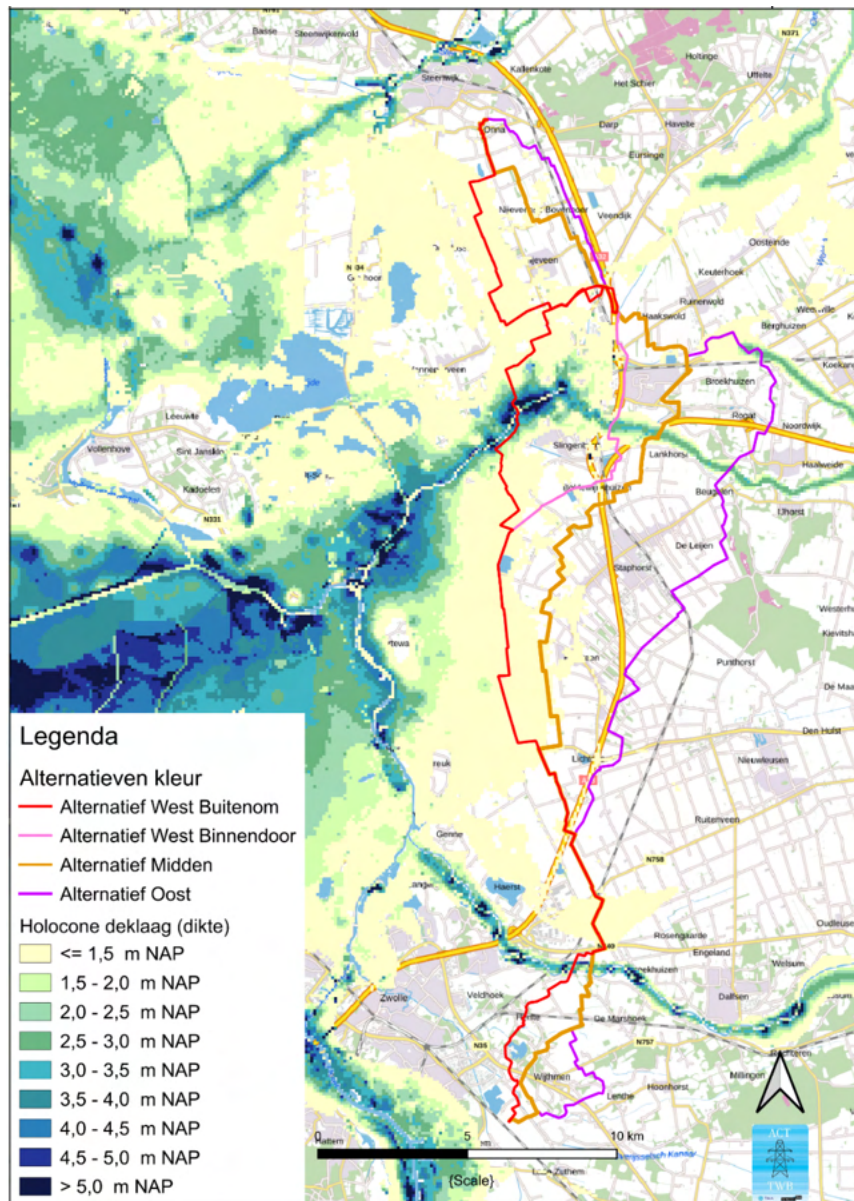
Het gebied wordt gekenmerkt door de stuwwal in het hoger gelegen noordelijk deel. Richting het zuiden komen over het algemeen dekzanden van de Formatie van Boxtel voor. De dikte varieert van twee tot tien meter. Ter plaatse van rivieren en beken komen Holocene rivierafzettingen voor (Formatie van Echteld). De dikte varieert en is maximaal twee meter.

Onder de Formatie van Boxtel komt de Formatie van Kreftenheye voor, bestaande uit grof zand en grind, gevolgd door de afzettingen van de Formaties van Urk, Appelscha en Peize-Waalre. Het grove zand en grindpakket gaat door tot een diepte van circa NAP -80 à -90 m.

De Formatie van Peize, op een diepte vanaf NAP -80 m, bestaat uit afwisselend fijn zand en kleig materiaal en wordt als geohydrologische basis beschouwd.

In het zuiden van het tracé komt onder de Formatie van Kreftenheye het Laagpakket van Twello voor. Dit is een fluvioglaciale afzetting in het IJsseldalbekken en bestaat overwegend uit stevige klei. In het zuidelijk deel wordt deze kleilaag als geohydrologische basis beschouwd.

De dikte van het Holocene pakket is bepalend voor de bemalingswerkzaamheden, in verband met het risico van opbarsten van de bouwsleuf en zettingsrisico's. De Holocene afzettingen bestaan overwegend uit veen- en kleipakketten. In Figuur 2.5 staat de dikte van het Holocene pakket weergegeven, gebaseerd op gegevens uit REGIS.



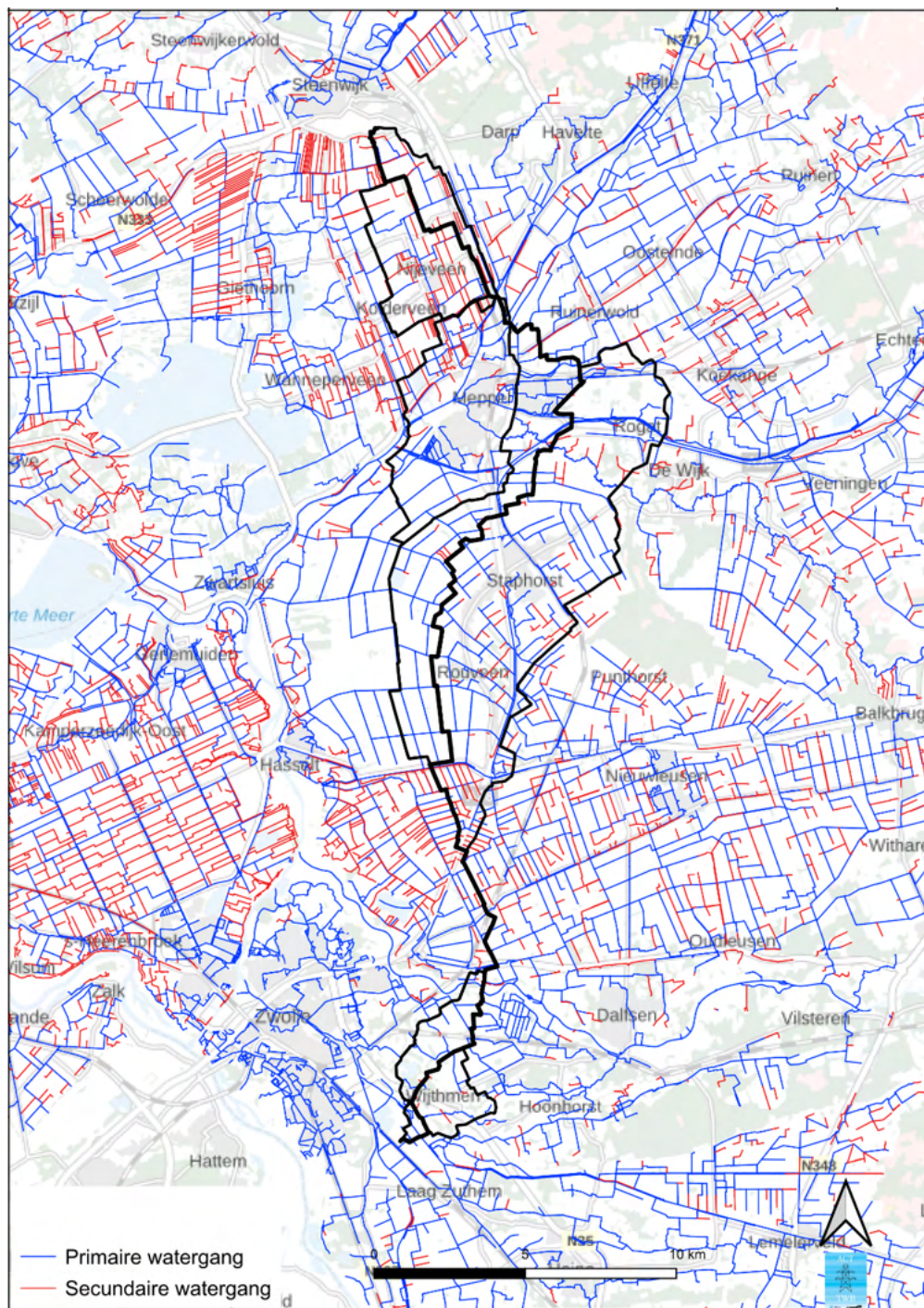
Figuur 2.5 Dikte van de Holocene deklaag

2.5 Oppervlaktewaterstanden

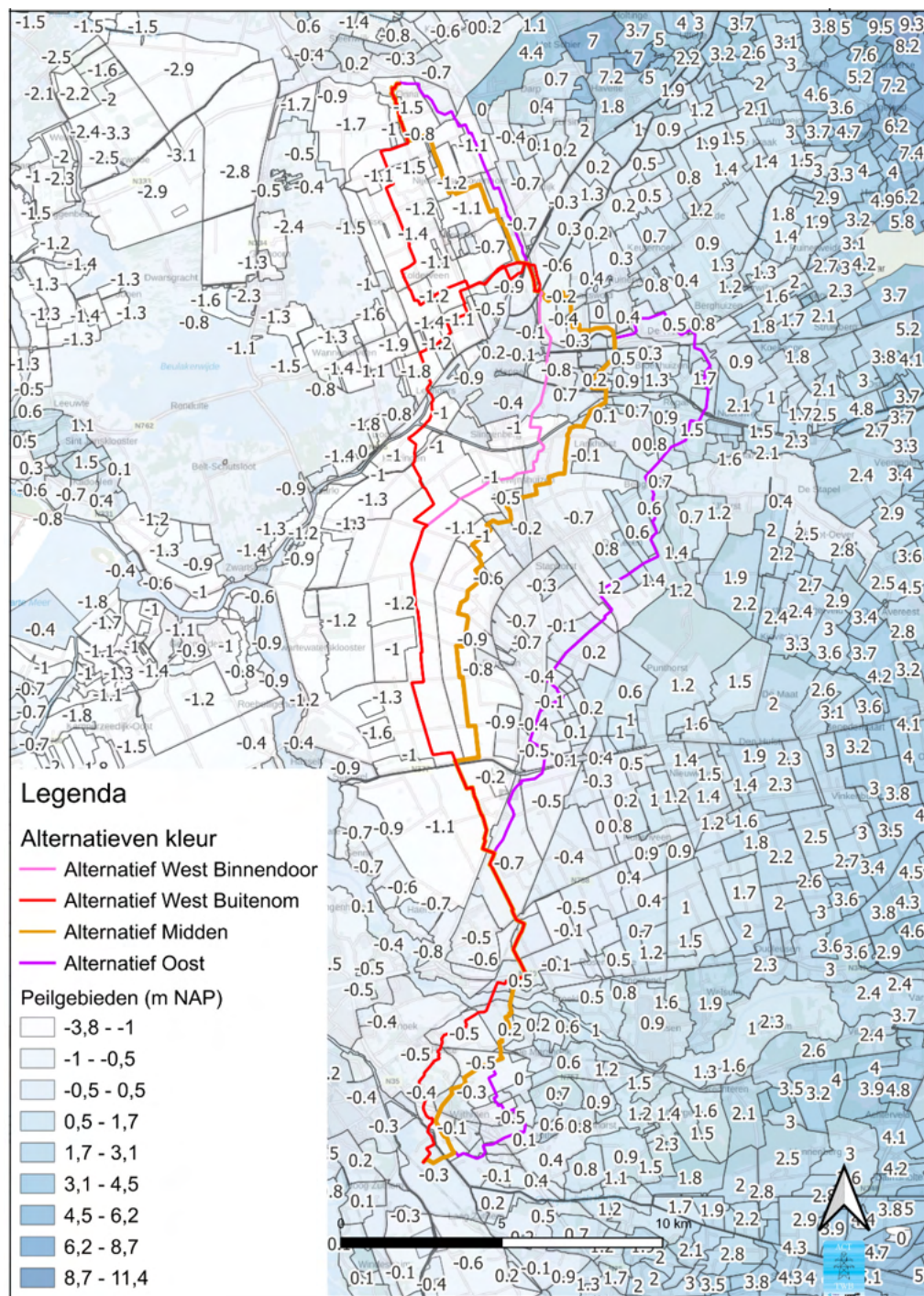
De locatie is gelegen in het beheergebied van waterschap Drents Overijsselse Delta. De legger³ en het peilbesluit⁴ zijn geraadpleegd om het oppervlaktewatersysteem in beeld te brengen. In de omgeving zijn primaire en secundaire oppervlaktewateren aanwezig, zoals weergegeven in figuur 2.6. De alternatieven doorkruisen verschillende peilgebieden, zoals weergegeven in figuur 2.7. De weergegeven peilen zijn de winterpeilen.

³ Waterschap Drents Overijsselse Delta, Legger oppervlaktewateren WDODelta vastgesteld, online beschikbaar (laatst bezocht 07-07-2025): Legger oppervlaktewateren WDODelta vastgesteld

⁴ Waterschap Drents Overijsselse Delta, Peilenkaart, online beschikbaar (laatst bezocht 07-07-2025): Peilenkaart



Figuur 2.6 Overzicht primaire en secundaire watergangen (bron: waterschap Drents Overijsselse Delta)



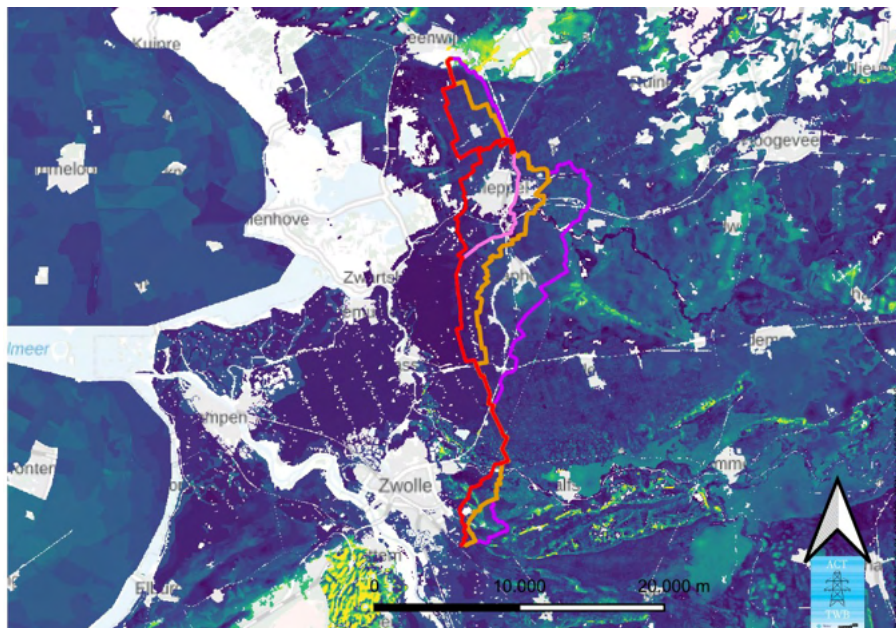
Figuur 2.7 Peilgebieden rondom alternatieven (bron: waterschap Drents Overijsselse Delta)

2.6 Grondwaterstanden en stijghoogten

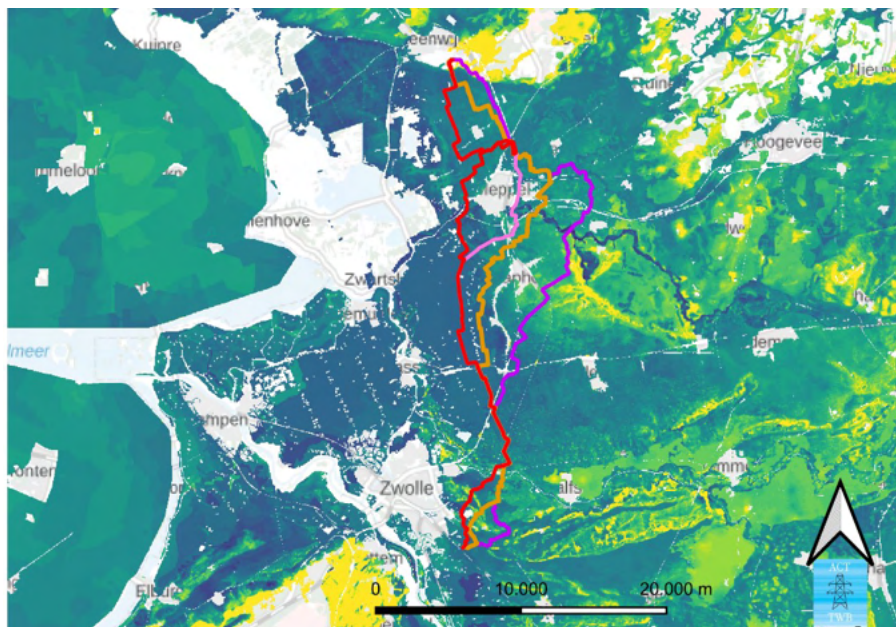
In dit hoofdstuk worden eerst de freatische grondwaterstanden per deelgebied beschreven en vervolgens de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket.

2.6.1 Freatische grondwaterstand

Figuur 2.8 en figuur 2.9 laten de GHG en de GLG rondom de deelprojecten en alternatieven zien, in centimeters onder maaiveld⁵. Tabel 2.2 toont de GHG en GLG per deelproject en deeltracé.



Figuur 2.8 Grondwaterspiegeldiepte kaart GHG in cm -mv⁵



Figuur 2.9 Grondwaterspiegeldiepte kaart met GLG in cm -mv⁵

⁵ Model Grondwaterspiegeldiepte (WDM), BRO, laatst bezocht op 10 juni 2025 (<https://basisregistratieondergrond.nl/inhoud-bro/registratieobjecten/modellen/model-grondwaterspiegeldiepte-wdm/>)

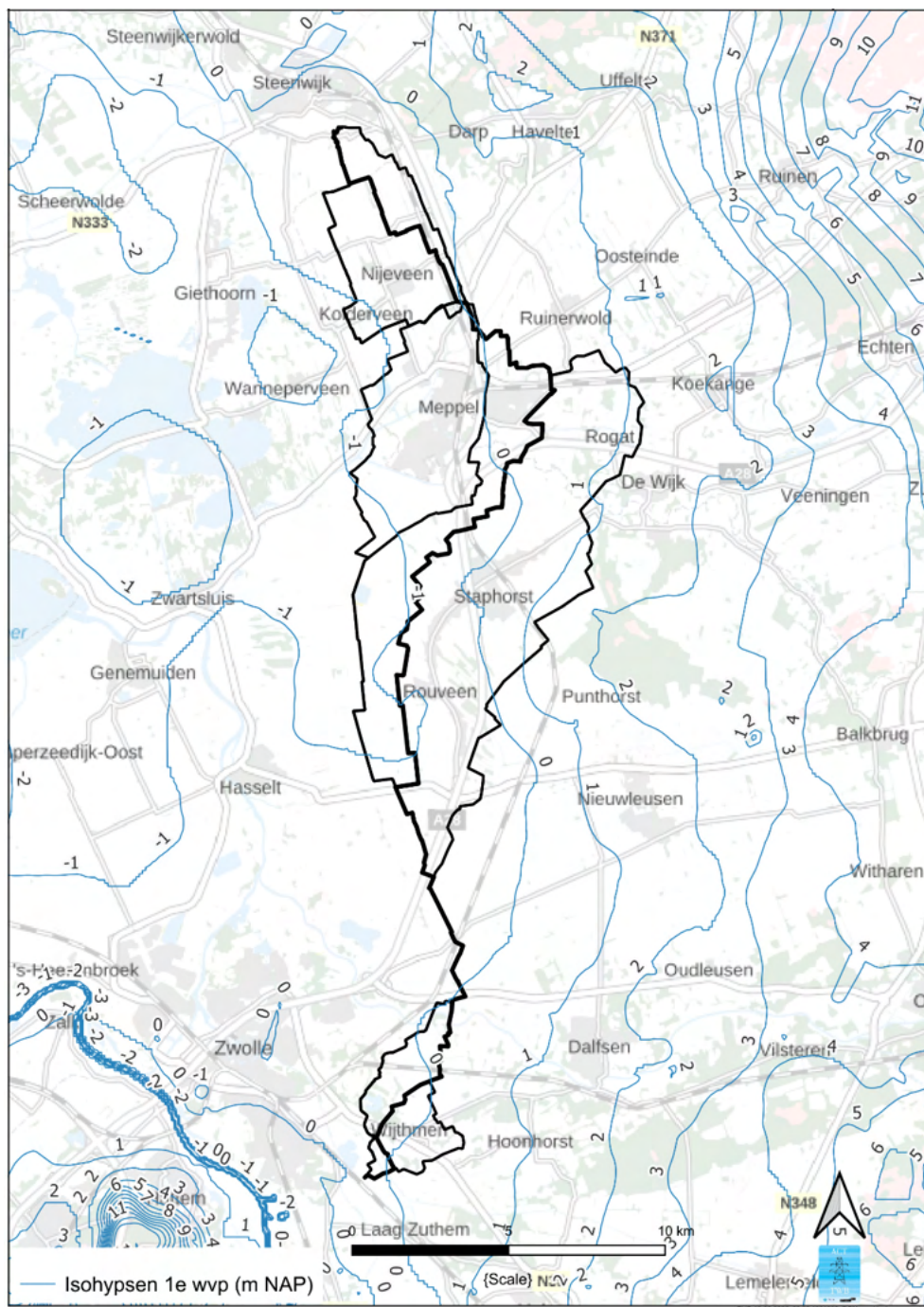
Tabel 2.2 Gemiddelde Hoogste (GHG) en Laagste Grondwaterstand (GLG) per alternatief in cm -mv

Deelproject en variant	Deeltracé	Gemiddeld maaiveld (m NAP)	GHG (m -mv)	GHG (m NAP)	GLG (m -mv)	GLG (m NAP)
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord						
West	1A	+1,5	0,35	+1,15	1,05	+0,45
	1B	0,0	0,45	-0,45	1,10	-1,10
Midden	1A	+2,0	0,85	+1,15	1,05	+0,95
	1B	0,0	0,55	-0,55	1,15	-1,15
Oost	1A	+4,0	0,35	+3,65	1,90	+2,10
	1B	0,0	0,45	-0,45	1,30	-1,30
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg						
West (buiten)	2A-1	0,00	0,35	-0,35	1,00	-1,00
West (binnendoor)	2A-2	0,00	0,30	-0,30	1,00	-1,00
West (buiten en binnendoor)	2B	-0,70	0,20	-0,90	0,85	-1,55
West (buiten en binnendoor)	2C	0,00	0,30	-0,30	1,05	-1,05
Midden	2A	+0,80	0,35	+0,45	1,25	-0,45
	2B	0,00	0,30	-0,30	1,00	-1,00
	2C	0,00	0,30	-0,30	1,05	-1,05
Oost	2A-1	+0,80	0,50	+0,30	1,20	-0,40
	2A-2	+2,50	0,70	+1,80	1,60	+0,90
	2B	+1,00	0,55	+0,45	1,40	-0,40
	2C	+1,00	0,35	+0,65	0,90	+0,10
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn						
West	3A	+0,50	0,40	+0,10	1,00	-0,50
Midden	3A	+0,50	0,60	-0,10	1,20	-0,70
Oost	3A	+1,00	0,55	+0,45	1,20	-0,20

De GLG en GHG zijn ten opzichte van het maaiveld dieper gelegen in het oosten dan in het westen. Alternatief midden zit er tussenin. Het maaiveld in het oosten is echter ook hoger en de bodem bestaat voornamelijk uit zand in plaats van klei/veen zoals in het westen. Gemiddeld ligt de GLG 0,7 meter dieper dan de GHG.

2.6.2 Stijghoogte eerste watervoerend pakket

De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket is weergegeven in figuur 2.10.



Figuur 2.10 Isohypsenaart van stijghoogte (m NAP) in het eerste watervoerend pakket rondom het tracé

Recente metingen van stijghoogtes van het watervoerend pakket zijn niet beschikbaar. Er wordt gebruik gemaakt van de Isohypsenaarten van REGIS I (28 april 1995) waarbij een stijghoogte van -1 tot +1 m NAP wordt aangehouden voor het eerste watervoerende pakket. Zoals te zien op de kaart stroomt het grondwater in het eerste watervoerende pakket van het oosten naar het westen.

2.7 Waterkeringen

Op basis van de legger van waterschap Drents Overijsselse Delta⁶ lopen de drie alternatieve tracés door kern- en/of beschermingszone van verschillende waterkeringen. In figuur 2.11 is de situering van de aanwezige waterkeringen weergegeven ten opzichte van de alternatieve tracés weergegeven. Hier wordt in paragraaf 4.2 dieper op in gegaan.



Figuur 2.11 Situering waterkeringen (waterschap Drents Overijsselse Delta)

3 Bemalingsaspecten

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de bemalingsaspecten behandeld. Eerst wordt ingegaan op de geohydrologische uitgangspunten, zoals in het voorgaande hoofdstuk besproken. Vervolgens wordt ingegaan op de civieltechnische uitgangspunten.

Beiden leiden tot de berekeningen van het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar per deelproject en deeltracé. Tevens worden de verlagingen in de omgeving getoond. Lokaal beschikbare gegevens komen in een later stadium beschikbaar, als de conditionerende onderzoeken worden uitgevoerd en het definitieve ontwerp van het tracé wordt opgesteld. Daarom zijn de uitgangspunten gebaseerd op literatuurgegevens en ervaringen op basis van soortgelijke, eerder uitgevoerde onderzoeken van kabeltracés voor TenneT.

⁶ Waterschap Drents Overijsselse Delta, Legger waterkeringen 2022, online beschikbaar (laatst bezocht 08-07-2025): Legger waterkeringen 2022

Nader onderzoek en detailontwerp, zoals conditionerende onderzoeken en de engineering van de kabeltracés, gaan leiden tot een afwijking van de berekeningen zoals getoond in deze rapportage. Lokale gegevens, zoals boringen en sonderingen en het grondwaterregime, zijn momenteel nog niet bekend. De wijze van aanleg is op dit moment niet bekend, evenals de locaties van de lasmoffen (aantal en omvang bouwput) en hoe de gestuurde boringen (type, dimensionering en omvang pers- en ontvangstuip) gerealiseerd gaan worden.

Voor de MER-studie is het onttrekkingsdebiet van de kabeltracés maatgevend voor het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar (grootste onttrekkingsdebieten), met de grootste verlagingen in de omgeving tot gevolg. Om een onderschatting van het debiet en waterbezwaar te voorkomen, wordt uitgegaan van conservatieve waarden. Detailengineering moet uitwijzen of een reductie van het waterbezwaar mogelijk is, door bijvoorbeeld andere aanlegmethodes te kiezen.

3.2 Geohydrologische uitgangspunten

In tabel 3.1 staan de geohydrologische uitgangspunten voor de bemalingsberekeningen weergegeven. Voor een nadere beschouwing van deze uitgangspunten wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

Tabel 3.1 Geohydrologische uitgangspunten voor bemalingsberekeningen

Variant	Deel- gebied	Lengte (km)	Maaiveld (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	k-waarde freatisch pakket ¹⁾ (m/dag)	Dikte WVP (m)	Doorlaat- vermogen WVP (m ³ /dag)
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord								
West	1A	3,9	+1,50	+1,15	+0,45	2	90	5.000
	1B	9,7	0,00	-0,45	-1,10	2	90	5.000
Midden	1A	3,6	+2,00	+1,15	+0,95	2	90	4.500
	1B	6,4	0,00	-0,55	-1,15	2	90	4.500
Oost	1A	4,1	+4,00	+3,65	+2,10	2	90	5.000
	1B	4,8	0,00	-0,45	-1,30	2	90	5.000
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg								
West – buitenom	2A-1	14,3	0,00	-0,35	-1,00	2	80	4.000
West - binnendoor	2A-2	10,9	0,00	-0,30	-1,00	2	80	4.000
West - buitenom en binnendoor	2B	8,5	-0,70	-0,90	-1,55	2	80	1.000
West - buitenom en binnendoor	2C	7,3	0,00	-0,30	-1,05	2	75	4.000
Midden	2A	14,3	0,80	+0,45	-0,45	2	80	5.000
	2B	9,4	0,00	-0,30	-1,00	2	85	5.000

Variant	Deel- gebied	Lengte (km)	Maaiveld (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	k-waarde freatisch pakket ¹⁾ (m/dag)	Dikte WVP (m)	Doorlaat- vermogen WVP (m ² /dag)
Oost	2C	7,3	0,00	-0,30	-1,05	2	75	4.000
	2A-1	8,2	0,80	+0,30	-0,40	2	75	4.000
	2A-2	7,2	2,50	+1,80	+0,90	2	75	4.000
	2B	8,6	1,00	+0,45	-0,40	2	85	4.000
	2C	9,1	1,00	+0,65	+0,10	2	75	4.000
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn								
West	3A	9,2	0,50	0,10	-0,50	2	30	1.000
Midden	3A	9,5	0,50	-0,10	-0,70	2	30	1.000
Oost	3A	11,4	1,00	0,45	-0,20	2	30	1.000

¹⁾ Op basis van de algemene lithologische kenmerken van de Formatie van Bortel is een gemiddelde k-waarde van 2 m/dag aangehouden. Tijdens de conditionerende onderzoeken wordt meer duidelijkheid verkregen over de werkelijke doorlaatfactor van het freatische pakket

3.3 Civieltechnische uitgangspunten

Ten tijde van het schrijven van deze rapportage is alleen de regionale ligging van het kabeltracé bekend, per variant. De lokale ligging dient vastgesteld te worden nadat de voorkeursvariant is bepaald. Tevens kan op dat moment bepaald worden hoe de kabels aangelegd worden en in welke configuratie deze worden aangelegd. Voor de ligging van de kabels wordt nu uitgegaan van de volgende uitgangspunten, waarbij gekozen is voor de conservatieve varianten, met de grootste impact op de omgeving:

- Als uitgangspunt is uitgegaan dat twee parallel kabelcircuits worden aangelegd, in plat vlak. De onderlinge afstand tussen de drie fasen is aangehouden op 0,35 m en de afstand tussen de circuits op 3 m. De breedte van de sleufbodem, inclusief werkbreedte is circa 5,7 m. In figuur 3.1 is dit weergegeven



Figuur 3.1 Richtlijn kabelbed 110/150 kV in plat vlak, voor 2 circuits

- De kabels komen overwegend in landelijk gebied te liggen, zodat aangehouden is dat de kabels op 1,8 m minus maaiveld worden aangelegd. Dit om schade aan de kabels tijdens het ploegen van het land te voorkomen. De kabels worden aangelegd in een zandbed van 0,3 m, zodat de ontgravingsdiepte uitkomt op 2,1 m -mv

- Bij de berekening is rekening gehouden van een extra ontwatering van 0,3 m onder de sleufbodem. De ontwateringsdiepte komt daarmee uit op 2,4 m -mv
- Voor de aanleg wordt uitgegaan dat de ontgraving plaatsvindt per veldstrekking van 500 meter. De sleuf van 500 m lengte wordt gedurende een periode van 2 weken bemalen. Dit is inclusief voorbereiding, ontgraving, aanleg zandbed, aanleg kabeltracés en afdichten
- Uitgegaan is dat één veldstrekking van 500 m tegelijk in bemaling staat, onderlinge beïnvloeding van bemalingen is niet meegenomen in de berekeningen
- De ontgraving vindt plaats onder talud, uitgegaan is dat de bovenbreedte van de sleuf 10 m bedraagt
- De locaties van lasmoffen en gestuurde boringen zijn op dit moment nog niet bekend. De veldstrekkings zijn zowel qua duur als omvang bepalend voor het onttrekkingsdebiet en de omgevingseffecten, zodat deze in de project-MER worden beschouwd
- De berekeningen worden uitgevoerd met een analytische berekening, gebaseerd op de sleufbemaling volgens De Glee. De berekeningen worden stationair uitgevoerd, zodat de maximaal te verwachten omgevingseffecten worden getoond
- De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de GHG-situatie als GLG-situatie
- Vanwege de huidige status van het project en het ontbreken van lokale data, geven de berekeningen een indicatie van de debieten
- De conservatief gekozen uitgangspunten zorgen ervoor dat het werk uitgevoerd kan worden binnen de berekende onttrekkingsdebieten en dat bij de daadwerkelijke realisatie geen overschatting van de onttrekkingsdebieten en verlagingcontouren optreedt
- In tabel 3.2 staat per variant en deeltracé vermeld wat de civieltechnische uitgangspunten zijn

Tabel 3.2 Civiele en uitvoeringstechnische uitgangspunten voor bemalingsberekeningen

Deelproject en variant	Deel-tracé	Lengte (km)	Maaiveld (m+NAP)	Bemalings-niveau ¹⁾ (m+NAP)	Verlaging t.o.v. GHG (m)	Verlaging t.o.v. GLG (m)	Duur bemaling ²⁾ (dagen)
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord							
West	1A	3,9	+1,5	-0,40	2,05	0,85	109
	1B	9,7	0,0	-2,40	1,95	1,30	272
Midden	1A	3,6	+2,0	-0,40	1,55	1,35	101
	1B	6,4	0,0	-2,40	1,85	1,25	179
Oost	1A	4,1	+4,0	1,60	2,05	0,50	115
	1B	4,8	0,0	-2,40	1,95	1,10	134
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg							
West – buitenom	2A-1	14,3	0,00	-2,40	2,05	1,40	400
West - binnendoor	2A-2	10,9	0,00	-2,40	2,10	1,40	305
West (buitenom en binnendoor)	2B	8,5	-0,70	-3,10	2,20	1,55	238

Deelproject en variant	Deel-tracé	Lengte (km)	Maaiveld (m+NAP)	Bemalings-niveau ¹⁾ (m+NAP)	Verlaging t.o.v. GHG (m)	Verlaging t.o.v. GLG (m)	Duur bemaling ²⁾ (dagen)
West (buitenom en binnendoor)	2C	7,3	0,00	-2,40	2,10	1,35	204
Midden	2A	14,3	+0,80	-1,60	2,05	1,15	400
	2B	9,4	0,00	-2,40	2,10	1,40	263
	2C	7,3	0,00	-2,40	2,10	1,35	204
Oost	2A-1	8,2	+0,80	-1,60	1,90	1,20	230
	2A-2	7,2	+2,50	0,10	1,70	0,80	202
	2B	8,6	+1,00	-1,40	1,85	1,00	196
	2C	9,1	+1,00	-1,40	2,05	1,50	224
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn							
West	3A	9,2	+0,50	-1,90	2,00	1,40	258
Midden	3A	9,5	+0,50	-1,90	1,80	1,20	266
Oost	3A	11,4	+1,00	-1,40	1,85	1,20	319

¹⁾ Bij het bemalingsniveau is uitgegaan van een ontgravingsniveau van 2,1 m-mv en 0,3 m extra marge in de verlaging van de grondwaterstand

²⁾ De bemalingsduur is bepaald op basis van 500 meter per 2 weken aanleggen, inclusief voorbereiding en bemaling in de weekeinden

3.4 Toetsing verticaal evenwicht

Het tracé gaat deels door slecht doorlatende klei- en veenlagen, zodat bij de ontgraving het risico van opbarsten van de bouwputbodem zich kan voordoen. Op basis van de literatuurgegevens is onvoldoende inzicht in de werkelijke dikte van de deklaag. In figuur 2.5 is de dikte van de Holocene deklaag weergegeven. Op basis van deze kaart blijkt dat de deklaag in het oosten grotendeels afwezig is. Hier is geen sprake van het risico van opbarsten van de bouwput.

In het westen is de deklaag overwegend minder dan 1,5 m dik. Met een ontgravingsdiepte van 2,1 m -mv, wordt de gehele deklaag doorgraven, zodat hier eveneens geen sprake is van het risico van het opbarsten van de bouwsleufbodem.

Ter plaatse van de rivieren Reest en Overijsselse Vecht zijn de Holocene afzettingen dikker dan 2,5 m, zodat hier wel het risico van opbarsten zich voor kan doen. Er zijn onvoldoende gegevens voorhanden om de exacte dikte van de deklaag vast te kunnen stellen. Als uitgangspunt wordt genomen dat het opbarstingsrisico zich hier voordoet en spanningsbemaling noodzakelijk is.

Bij de nog uit te voeren conditionerende onderzoeken wordt nader ingegaan op de werkelijke risico's van opbarsten. Door uit te gaan van spanningsbemaling wordt voorkomen dat een onderschatting van het onttrekkingsdebiet optreedt.

3.5 Onttrekkingsdebieten en waterbezwaar

In deze paragraaf worden de berekende onttrekkingsdebieten en waterbezwaren per deeltracé getoond en samenvattend de debieten per variant. Dat laatste wordt gedaan om een afweging tussen de varianten voor de MER te kunnen doen. In tabel 3.3 en tabel 3.4 staan de berekende onttrekkingsdebieten per variant en deelgebied weergegeven, van zowel de GHG- als GLG-situatie.

Tabel 3.3 Berekening onttrekkingsdebet en waterbezwaar per deelgebied, tijdens GHG situatie

Deelproject en variant	Deelgebied	Duur bemaling (dagen)	Onttrekkings-debiet GHG (m³/uur)	Waterbezwaar GHG (m³)
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord				
West	1A	109	350	928.000
	1B	272	350	2.306.000
Midden	1A	101	320	788.000
	1B	179	320	1.400.000
Oost	1A	115	350	975.000
	1B	134	350	1.141.000
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg				
West - buitenom	2A-1	400	300	2.886.000
West - binnendoor	2A-2	305	300	2.200.000
West - buitenom en binnendoor	2B	238	110	633.000
West - buitenom en binnendoor	2C	204	320	1.592.000
Midden	2A	400	370	3.602.000
	2B	263	400	2.544.000
	2C	204	320	1.592.000
Oost	2A-1	230	320	1.788.000
	2A-2	202	320	1.570.000
	2B	196	300	1.436.000
	2C	224	320	1.744.000
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn				
West	3A	258	175	897.000
Midden	3A	266	170	1.132.000
Oost	3A	319	170	1.358.000

Tabel 3.4 Berekening onttrekkingsdebiet en waterbezwaar per deelgebied, tijdens GLG situatie

Deelproject en variant	Deelgebied	Duur bemaling (dagen)	Onttrekkings-debiet GHG (m³/uur)	Waterbezwaar GHG (m³)
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord				
West	1A	109	210	540.000
	1B	272	210	1.336.000
Midden	1A	101	190	456.000
	1B	179	190	811.000
Oost	1A	115	210	570.000
	1B	134	210	661.000
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg				
West - buitenom	2A-1	400	180	1.671.000
West - binnendoor	2A-2	305	180	1.274.000
West - buitenom en binnendoor	2B	238	75	366.000
West - buitenom en binnendoor	2C	204	190	922.000
Midden	2A	400	215	2.086.000
	2B	263	230	1.473.000
	2C	204	190	922.000
Oost	2A-1	230	190	1.035.000
	2A-2	202	190	909.000
	2B	196	175	832.000
	2C	224	190	1.010.000
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn				
West	3A	258	70	419.000
Midden	3A	266	100	655.000
Oost	3A	319	100	787.000

In tabel 3.5 staat per variant weergegeven wat het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar is, door de betreffende deelprojecten van een variant bij elkaar op te tellen. Voor het waterbezwaar is bij deelproject 2, variant west het gemiddelde genomen van buitenom en binnendoor.

Tabel 3.5 Onttrekkingsdebiet en waterbezwaar per variant

Variant en tracé	Deelproject	Lengte (km)	Onttrekkings-debiet GHG (m³/uur)	Water-bezwaar GHG (m³)	Onttrekkings-debiet GLG (m³/uur)	Water-bezwaar GLG (m³)
West	Deelproject 1	13,6	350	3.234.000	210	1.876.000
	Deelproject 2: buitenom	30,1	110 – 300	5.111.000	80 – 190	2.959.000
	Deelproject 2: binnendoor	26,7	110 – 300	4.425.000	80 – 190	2.562.000
	Deelproject 3:	9,2	140	897.000	70	419.000
	TOTAAL¹⁾	58,0		8.899.000		5.056.000
Midden	Deelproject 1	10,0	320	2.188.000	190	1.267.000
	Deelproject 2	31,0	320 – 400	7.738.000	190 – 230	4.481.000
	Deelproject 3	9,5	180	897.000	100	655.000
	TOTAAL	50,5		10.823.000		6.403.000
Oost	Deelproject 1	8,9	350	2.116.000	210	1.231.000
	Deelproject 2	30,4	300 – 320	6.538.000	175 – 190	3.786.000
	Deelproject 3	11,4	180	787.000	100	787.000
	TOTAAL	50,7		9.441.000		5.804.000

¹⁾ Voor het totaal is het gemiddelde genomen van Meppel-Buitenom en Meppel-Binnendoor

Afhankelijk van de variant en het deeltracé varieert het benodigde onttrekkingsdebiet in de GHG-situatie tussen 170 en 400 m³/uur. Tijdens de GLG-situatie ligt het te verwachten onttrekkingsdebiet tussen 100 en 230 m³/uur. De grote variatie in het onttrekkingsdebiet over tracé komt door de heterogeniteit in de bodemopbouw, de verschillende lengtes van de varianten en deeltracés en de variërende dikte van het watervoerend pakket. In het zuidelijk deel, van Zwolle naar Sekdoorn is dit pakket aanzienlijk dunner dan in de rest van het tracé.

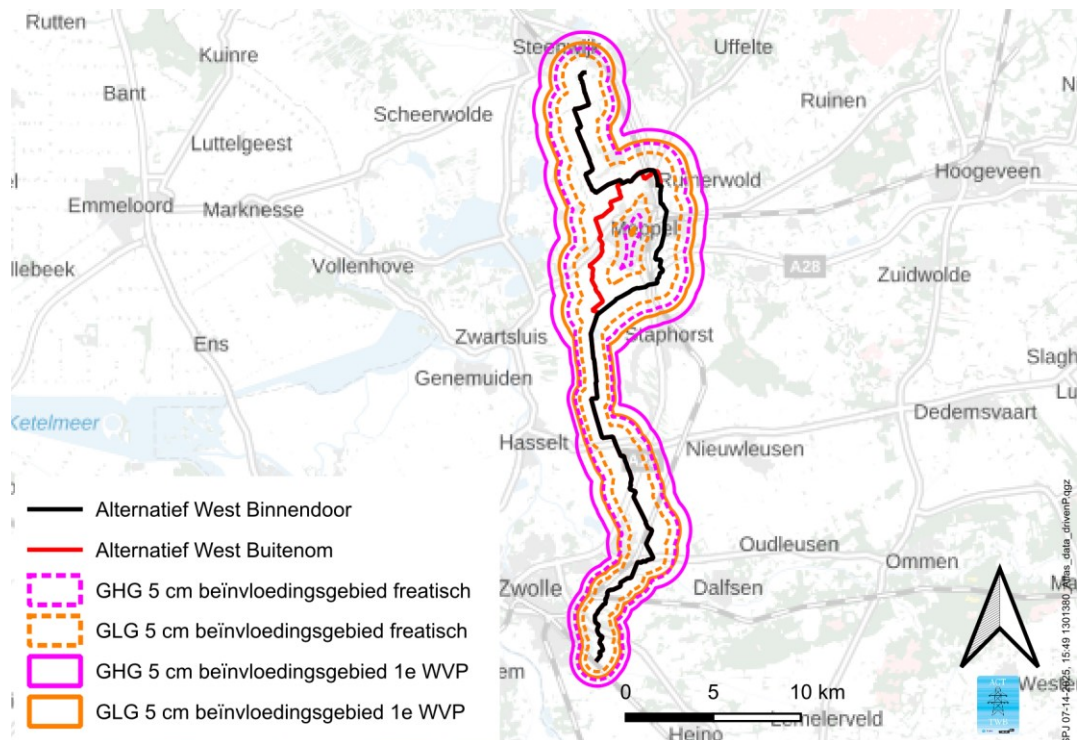
3.6 Geohydrologisch invloedsgebied

De onttrekkingen zorgen voor een verlaging van de grondwaterstanden ter plaatse van de bouwsleuf en in de omgeving. In deze paragraaf worden de berekende verlagingen getoond, op basis waarvan de omgevingseffecten worden beschouwd in het volgende hoofdstuk.

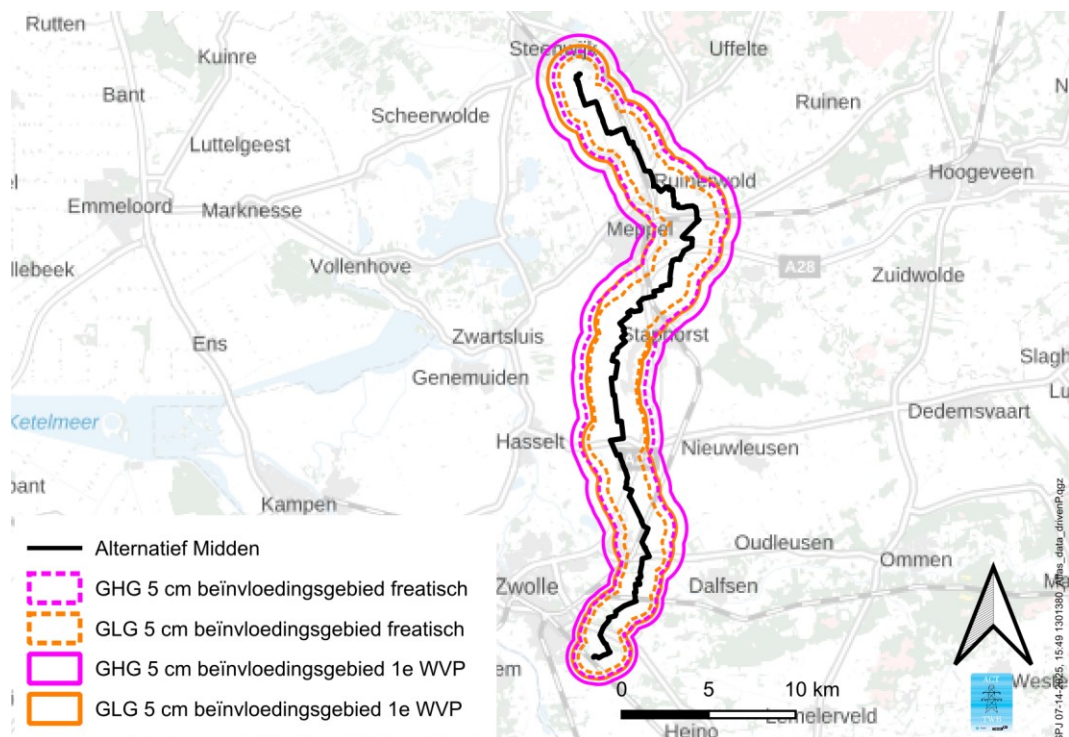
De maximale grondwaterstandverlagingen bedragen circa 30 cm onder de sleufbodem en zijn opgenomen in de tabel 3.1. De benodigde grondwaterstandverlaging is opgenomen in tabel 3.2. Beide verlagingen zijn berekend in een GHG- en een GLG-situatie. Deze maximale verlaging neemt af met toenemende afstand tot de bemaling. De berekende maatgevende hydrologische beïnvloedingsgebieden (5 cm-verlagingscontouren) zijn weergegeven in tabel 3.5 en gepresenteerd in figuren 3.2, 3.3 en 3.4.

Tabel 3.6 Hydrologisch invloedsgebied

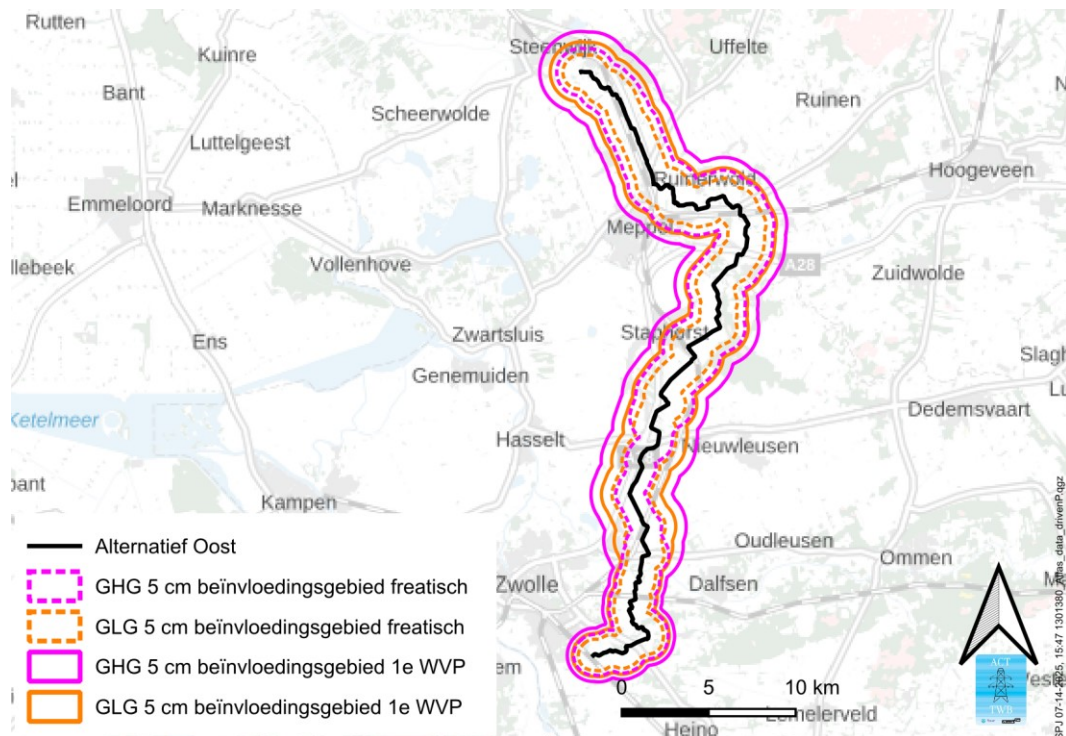
Deelproject en variant	Deeltracé	GHG invloedsgebied freatisch pakket (m)	GHG invloedsgebied watervoerend pakket (m)	GLG invloedsgebied freatisch pakket (m)	GLG invloedsgebied watervoerend pakket (m)
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord					
West	1A	2250	1490	980	1670
	1B	2250	1520	990	1670
Midden	1A	2170	1430	930	1600
	1B	2170	1450	960	1600
Ooost	1A	2250	1490	980	1670
	1B	2250	1500	990	1670
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg					
West - buitenom	2A-1	2310	1350	850	1730
West - binnendoor	2A-2	2310	1350	850	1730
West	2B	1240	900	640	970
	2C	2160	1480	1000	1620
Midden	2A	2310	1570	1050	1730
	2B	1890	1700	1250	1420
	2C	2160	1480	1000	1620
Oost	2A-1	2160	1480	1000	1620
	2A-2	2160	1480	1000	1620
	2B	2090	1420	950	1560
	2C	2160	1480	1000	1620
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn					
West	3A	1290	1030	690	930
Midden	3A	1480	1120	860	1200
Oost	3A	1480	1120	860	1200



Figuur 3.2 Invloedsgebieden freatische grondwaterstand en stijghoogte tijdens GHG en GLG, alternatief West



Figuur 3.3 Invloedsgebieden freatische grondwaterstand en stijghoogte tijdens GHG en GLG, alternatief Midden



Figuur 3.4 Invloedsgebieden freatische grondwaterstand en stijghoogte tijdens GHG en GLG, alternatief Oost

3.7 Lozing grondwater

Het vrijkomende bemalingswater kan op verschillende manieren afgevoerd worden. Lozing via het oppervlaktewater of het retourneren of infiltreren in de bodem zijn de meest voor de hand liggende mogelijkheden.

De werkzaamheden betreffen de aanleg van een kabeltracé, zodat de bemaling zich continu verplaatst, naar gelang de voortgang van het werk. Doordat de bemaling zich verplaatst, is de optie van retournatie van het grondwater met behulp van retourbronnen lastig. Het slaan van retourbronnen is een kostbare ingreep, zeker als deze slechts voor een periode van enkele weken gebruikt worden.

Gezien het onttrekkingsdebiet groot is, is lokale infiltratie eveneens een lastige optie, omdat in korte tijd veel water vrijkomt wat tijdig moet infiltreren, zonder wateroverlast te verzorgen.

Een gedeeltelijke infiltratie in watergangen is mogelijk, afhankelijk van de situatie. Door peilopzet kan het mogelijk zijn om water langer vast te houden en dit deels te infiltreren. Dit dient in de vervolgfase met het waterschap afgestemd te worden, omdat zij het bevoegd gezag zijn voor het oppervlaktewaterbeheer.

De meest voor de hand liggende optie is het lozen van grondwater. Dit is geen duurzame optie, omdat lokaal grondwater afgevoerd wordt. Tevens is gezien het debiet van belang om rekening te houden met het oppervlaktewatersysteem. Dit systeem moet het bemalingswater wel kunnen afvoeren, zonder het veroorzaken van wateroverlast in stroomafwaarts gelegen gebieden. Grote primaire watergangen kunnen waarschijnlijk het water zonder problemen afvoeren; voor kavelsloten en secundaire watergangen kan dit problematisch worden.

In stedelijke gebieden, met name alternatief West – Binnendoor, kan de lozing problematisch worden. Lozen in stedelijk gebied op riolering is niet mogelijk. Gezien de hoeveelheid water en duur van de bemaling is het niet toegestaan om op vuilwater riolering te lozen en een hemelwaterafvoer kan het debiet waarschijnlijk niet verwerken.

Het grond- en oppervlaktewater stroomt met name in westelijke richting. In het oosten zijn de watergangen kleiner gedimensioneerd dan in het westen, omdat de afvoer onder normale omstandigheden daar geringer is. In de afweging van de varianten scoort het oostelijk deel daarom slechter dan in het westen, omdat de verwachting is dat de lozing in het westen minder snel tot wateroverlast leidt.

3.8 Beoordelingskader bemalingsaspecten

In deze paragraaf worden de bemalingsaspecten per variant beoordeeld op de omgeving. De verlagingen in de omgeving zijn niet beoordeeld. De verlaging heeft op zichzelf geen negatief milieueffect op de omgeving, wel kunnen ten gevolge van de verlagingen negatieve effecten op de omgeving optreden. Deze secundaire effecten worden in hoofdstuk 4 nader uitgewerkt en beoordeeld. Per criterium wordt een toelichting gegeven hoe gekomen is tot de beoordeling.

3.8.1 Criteria en beoordeling onttrekkingsdebiet en waterbezwaar

In tabel 3.7 is het toetsingscriterium weergegeven voor het onderdeel onttrekkingsdebiet en waterbezwaar en in tabel 3.8 staat de beoordeling weergegeven.

Tabel 3.7 Beoordelingsschaal effecten onttrekkingsdebiet en waterbezwaar

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0/+	Bepikt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	Het onttrekkingsdebiet is kleiner dan 10 m ³ /uur (vrijstelling meldplicht bij waterschap, zie hoofdstuk 5)
0/-	Bepikt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Het onttrekkingsdebiet is kleiner dan 100 m ³ /uur en de bemaling valt onder meldplicht bij het waterschap (zie hoofdstuk 5)
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Het onttrekkingsdebiet is groter dan 100 m ³ /uur en het waterbezwaar is kleiner dan 10 miljoen m ³ , de werkzaamheden vallen onder vergunningplicht bij het waterschap (zie hoofdstuk 5)
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Het waterbezwaar is groter dan 10 miljoen m ³ , zodat voor het specifieke onderdeel "Onttrekking" een volledige mer-proce doorlopen moet worden, omdat de drempelwaarde overschreden wordt.

Tabel 3.8 Beoordeling alternatieven op basis onttrekkingsdebiet en waterbezwaar

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	--	-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	-	-	--	-
Deelproject 3: Zwolle Berkummer- broekweg – Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	--	-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

3.8.2 Criteria en beoordeling lozing bemalingswater

In tabel 3.9 is het toetsingscriterium weergegeven voor het onderdeel lozing op oppervlaktewater.

Tabel 3.9 Beoordelingsschaal effecten lozingsmogelijkheden en -debieten bemalingswater

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. Het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	Geen effect op oppervlaktewaterhuishouding. De watergangen kunnen zonder problemen het water afvoeren, of het water wordt niet geloosd op de watergangen.
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De watergangen kunnen de extra hoeveelheid water zonder problemen afvoeren, zonder risico's op wateroverlast
d-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Primaire watergangen kunnen het te ontvangen water verwerken, wel beperkingen ten aanzien van debieten, bijvoorbeeld bij extreme afvoeren (perioden van veel neerslag) zodat wateroverlast kan optreden.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Afwezigheid van primaire watergangen die het water kunnen afvoeren, zodat lozing niet mogelijk is, of de capaciteit van de

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
		watergangen is te beperkt om het water te kunnen afvoeren, zodat wateroverlast kan optreden.

In tabel 3.10 staat de beoordeling per alternatief en deelproject weergegeven.

Tabel 3.10 Beoordeling alternatieven op basis van lozingsmogelijkheden

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	--	-	--
Deelproject 3: Zwolle Berkummer- broekweg – Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

Voor deelproject 1 wordt verwacht dat de lozing in een aantal specifieke gevallen tot problemen kan leiden. Het lozingsdebiet is groot en bij perioden dat veel water afgevoerd moet worden, kan deze lozing tot wateroverlast leiden.

Voor deelproject 2 kan de lozing problematisch worden. In het westen wordt al veel water afgevoerd en de extra lozing kan wateroverlast veroorzaken. Voor alternatief West-Binnendoor geldt dat in de kern van Meppel weinig watergangen aanwezig zijn en lozing op het HWA-stelsel is niet mogelijk, vanwege de afvoercapaciteit. Voor alternatief oost geldt dat daar weinig watergangen aanwezig zijn, zodat lozing niet mogelijk is.

Voor deelproject 3 is de verwachting dat lozing geen grote knelpunten met zich meeneemt. Het onttrekkingsdebiet is in dit deel aanzienlijk lager.

4 Omgevingseffecten

In dit hoofdstuk wordt toegelicht of (negatieve) effecten van de bemaling op de omgeving van toepassing zijn. Nadat de toetsing heeft plaatsgevonden, worden de effecten gewogen ten opzichte van elkaar, om zo inzichtelijk te krijgen welke variant de minst negatieve effecten hebben op de omgeving, zoals beschreven in de inleiding van dit rapport. Achtereenvolgens komen de volgende aspecten aan bod:

- Zettingen en funderingen
- Waterkeringen
- Grondwaterverontreinigingen
- Landbouw
- Natuur
- Archeologie en cultuurhistorische waarden
- Drinkwaterwinningen
- Verzilting
- Bodemenergiesystemen en overige onttrekkingen

4.1 Zettingen en funderingen

Op basis van de bodemkaart en de REGIS-kartering blijkt dat met name het westelijk tracé bestaat uit veen en moerige gronden. Ter plaatse van de Reest en Overijsselse Vecht komen kleigronden voor. Deze bodemtypes kennen een risico voor zettingen, bij verlagingen onder de GLG.

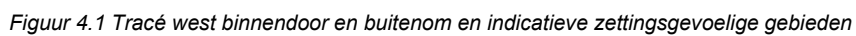
Ten gevolge van de bemaling treden verlagingen op onder de GLG, zodat zettingen op kunnen treden. Het werkelijke risico van zettingen is afhankelijk van de werkelijke bodemopbouw, de duur van de bemaling, de verlaging onder de GLG en de funderingswijze van de panden en infrastructuur.

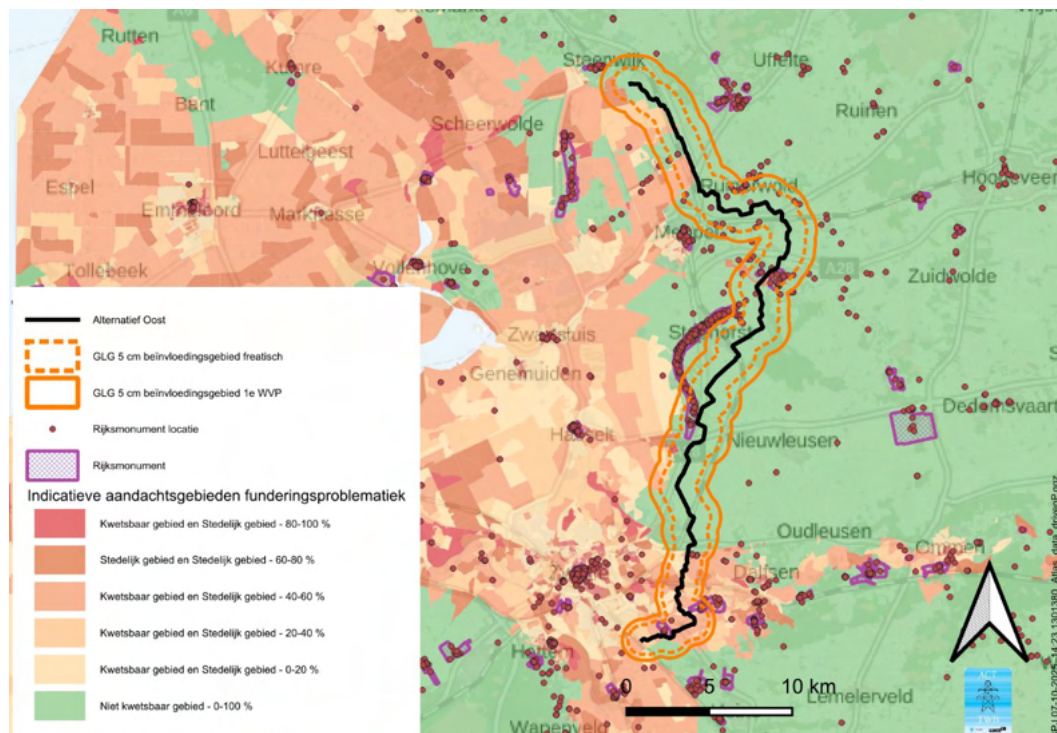
4.1.1 Indicatief zettingsgevoelige gebieden

Om het risico in beeld te krijgen zijn de Kaarten met funderingsproblematiek⁷ geraadpleegd. Deze kaarten zijn te zien in Bijlage 3. Op basis van deze kaarten is inzicht verkregen waar risico's ten aanzien van zettingen zich kunnen voordoen. Op basis van deze kaarten blijkt dat de grootste risico's zich voordoen in stedelijk gebied en in gebieden met een slappe bovengrond.

Bij de conditionerende onderzoeken en het opstellen van het bemalingsadvies dient nader ingegaan te worden op de werkelijke zettingsrisico's, door nader onderzoek te doen naar het lokaal voorkomende grondwaterregime en de werkelijke bodemopbouw. Tevens dient nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de funderingswijze van panden. Bij funderingen op houten palen, met verlagingen van de GLG, bestaat het risico op paalrot.

⁷ Atlas leefomgeving, gebieden met kwetsbare fundering voor droogte, Kaarten | Atlas Leefomgeving, site bezocht op 15 juli 2025





Figuur 4.3 Tracé oost en indicatieve zettingsgevoelige gebieden

4.1.2 Criteria en beoordeling zettingsrisico en funderingen

In tabel 4.1 staat de beoordelingsschaal voor het onderdeel zettingen en funderingen weergegeven. Tabel 4.2 geeft de beoordeling van de alternatieven weer, per deelproject.

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal effecten zettingen en funderingen

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemalingswerkzaamheden leiden niet tot een positief effect op zettingsrisico's en paalrot
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemalingswerkzaamheden leiden niet tot een positief effect op zettingsrisico's en paalrot
0/+	Bepikt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemalingswerkzaamheden leiden niet tot een positief effect op zettingsrisico's en paalrot
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er zijn geen risico's te verwachten, door ligging buiten kwetsbare gebieden (geen slappe bodemlagen waar zettingen kunnen optreden)
0/-	Bepikt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Bepikt risico, beperkt zettingsgevoelige lagen aanwezig en/of oude panden buiten invloedsgebied bemaling
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Zettingsgevoelige lagen aanwezig, beperkt risico op funderingsschade doordat de panden goede fundering hebben.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Groot risico op zettingen, door slappe lagen in de bovengrond, veel historische panden aanwezig of in druk stedelijk gebied

Tabel 4.2 Beoordeling alternatieven op van zettingsrisico's en funderingen

Deeltracé ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	-	0/-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	--	-	0/-
Deelproject 3: Zwolle Berkummer- broekweg – Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

Op basis van tabel 4.2 blijkt dat zettings- en funderingsrisico's het groot zijn bij alternatief west. Hier komen veen- en kleigronden voor en het tracé gaat door stedelijk gebied (West-Binnendoor). In het oosten ontbreken de slappe lagen grotendeels, zodat de risico's hier beperkt zijn.

4.2 Waterkeringen

Het tracé doorkruist diverse waterkeringen en ten gevolge van de bemaling kunnen verlagingen onder de GLG optreden in de keringen. Verlagingen kunnen een negatief effect hebben op de kerende hoogte, ten gevolge van mogelijke zettingen. Het werkelijke risico is afhankelijk van de bodemopbouw.

De waterkeringen worden doorkruist met behulp van gestuurde boringen, waarbij mogelijk in- en uittredeputten gerealiseerd worden aan weerszijden van de gestuurde boring. De exacte locatie en omvang van de in- en uittredeputten is momenteel nog onbekend en worden opgesteld nadat met de engineering van het tracé wordt begonnen. De verwachting is dat de gestuurde boringen buiten de beschermingszones van de waterkeringen geplaatst worden.

De optredende verlagingen ter plaatse van de waterkeringen ten gevolge van de bemaling van de veldstrekkings zijn in het kader van deze MER beschouwd.

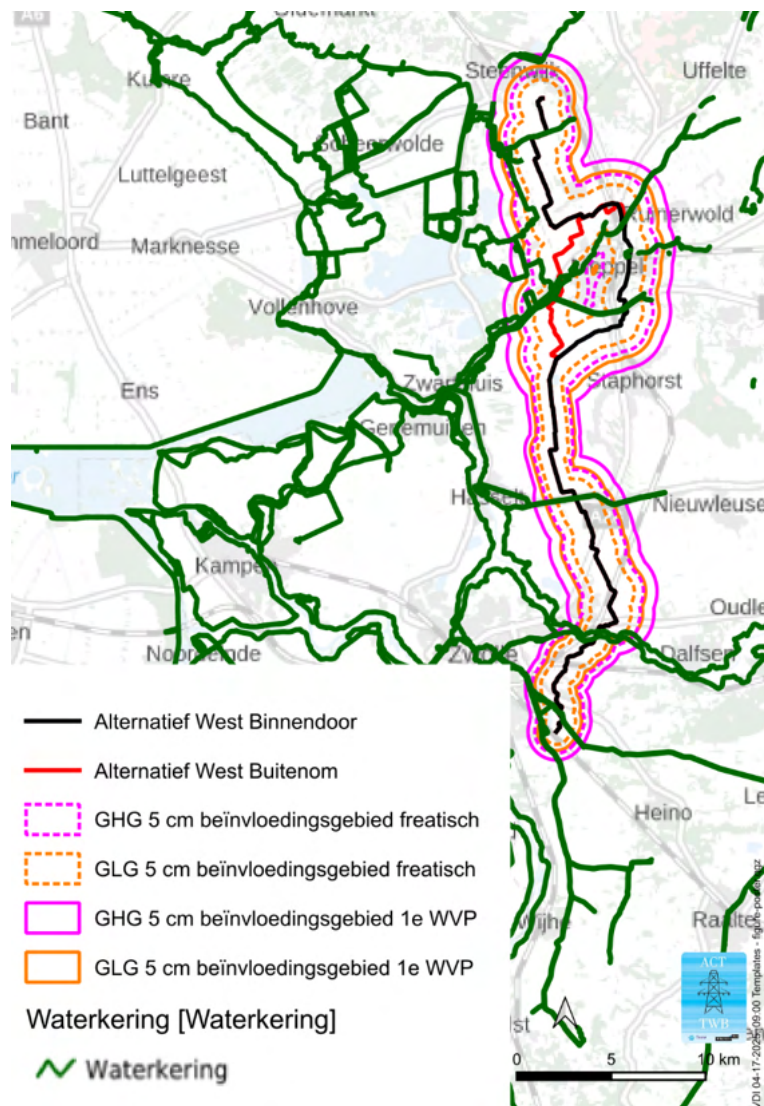
4.2.1 Ligging keringen

In tabel 4.3 is een overzicht opgenomen van de deeltracés en de betreffende watergangen met waterkeringen. De verlagingscontouren in relatie tot de keringen zijn per variant weergegeven in de figuren 4.4 t/m 4.6.

Tabel 4.3 Overzicht waterkering per deeltracé (freatische bemaling)

Alternatief tracé	Deeltracé	Waterkering
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord		
West	1A	Overige kering bij Stouwsloot en overige waterkering bij Nieuwe Vaart
	1B	Overige kering bij Oude Vaart
Midden	1A	Overige kering bij Stouwsloot
	1B	Overige kering bij Stouwsloot, overige kering bij Oude Vaart en overige kering bij Steenwijkerstraatweg
Oost	1A	Overige waterkering bij Stouwsloot
	1B	Overige kering bij Oude Vaart en overige kering bij Steenwijkerstraatweg
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg		
West (buiten)	2A-1	Overige kering bij Oude Vaart, overige keringen bij Meppelerdiep
West (binnendoor)	2A-2	Overige kering bij Oude Vaart, overige kering bij Wold Aa, overige kering bij Hoogeveensche Vaart,
West (buiten en binnendoor)	2B	Overige kering bij Dedemsvaart
	2C	Overige kering bij Dedemsvaart
	2A	Overige kering bij Steenwijkerstraatweg, overige kering bij Oude Vaart, overige kering bij Wold Aa, overige kering bij Hoogeveensche Vaart,
Midden	2B	Overige kering bij Dedemsvaart
	2C	Overige kering bij Dedemsvaart
	2A-1	Overige kering bij Steenwijkerstraatweg, overige kering bij Oude Vaart, overige kering bij Koekanger Aa
	2A-2	Overige kering bij Koekanger Aa
	2B	-
	2C	Overige kering bij Dedemsvaart
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn		
West	3A	Primaire waterkering Dijkkring 9 bij de Overijsselsche Vecht en regionale waterkeringen bij de Seeswetering en de Soestwetering
Midden	3A	Primaire waterkering Dijkkring 9 bij de Overijsselsche Vecht en regionale waterkeringen bij de Seeswetering en de Soestwetering
Oost	3A	Primaire waterkering Dijkkring 9 bij de Overijsselsche Vecht en regionale waterkeringen bij de Seeswetering en de Soestwetering

De beïnvloedingsgebieden van de drie alternatieven doorkruisen acht verschillende waterkeringen (west buitenom 7). In deelproject 3 doorkruisen ze alle drie een primaire waterkering.

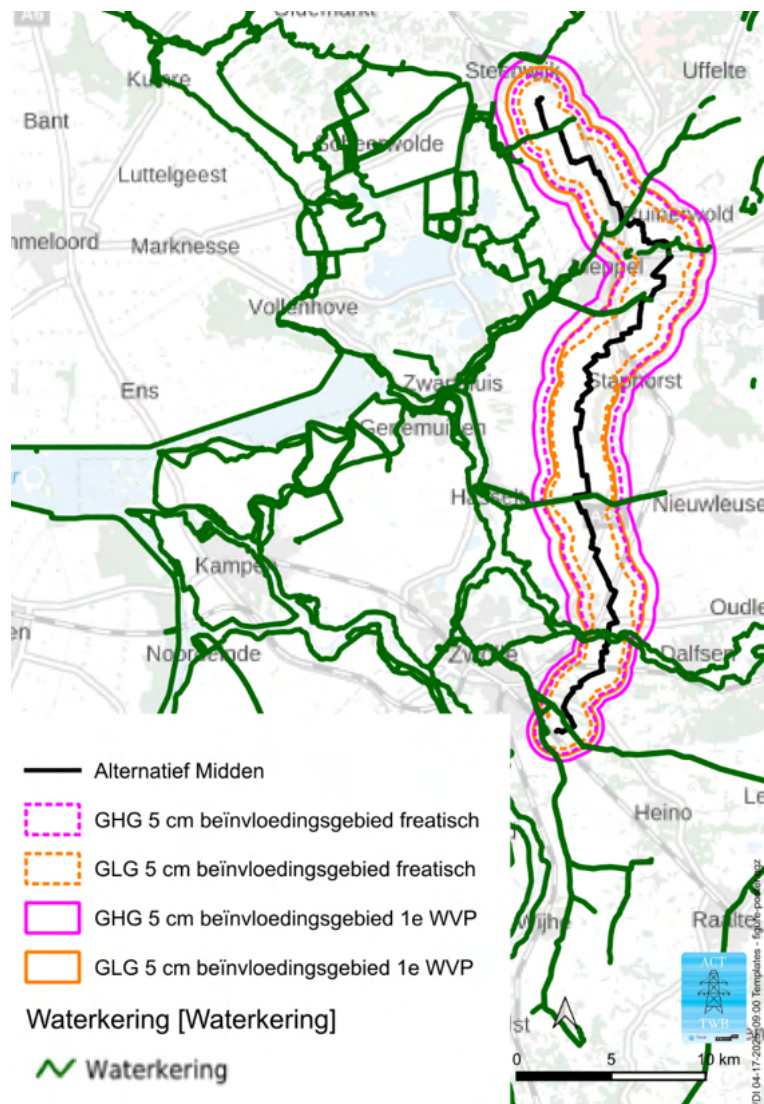


Figuur 4.4 Tracé west, verlagingen in relatie tot ligging waterkeringen

Variant West doorkruist acht waterkeringen, waarvan één primaire waterkering in deelproject 3. Ter plaatse van deelproject 1 komt het tracé parallel te liggen aan de waterkering bij de Stouwe. Door deze ligging is de beïnvloeding van de bemaling op de kering langer van duur, omdat langer bemalen wordt.

Alternatief Buitenom zorgt voor de grootste beïnvloeding op de keringen ten westen van Meppel.

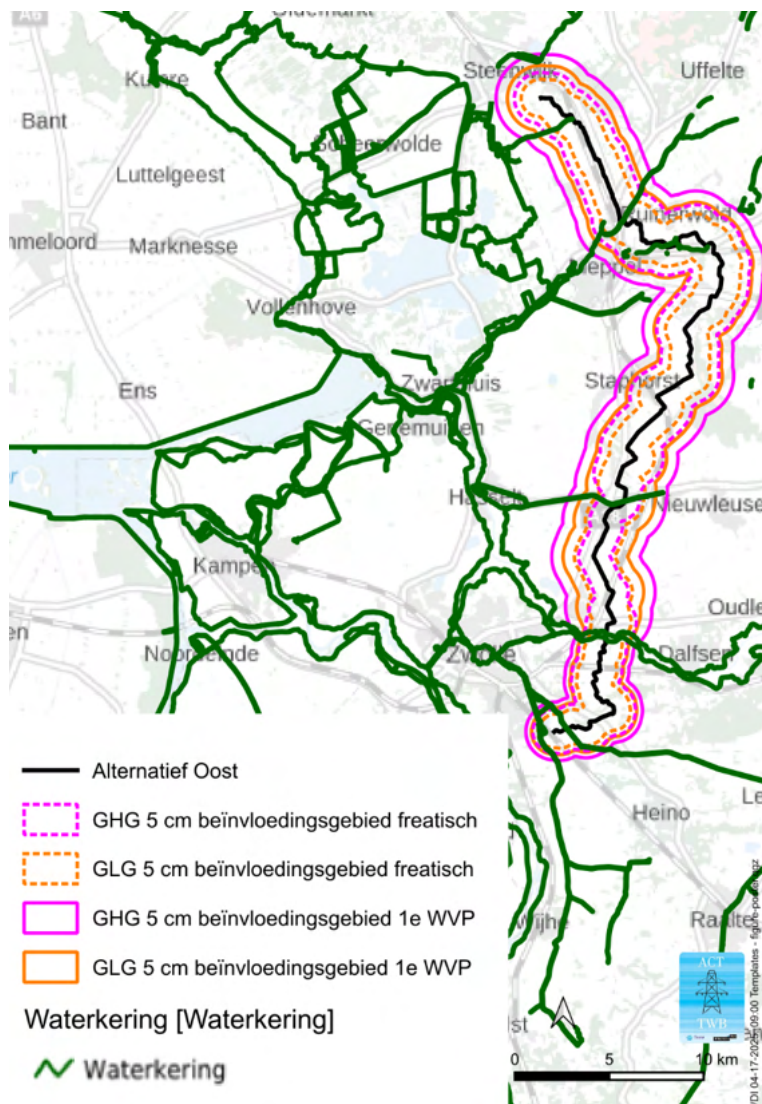
De bodemopbouw in het westen bestaat uit veen- en kleigronden, zodat de bemaling maaiveldzettingen kan veroorzaken en daarmee samenhangend ook zettingen in de ondergrond ter plaatse van de keringen.



Figuur 4.5 Tracé midden, verlagingen in relatie tot ligging waterkeringen

Variant Midden doorkruist acht waterkeringen, waarvan één primaire waterkering in deelproject 3. Ter plaatse van deelproject 1 komt het tracé parallel te liggen aan de waterkering bij de Stouwe. Door deze ligging is de beïnvloeding van de bemaling op de kering langer van duur, omdat langer bemalen wordt.

De bodemopbouw van Variant Midden is minder zettingsgevoelig dan bij Variant West, omdat de bodemopbouw iets zandiger is qua samenstelling. Uitgezonderd is de bodemopbouw nabij de grotere rivieren, hier is de bodemopbouw eveneens kleiig. Risico's op maaiveldzettingen zijn voor dit tracé aandachtspunten nabij de waterkeringen.



Figuur 4.6 Tracé oost, verlagingen in relatie tot ligging waterkeringen

Variant Oost doorkruist zeven waterkeringen, waarvan één primaire waterkering in deelproject 3. De bodemopbouw van Variant Oost is minder zettingsgevoelig dan bij Variant West en Midden, omdat de bodemopbouw iets zandiger is qua samenstelling. Uitgezonderd is de bodemopbouw nabij de grotere rivieren, hier is de bodemopbouw eveneens kleiig. Risico's op maaiveldzettingen zijn voor dit tracé aandachtspunten nabij de waterkeringen.

4.2.2 Criteria en beoordeling waterkeringen

In tabel 4.4 is het toetsingscriterium voor de waterkeringen weergegeven en in tabel 4.5 is de beoordeling weergegeven.

Tabel 4.4 Beoordelingsschaal effecten onttrekkingsdebiet en waterbezwaar

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de verlagingen hebben geen positief effect op de dijklichamen
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de verlagingen hebben geen positief effect op de dijklichamen
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de verlagingen hebben geen positief effect op de dijklichamen
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	De verlagingcontouren reiken niet tot een dijklichaam, zodat negatieve effecten niet te verwachten zijn
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er zijn geen verlagingen tot onder de GLG berekend ter plaatse van de dijklichamen.
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er treden verlagingen op tot onder de GLG ter plaatse van de dijklichamen en de bodemopbouw is gevoelig voor maaiveldzettingen.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De werkzaamheden vinden plaats binnen de beschermingszones van de dijklichamen en grote verlagingen zijn te verwachten en de bodemopbouw is erg gevoelig voor maaiveldzettingen.

Tabel 4.5 Beoordeling beïnvloeding waterkeringen

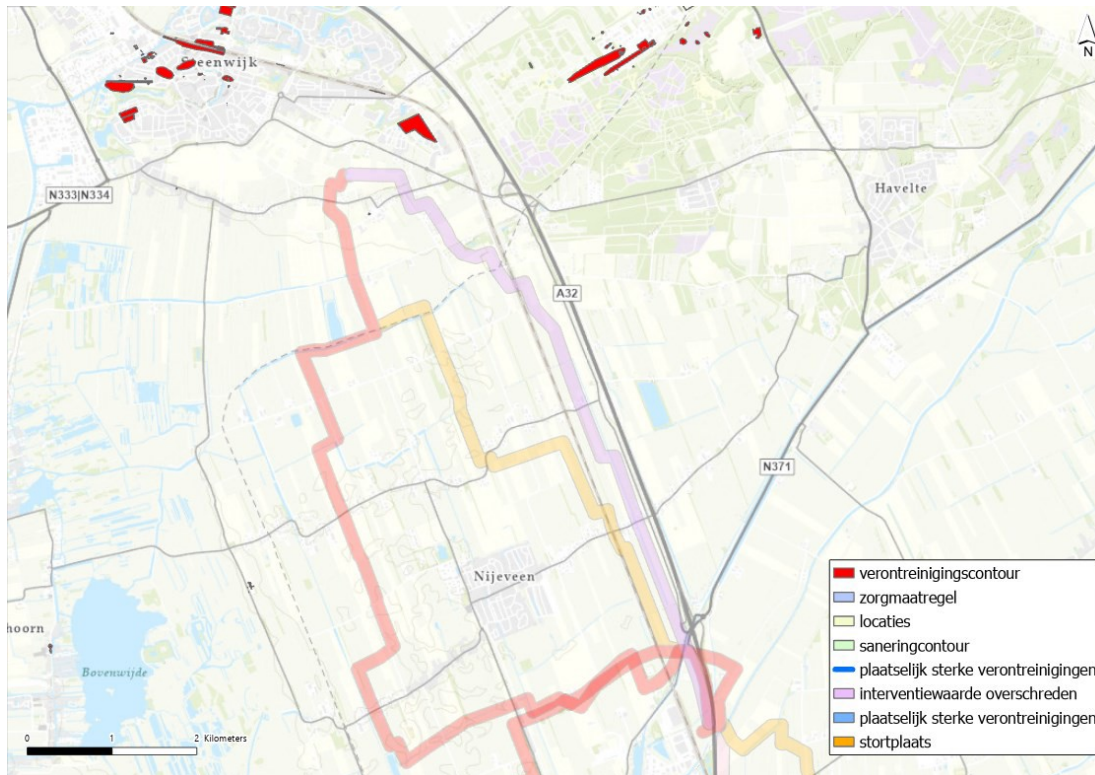
Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	-	0/-	0
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-

4.3 Grondwaterverontreinigingen

De bemaling kan een effect hebben op grondwaterverontreinigingen, als deze binnen het invloedsgebied liggen. De verontreiniging kan aangetrokken worden door de bemaling, waardoor deze zich gaat verplaatsen. Bij dichtbijgelegen verontreinigingen kan het voorkomen dat deze verplaatsing is tot in de onttrekkingsbronnen en dat de verontreiniging aangetrokken wordt. In dat geval kan het noodzakelijk zijn om een zuivering van het grondwater uit te voeren, voordat het bemalingswater geloosd kan worden.

4.3.1 Verontreinigingen per deeltracé

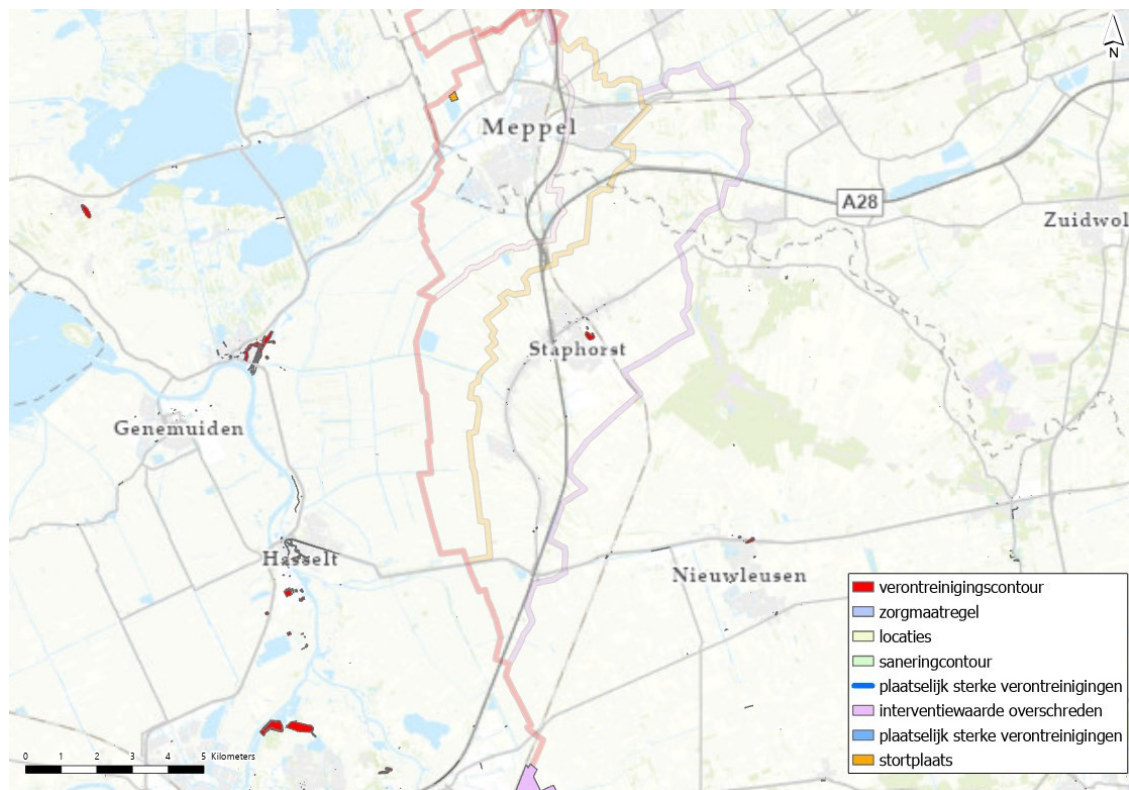
Op basis van de notitie Aanvulling Bodem PlanMER⁸ blijken nabij het tracé diverse bodem- en grondwaterverontreinigingen bekend te zijn. In figuren 4.7 tot en met 4.9 zijn de geïnventariseerde verontreinigingen nabij het tracé weergegeven.



Figuur 4.7 Geïnventariseerde verontreiniging deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord

Op basis van figuur 4.4 blijkt dat het oostelijk alternatief op circa 400 m afstand van een verontreinigingscontour is gelegen. Het type verontreiniging en de omvang is momenteel onbekend. De bemaling zorgt voor een verlaging van de grondwaterstanden nabij deze contour, zodat niet uit te sluiten valt dat een negatief effect valt te verwachten op deze verontreiniging. In het vervolgonderzoek dient deze verontreiniging nader beschouwd te worden. Alternatief Midden en Alternatief West zijn niet gelegen in de omgeving van bekende verontreinigingen.

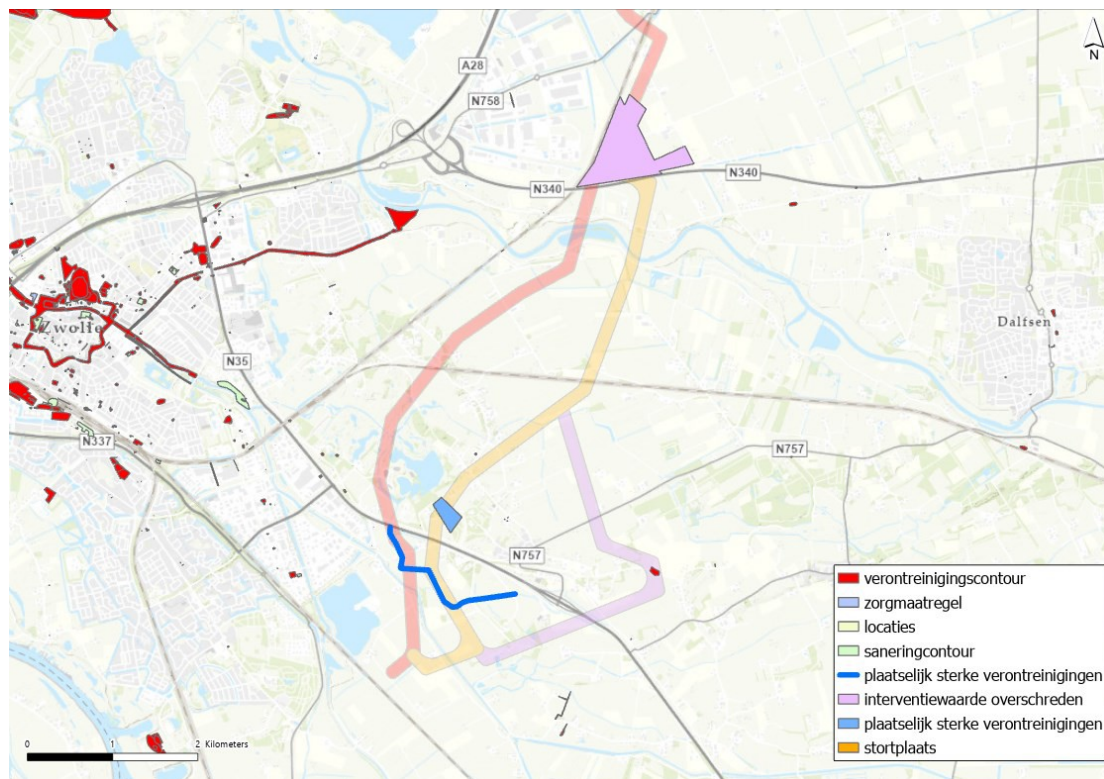
⁸ Aanvulling Bodem planMER, Drents Overijsselse Netversterking, referentie 131919/25-010.202, 30 juni 2025, VOF ACT TWB



Figuur 4.8 Geïnventarieerde verontreiniging deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg

Alternatief West Buitenom ligt direct ten noorden van een stortplaats bij Meppel. Afhankelijk van hoe de stortplaats is gerealiseerd (onder andere onderafdichting en afvangen van percolaatwater) is hier een risico op aantrekken van een grondwaterverontreiniging.

De bemalingen van overige alternatieven zorgen voor een beperkte verlaging ter plaatse van de verontreinigingen.



Figuur 4.9 Geinventariseerde verontreinigingen deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Ten noorden van de N340 is een verontreiniging gelegen. Alle alternatieven doorkruisen deze verontreiniging. Alternatieven West en Midden doorkruisen direct ten zuiden van de N757 een locatie met plaatselijk sterke verontreinigingen. Alternatief Midden doorkruist ten noorden van de N757 nog een verontreiniging. Alternatief Oost doorkruist een kleine verontreinigingslocatie.

4.3.2 Criteria en beoordeling grondwaterverontreinigingen

In tabel 4.6 staat de beoordelingsschaal voor grondwaterverontreinigingen weergegeven en in tabel 4.7 staan de effectbeoordelingen opgenomen. In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling op grondwaterverontreinigingen ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. De effecten van de aanleg en de ligging van de kabel op bodemverontreinigingen wordt in de betreffende deelrapportage behandeld..

Tabel 4.6 Beoordelingsschaal effecten bemaling op grondwaterverontreinigingen

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op de verontreinigingen
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op de verontreinigingen waterbezwaar leiden niet tot een positief effect op de omgeving

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
0/+	Bepikt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling kan leiden tot een sanering van een deel van de aanwezige grondwaterverontreiniging door het onttrekken ervan
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling heeft geen effect op grondwaterverontreinigingen, omdat deze buiten de verlagingcontouren zijn gelegen.
0/-	Bepikt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De verlagingen reiken tot aan de verontreinigingen, maar verplaatsingsrisico's worden klein geacht. De verontreinigingen liggen aan de rand het invloedsgebied van de bemaling.
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling leidt tot verplaatsingsrisico's, omdat de verontreinigingen beïnvloed worden door de onttrekking. De verontreinigingen liggen in het beïnvloedsgebied van de bemaling.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Groot risico op aantrekken van verontreinigingen, met verspreidingsrisico's tot gevolg. De verontreiniging is binnen 25 meter van de verontreiniging gelegen

Tabel 4.7 Effectbeoordeling grondwaterverontreinigingen

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0/-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	-	0	0	0
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn	--	n.v.t.	n.v.t.	--	-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

4.4 Landbouw

De varianten liggen grotendeels in agrarische gebieden, uitgezonderd voor variant West – Binnendoor. Het overwegende landgebruik zijn graslanden en maïsakkers. Lokaal komen andere gewassen voor. Met name op kleigronden komen gewassen voor zoals aardappelen, bieten en granen.

Afhankelijk van de periode van uitvoer en het type gewas kan de bemaling leiden tot droogteschade aan gewassen. Uitvoering in het groeiseizoen heeft de grootste negatieve effecten, vanwege mogelijke vochttekorten door de bemaling. In het najaar (rijping gewassen) en winterperiode (na oogst en voor het inzaaien) zijn de effecten kleiner.

Voor de beoordeling van de effecten is alleen gekeken naar het type gewas dat voorkomt binnen de GLG-verlagingscontouren, omdat daar de grootste effecten van te verwachten zijn. Maïs en grasland zijn minder gevoelig voor droogteschade dan andere gewassen, zodat daar onderscheid voor gemaakt is.

4.4.1 Criteria en beoordeling landbouw

Tabel 4.8 geeft de beoordelingscriteria voor landbouw weer en in tabel 4.9 staat de beoordeling per deelproject en alternatief weergegeven. In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. Andere landbouwkundige aspecten, zoals de aanleg en de effecten op eventuele drainage en dergelijke is niet meegenomen in deze geohydrologische beschouwing.

Tabel 4.8 Beoordelingsschaal effecten van bemalingswerkzaamheden op de landbouw

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op landbouw
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen positief effect op landbouw
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen beperkt positief effect op landbouw
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	De freatische GLG-verlagingscontouren reiken niet tot landbouwgebieden
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De verlagingen hebben alleen lokaal effect op direct nabijgelegen landbouwpercelen, waar maïs en/of grasland op staat
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De verlagingen hebben effect op nabijgelegen landbouwpercelen, waarbij de gewasteelt maïs en/of grasland is, tijdens het groeiseizoen.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er treden grote verlagingen op ter plaatse van landbouwpercelen, inclusief ter plaatse van sterk droogtegevoelige gewassen tijdens het groeiseizoen.

Tabel 4.9 Beoordeling alternatieven op basis van landbouwgebieden

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	--	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	-	--	-
Deelproject 3: Zwolle Berkummer- broekweg – Sekdoorn	--	n.v.t.	n.v.t.	-	-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

4.5 Natuur

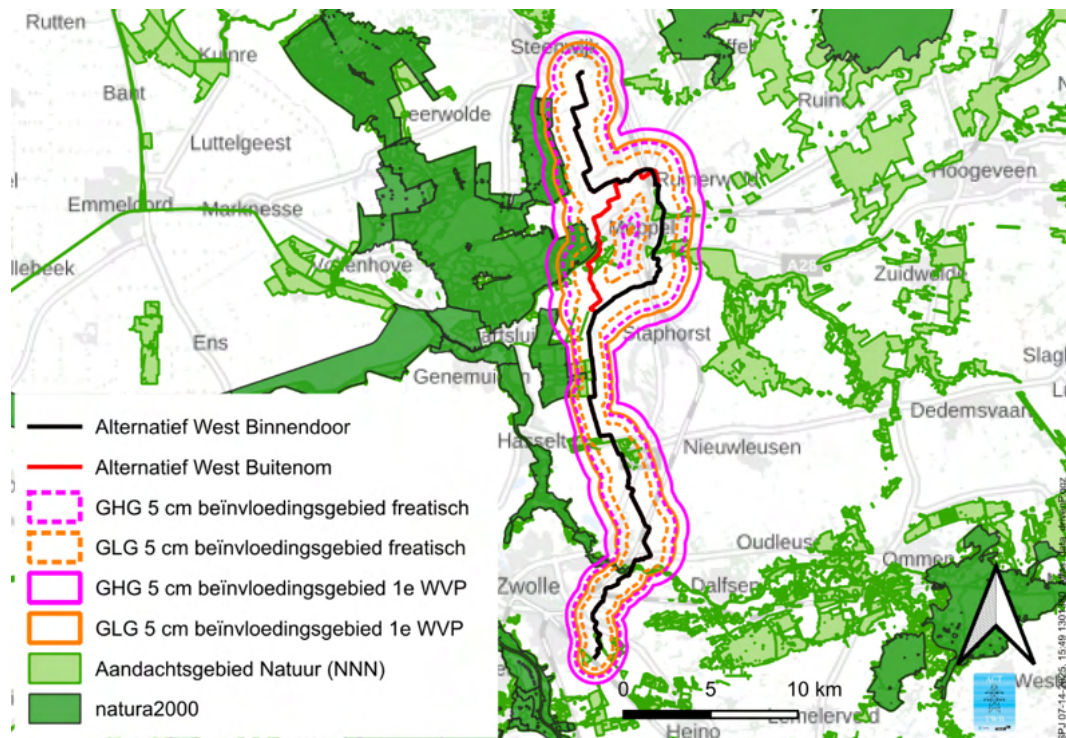
De bemaling zorgt voor een verlaging van de grondwaterstanden en stijghoogtes ter plaatse Natura 2000⁹ en Natuurnetwerk Nederland (NNN)¹⁰-gebieden. In bijlage 6 staat per deeltracé de invloed van de bemaling van het freatische pakket en in het watervoerend pakket op de natuurgebieden in een GLG- en GHG-situatie.

4.5.1 Situering natuurgebieden ten opzichte van bemalingslocatie

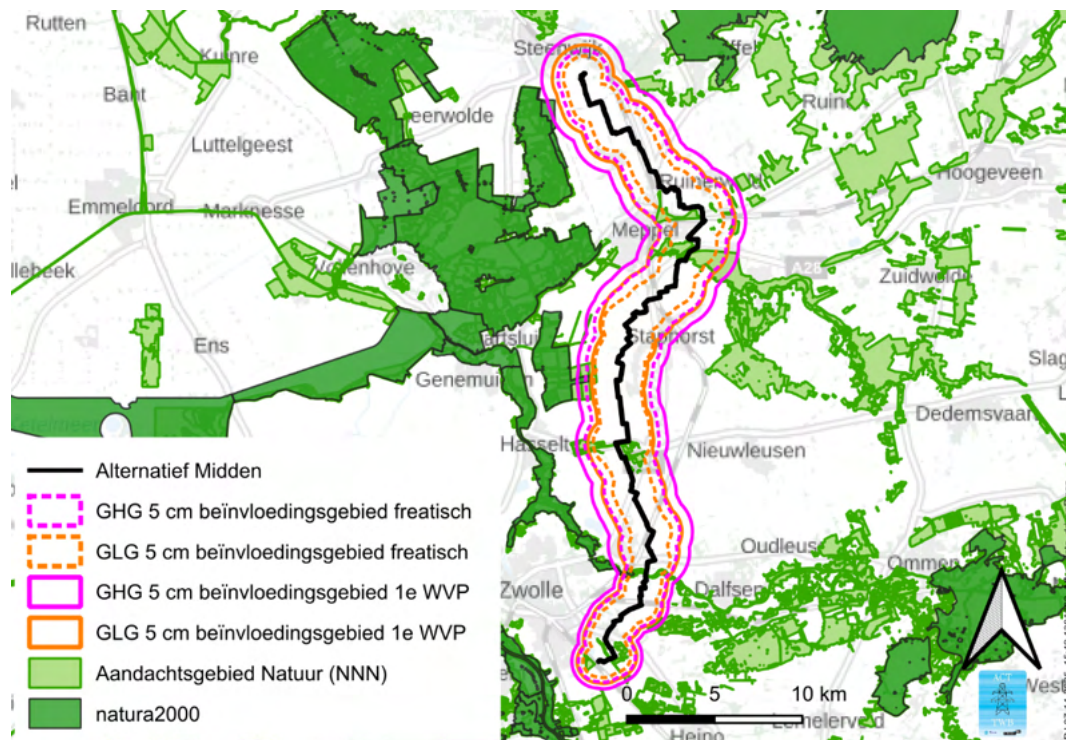
In figuren 4.10 t/m 4.12 zijn per alternatief de invloedsgebieden van de bemaling op Natura-2000 en NNN-gebieden getoond.

⁹ Natura 2000 gebieden, Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, laatst bezocht op 11 juli 2025 (<https://www.natura2000.nl/gebieden>)

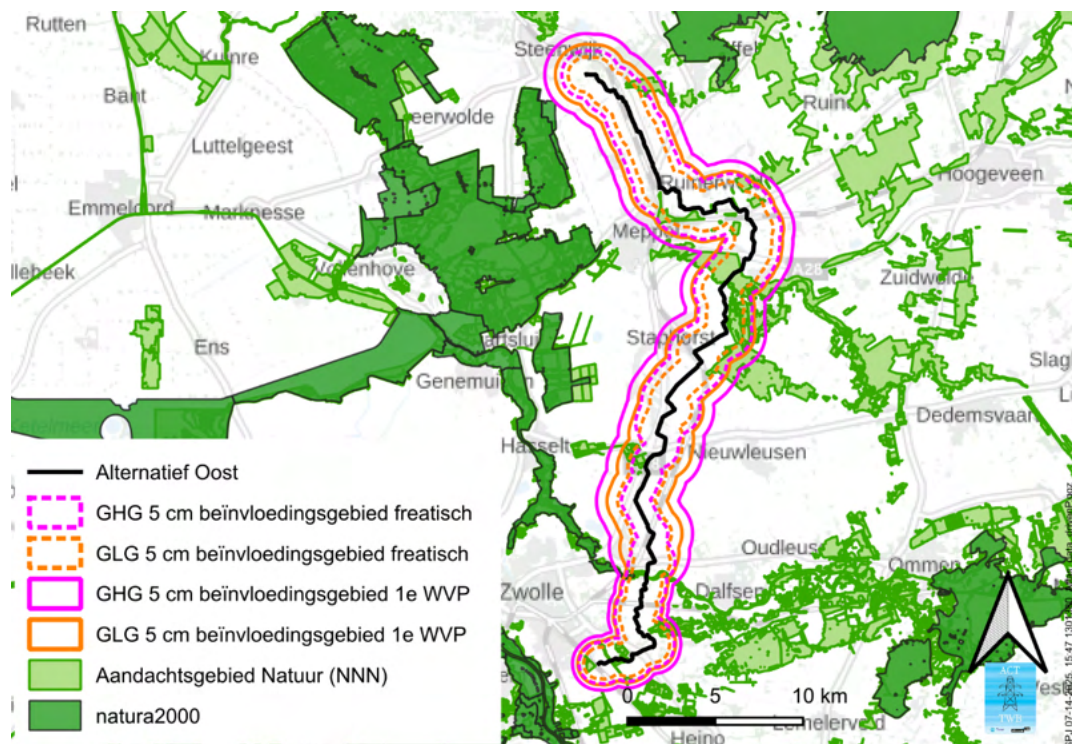
¹⁰ Natuurnetwerk Nederland, Atlas Leefomgeving, laatst bezocht op 11 juli 2025 (<https://www.atlasleefomgeving.nl/natuurnetwerk-nederland-ehs>)



Figuur 4.10 Invloedsgebied op natuurgebieden door de bemaling Alternatief West Binnendoor en Buitenom



Figuur 4.11 Invloedsgebied op natuurgebieden door de bemaling Alternatief Midden



Figuur 4.12 Invloedsgebied op natuurgebieden door de bemaling Alternatief Oost

De verlagingen van de bemaling, per variant, reiken tot aan natuurgebieden. Variant West zorgt voor de grootste verlagingen ter plaatse van Natura2000 gebieden. Afhankelijk van het type natuur kan een bemaling een negatieve invloed hebben op de natuurgebieden. De invloed is onder andere afhankelijk van de grondwaterafhankelijkheid van het natuurgebied en de periode van uitvoer van de bemaling. In de wintermaanden is de kans op verdroging minder groot dan in het voorjaar en zomer, tijdens het groeiseizoen.

4.5.2 Criteria en beoordeling Natura2000 gebieden en Natuurnetwerk Nederland

In tabel 4.10 is het toetsingscriterium weergegeven voor de Natura-2000 gebieden en het NNN. De beoordeling per deelproject en alternatief staat in tabel 4.11. In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. Overige aspecten op natuur vallen buiten de scope van het geohydrologisch onderzoek.

Tabel 4.10 Beoordelingsschaal effecten Natura2000- en NNN-gebieden

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een sterk positief effect op de Natura-2000 gebieden of het NNN
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een positief effect op de Natura-2000 gebieden of het NNN

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een beperkt positief effect op de Natura-2000 gebieden of het NNN
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er treden geen grondwaterstandsverlagingen op in de Natura-2000 gebieden en/of NNN-gebieden
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De freatische verlagingen onder de GLG reiken zeer beperkt tot een Natura-2000 gebied of het NNN
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De freatische verlagingen onder de GLG reiken tot een Natura-2000 gebied of het NNN. Freatische verlagingen onder de GHG komen beperkt voor ter plaatse van de Natura-2000 gebieden en het NNN.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er treden grote verlagingen op in Natura-2000 gebieden en/of het NNN, zowel tijdens de GHG- als GLG-situatie.

Tabel 4.11 Beoordeling alternatieven op basis van verlagingen nabij Natura-2000- en NNN-gebieden

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	--	-	-	--
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn	-	n.v.t.	n.v.t.	-	--

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

4.6 Archeologie en Aardkundig waardevolle terreinen

De archeologische waarden zijn afgeleid van de Indicatieve kaart archeologische waarden¹¹. De aardkundig waardevolle terreinen zijn eveneens weergegeven op kaart. In Bijlage 2 staat per deeltracé de invloed van de freatische bemaling op de archeologische waarden en aardkundig waardevolle terreinen in een GLG-situatie. Bij langdurige en grote verlagingen onder GLG kunnen archeologische objecten schade ondervinden, doordat de restanten dan tijdelijk droog kunnen vallen. Hieronder staan de archeologische waarden en aardkundig waardevolle terreinen die binnen het hydrologische beïnvloedingsgebied vallen van de freatische bemaling.

¹¹ Atlas Natuurlijk Kapitaal, "Indicatieve kaart archeologische waarden", online beschikbaar (laatst bezocht): <https://rce.webgis.nl/nl/map/amk-2014-en-ikaw-2008>

4.6.1 Archeologische waarden

Onderstaande opsomming geeft weer welke archeologische objecten mogelijk negatief beïnvloed kunnen worden ten gevolge van de bemalingswerkzaamheden. Dit is aangegeven per alternatief en deelgebied:

- West
 - West 1A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 9439)
 - West 1B: hoge archeologische waarde, Havezathe/ridderhofstad (ID: 13238) & hoge archeologische waarde, Kolderveen-kerk (ID: 14512)
 - Binnen West 2A-2: zeer hoge archeologische waarde, Kerk (ID: 1366)
 - Buiten West 2A-1: zeer hoge archeologische waarde, Nederzetting De Garste (ID: 2759) & hoge archeologische waarde, Huisterp Olde Staphorst (ID: 2758)
 - West 3A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 13304)
- Midden
 - Midden 1A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 9439)
 - Midden 1B: hoge archeologische waarde, Nijeveen-kerk (ID: 14511)
 - Midden 2A: hoge archeologische waarde, Blijdensteijn (Stad) (ID: 14487) & zeer hoge archeologische waarde, Olde Kerkhof (ID: 1365)
 - Midden 2B: zeer hoge archeologische waarde, Olde Kerkhof (ID: 1365) & zeer hoge archeologische waarde, kerk Scholenland (ID: 1367)
 - Midden 3A: hoge archeologische waarde, Havezathe/ridderhofstad Vechterweerd (ID: 13313) & zeer hoge archeologische waarde, Nederzetting Heinoseweg, Wythmen Zuid (ID: 13347) & hoge archeologische waarde, Nederzetting het Iert (ID: 2827)
- Oost
 - Oost 1A: hoge archeologische waarde, Nederzetting (ID: 9439) & archeologische waarde Celtic field/raatakker (ID's: 14249 en 14246) & archeologische waarde Nederzetting Tolhoes (ID: 14248)
 - Oost 1B: archeologische waarde Nederzetting Tolhoes (ID: 14248)
 - Oost 2A-1: hoge archeologische waarde, Stad (Blijdenstein), (ID: 14487)
 - Oost 2A-2: hoge archeologische waarde, De Wijk-Dorp (ID: 14514)
 - Oost 2C: hoge archeologische waarde, Bisschopsschans (ID: 13608)
 - Oost 3A: zeer hoge archeologische waarde, Nederzetting Heinoseweg, Wythmen Zuid (ID: 13347) & hoge archeologische waarde, Nederzetting Het Iert (ID: 2827) & hoge archeologische waarde, Nederzetting Molenhoekweg (ID: 13362)

Het beïnvloedingsgebied van alternatief West raakt de minste archeologische objecten (7), alternatief Midden iets meer (9) en alternatief Oost de meeste (11). Elk van de drie beïnvloedingsgebieden doorsnijdt bovendien objecten met een zeer hoge archeologische waarde.

4.6.2 Aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn kwaliteiten van landschap en natuur die iets vertellen over het ontstaan van het landschap¹².

¹²IPO, Aardkundige Waarden (laatst bijgewerkt: 21-02-2025), online beschikbaar (laatst bezocht 09-07-2025): Aardkundige Waarden | Atlas Leefomgeving

De bronhouder van de aardkundige waarden is het Interprovinciaal Overleg (IPO). Aardkundig waardevolle gebieden vertellen iets over hoe dat gebied is ontstaan. Dat kunnen landvormen zijn, zoals een strandwal of een stuwwal of een (oude loop van een) rivier of kreek, of afzettingen, zoals veenpakketten.

De hydrologische beïnvloedingsgebieden (freatische bemaling, GLG-situatie) van de deeltracés bevatten verschillende gebieden met aardkundige waarden, zie Bijlage 2. Dit betreft de volgende deeltracés in alternatief West: 1B, alternatief Midden: 1A, 1B en 2A en alternatief Oost: 1A, 1B, 2A-1 en 2A-2.

4.6.3 Beoordelingskader archeologie en aardkundige waarden

In tabel 4.12 is het toetsingscriterium weergegeven voor het onderdeel onttrekkingsdebiet en waterbezwaar en in tabel 4.13 staat de beoordeling weergegeven. In deze beschouwing gaat het alleen om de beoordeling ten gevolge van de bemaling en daarmee samenhangend de verlagingen in de omgeving. De effecten van de aanleg en de ligging van de kabel op archeologie en aardkundige waarden wordt in het betreffende rapport behandeld.

Tabel 4.12 Beoordelingsschaal effecten archeologie en aardkundige waarden

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een sterk positief effect op de bescherming van archeologische objecten of aardkundige waarden.
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een positief effect op de bescherming van archeologische objecten of aardkundige waarden.
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling leidt niet tot een beperkt positief effect op de bescherming van archeologische objecten of aardkundige waarden.
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er treden geen grondwaterstandsverlagingen op in de omgeving van archeologische objecten of aardkundige waarden
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Freatische grondwaterverlagingen onder de GLG treden zeer beperkt op ter plaatse van archeologische objecten of aardkundige waarden.
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Freatische grondwaterverlagingen onder de GLG treden op ter plaatse van archeologische objecten of aardkundige waarden, verlagingen onder de GHG treden niet op.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Er treden grote verlagingen op ter plaatse van archeologische objecten of aardkundige waarden, zowel tijdens de GHG- als GLG-situatie.

Tabel 4.13 Beoordeling alternatieven op basis van archeologie en aardkundige waarden

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	0/-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0/-	-	-	--
Deelproject 3: Zwolle Berkummer- broekweg – Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

4.7 Drinkwaterwingebieden

De locaties van de drinkwaterwingebieden zijn afgeleid van de kaart Atlas Natuurlijk Kapitaal¹³. De drinkwaterwingebieden zijn eveneens weergegeven op kaart. In Bijlage 4 staat voor elk alternatief de invloed van de bemaling in het watervoerend pakket op de drinkwaterwingebieden in een GHG- en een GLG-situatie weergegeven.

4.7.1 Ligging drinkwaterwinningen en effecten bemalingswerkzaamheden

In de directe omgeving van het tracé zijn vijf drinkwaterwingebieden gelegen. Wingebied Ruinerwold is van WMD en de wingebieden Havelterberg, St Jansklooster, Vechterweerd en Engelse Werk zijn van Vitens.

Het grondwater wordt op grote diepte gewonnen (meer dan 50 meter minus maaiveld). De bemalingswerkzaamheden vinden plaats in het freatische pakket en het bovenste deel van het watervoerend pakket. De stijghoogteverlagingen zullen niet leiden tot een beperking in de onttrekkingscapaciteit van de winningen, omdat de bemaling niet tot deze diepte rijkt.

Het tracé wordt aangelegd in het grondwaterbeschermingsgebied van winning Vechterweerd. De winning Vechterweerd bevindt zich onder het Laagpakket van Twello (figuur 2.4). Vanwege de dikte en weerstand van dit kleipakket wordt geen negatieve beïnvloeding van de bemaling op de winning verwacht. In tabel 4.14 zijn de winningen vermeld, gecombineerd met de effecten van de varianten op de betreffende winning.

¹³ Grondwaterbeschermingsgebieden rondom bronnen van drinkwater, Kaarten | Atlas Natuurlijk Kapitaal, site bezocht op 15 juli 2025

Tabel 4.14 Beïnvloeding drinkwaterwingebieden ten gevolge van bemalingswerkzaamheden

Winning	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Havelterberg	Beperkte beïnvloeding GHG			Beïnvloeding tijdens GHG en GLG	Beïnvloeding tijdens GHG en GLG
Ruinerwold	Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling	Beperkte beïnvloeding GHG
St Jansklooster	Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling
Vechterweerd	Ligging in grondwater-beschermings-gebied			Ligging in grondwater-beschermings-gebied	Ligging in grondwater-beschermings-gebied
Engelse Werk	Buiten invloedsgebied bemaling			Buiten invloedsgebied bemaling	Buiten invloedsgebied bemaling

4.7.2 Criteria en beoordeling drinkwaterwinningen

In tabel 4.15 is het toetsingscriterium weergegeven voor het onderdeel onttrekkingsdebiet en waterbezwaar en in tabel 4.16 staat de beoordeling weergegeven per deelproject en alternatief

Tabel 4.15 Beoordelingsschaal effecten drinkwaterwinningen

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op drinkwaterwinning
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen positief effect op drinkwaterwinning
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen beperkt positief effect op drinkwaterwinning
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling heeft geen effect op drinkwaterwinning, vanwege de ligging buiten het invloedsgebied van de bemaling, of omdat tussen de bemalingsdiepte en de drinkwaterwinning een scheidende laag aanwezig is die de winningen beschermen.
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De verlaging van de stijghoogte ten tijde van een GLG-situatie reikt tot de grondwaterbeschermingsgebieden.
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De verlaging van de stijghoogte ten tijde van een GLG-situatie en GHG-situatie reikt tot de grondwaterbeschermingsgebieden.

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
–	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling vindt plaats direct nabij de drinkwaterwingebieden en deze zijn niet beschermd door de aanwezigheid van scheidende lagen. De bemaling beïnvloedt de drinkwaterwinning.

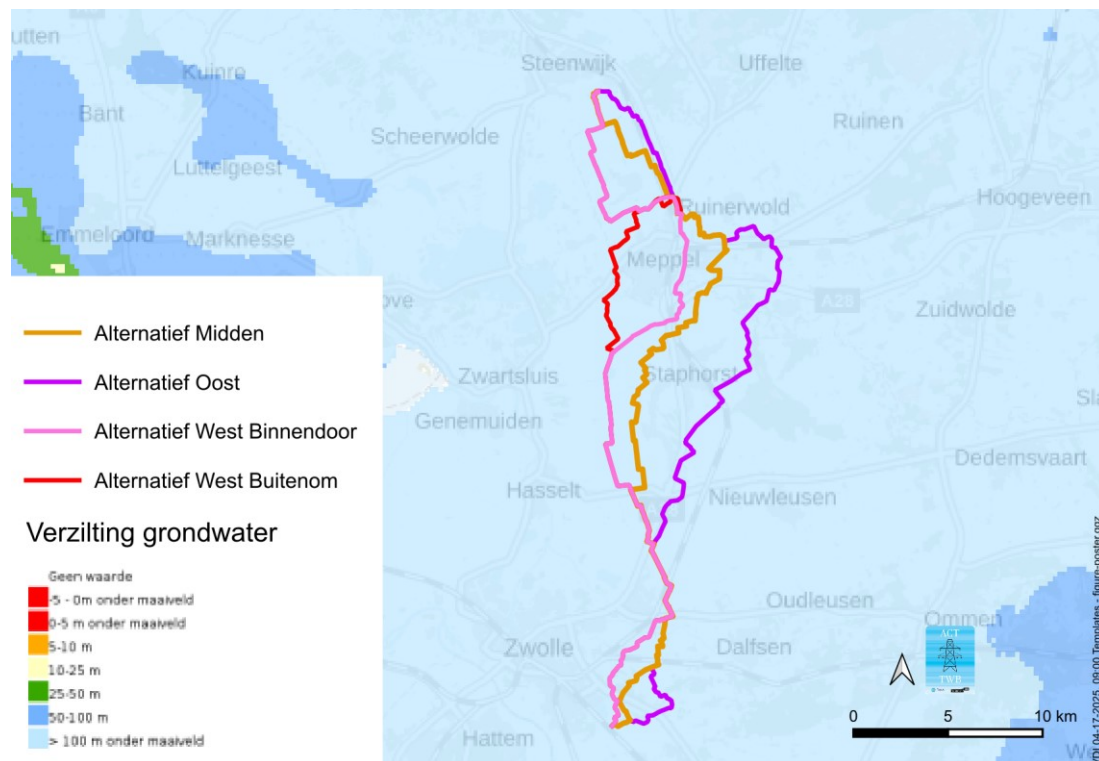
Tabel 4.16 Beoordeling alternatieven op basis van drinkwaterwinningen en grondwaterbeschermingsgebieden

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	0/-	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0	0	0	0
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

4.8 Verzilting

Een onttrekking kan zorgen voor het aantrekken van zout grondwater (upconing). In figuur 4.10 is de diepte weergegeven waar zout grondwater voorkomt. Op basis van de kaart blijkt dat het zoute grondwater op meer dan 100 m -mv is gelegen, onder de diepe scheidende lagen. De bemaling heeft geen negatief effect op verziltingsrisico's.



Figuur 4.13 Diepte voorkomen grensvlak zoet/brak grondwater

4.8.1 Beoordelingskader verzilting

Omdat de bemaling geen negatief effect heeft op verzilting, scoort het project overal de beoordeling 0 op dit onderdeel (zie tabel 4.17). Het beoordelingscriterium voor verzilting is niet verder uitgewerkt, omdat een bemaling geen positief effect heeft op verziltingsrisico's en omdat geen negatieve effecten zijn te verwachten.

Tabel 4.17 Beoordeling alternatieven op basis van verziltingsrisico's

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0	0	0	0
Deelproject 3: Zwolle Berkummer- broekweg – Sekdoorn	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

De grens van brak/zout grondwater zit bij alle alternatieven op meer dan 100 meter onder maaiveld. Gelet op de diepte en/of bodemopbouw wordt geen invloed verwacht op het zoet-zoutgrensvlak.

4.9 Overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

De WKO-locaties zijn afgeleid van de kaart WKO tool, bodemenergietool¹⁴. De gesloten bodemenergiesystemen, open bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen zijn eveneens weergegeven op de kaart. In bijlage 5 staat per deeltracé de invloed van de bemaling in het watervoerend pakket op de onttrekkingen en bodemenergiesystemen in een GHG situatie.

4.9.1 Beschouwing onttrekkingen

In bijlage 5 staat een overzicht van welke bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen binnen het hydrologische beïnvloedingsgebied vallen van de bemaling in het watervoerend pakket. Bij de grondwateronttrekking is aangegeven of dit zich in een agrarisch of bebouwd gebied (industriële onttrekking) bevindt, omdat dit invloed kan hebben op de diepte van de onttrekking.

De beïnvloeding van de bemaling op de onttrekkingen is met name van toepassing bij landbouwonttrekkingen. Industriële onttrekkingen, gesloten bodemenergiesystemen en WKO-systemen zijn over het algemeen diep gelegen en de bemaling vindt in het bovenste deel van het watervoerend pakket plaats.

Landbouwonttrekkingen kunnen twee doelen hebben, veedrenking en/of beregening. Ten tijde van langdurige droogte staan de landbouwonttrekkingen aan. Indien gelijktijdig bemalen wordt, kan dit zorgen voor een mindere werking van de onttrekkingen.

¹⁴ WKO tool, Bodemenergietool, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, laatst bezocht op 11 juli 2025 (<https://wkotool.nl/?page=Bodemenergietool>)

De verwachting is echter dat de landbouwonttrekkingen een onttrekkingsfilter hebben op een grotere diepte dan 5 m -mv, zodat deze niet droogvallen tijdens de bemaling. Eventueel kan het bemalingswater gebruikt worden voor beregening, indien beregening noodzakelijk is.

4.9.2 Criterium en beoordelingskader overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

In tabel 4.18 is het toetsingscriterium weergegeven voor de beïnvloeding op overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen. Tabel 4.19 geeft de beoordeling weer.

Tabel 4.18 Beoordelingsschaal effecten overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

Score	Oordeel ten opzichte de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen sterk positief effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen positief effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
0/+	Beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. de bemaling heeft geen beperkt positief effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
0	Geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling heeft geen effect op andere onttrekkingen en/of bodemenergiesystemen
0/-	Beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Een beperkte verlaging van de grondwaterstand treedt op ter plaatse van de andere onttrekkingen en bodemenergiesystemen, de verlagingen zijn maximaal 0,5 m, zodat de onttrekking en/of het bodemenergiesysteem geen nadelige invloed ondervindt.
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Ter plaatse van de onttrekkingen en bodemenergiesystemen treden verlagingen op dat tijdens een GLG-situatie een negatief effect op de capaciteitslevering en/of bodemenergiesysteem plaatsvindt.
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De bemaling heeft een dermate grote invloed dat de onttrekking ernstige capaciteitsproblemen ondervindt en/of het bodemenergiesysteem een deel van de opgeslagen energie verliest.

Tabel 4.19 Beoordeling alternatieven op basis van overige onttrekkingen en bodemenergiesystemen

Deelproject ¹⁾	Alternatief West	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief midden	Alternatief Oost
Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-
Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	n.v.t.	0/-	0	0/-	0/-
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-

¹⁾ Indien een kruis is weergegeven, betekent dat voor dit alternatief geen criterium is gegeven, omdat het alternatief niet voorkomt in het betreffende deelproject.

5 Vergunning- en meldplicht

5.1 Onttrekking van grondwater

Alle drie de alternatieve tracés vallen in het beheergebied van Waterschap Drents Overijsselse Delta. Voor de onttrekking van grondwater is de Waterschapsverordening¹⁵ van Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDOD) van toepassing. De hiervoor van toepassing zijnde regelgeving is samengevat in tabel 5.1. De van toepassing zijnde regelgeving is 'grondwater uit tijdelijke bron onttrekken in werkingsgebied van grondwaterlichaam'.

Tabel 5.1 Regelgeving grondwateronttrekkingen

	Geen melding	Melding	Vergunning
Waterbezwaar	< 70,0 m³/30 dagen en	Binnen de provincie Overijssel en > 50,0 m³/uur Binnen de provincie Drenthe en > 10 m³/uur of > 5,0 m³/kwartaal	> 70.000 m³/30 dagen of dieper plaatsvindt dan 50 m
Duur	Maximaal 90 aaneengesloten dagen	-	> 90 aaneengesloten dagen
Proceduretermijn	-	2 weken	8 weken + 6 weken reactietermijn

Op basis van de regelgeving is de onttrekking van de drie alternatieve tracés vergunningsplichtig.

¹⁵ Overheid.nl, Waterschapsverordening Drents Overijsselse Delta, online beschikbaar (laatst bezocht 26-06-2025): Waterschapsverordening Drents Overijsselse Delta | Lokale wet- en regelgeving

Gezien de omvang van de bemaling en de te verwachten omgevingseffecten, is de verwachting dat bezwaren worden ingediend tegen de vergunningaanvraag. Bij aanvraag van de Omgevingsvergunning dient rekening gehouden te worden met een proceduredtijd van minimaal 6 maanden na indienen van de aanvraag, exclusief de tijd voor eventuele beroepsprocedures.

5.2 Lozen van het bemalingswater

5.2.1 Voorkeursvolgorde lozing

Zoals in paragraaf 4.3 is aangegeven, vindt de lozing waarschijnlijk plaats op oppervlaktewater, in beheer van het waterschap Drents Overijsselse Delta en mogelijk voor een klein deel via lozing in de bodem in het beheer van de betreffende gemeente waar het werk plaatsvindt.

Voor de oppervlaktewaterlichamen is het Waterschap Drents Overijsselse Delta bevoegd gezag en is de Waterschapsverordening van toepassing. Voor de lozing in de bodem is de relevante gemeente bevoegd gezag en is het Omgevingsplan van deze betreffende gemeente van toepassing. In de Waterschapsverordening en het Omgevingsplan zijn standaarden opgenomen voor lozingen op respectievelijk de aangewezen en niet-aangewezen oppervlaktewaterlichamen en in de bodem. In tabel 5.2 staat een overzicht van de proceduretermijnen en het bevoegd gezag weergegeven.

Tabel 5.2 Proceduretermijnen lozing bronneringswater

Lozingsroute	Bevoegd gezag	Niet melden	Melden	Melden zonder maatwerk	Melden met maatwerk
Proceduretermijn		n.v.t.	5 werkdagen	4 weken	8-26 weken
Oppervlaktewater in beheer van het Waterschap	Waterschap	-	Duur >48 uur en <8 weken	<ul style="list-style-type: none"> Duur >8 weken Lozen bij bodemsanering Lozen bij grondwater-sanering 	Overschrijding van emissiegrenswaarde
Bodem	Gemeente	duur <48 uur	Duur >48 uur en <8 weken	<ul style="list-style-type: none"> Duur >8 weken 	Bodem

5.2.2 Kwantitatieve eisen lozing

Belangrijk voor de lozing van grondwater op het oppervlaktewater en/of de bodem is dat het oppervlaktewater en/of de bodem de hoeveelheid water goed moet kunnen verwerken en dat de lozing geen overlast veroorzaakt. Een lozing mag geen wateroverlast veroorzaken. Gezien het onttrekkingsdebiet is het van belang om hier rekening mee te houden.

Bij het opstellen van het bemalingsadvies, in de conditionerende fase, is het van belang om het waterschap tijdig te informeren over dit aspect, zodat bij uitvoering hier geen knelpunt over ontstaat.

5.2.3 Kwalitatieve eisen lozing

In tabel 5.3 zijn de toetsingskaders voor lozingen op het oppervlaktewater en/of de bodem weergegeven. Naast de eisen uit tabel 5.3 geldt in het algemeen de zorgplicht ten aanzien van het milieu¹⁶. In het geval van verontreinigd grondwater zonder saneringsdoelstelling wordt ten aanzien van de zorgplicht verwezen naar de emissie-waardes voor (grondwater)saneringen.

Tabel 5.3 Toetsingskader lozing bronneringswater

Lozingsroute	Extra eisen naast zorgplicht
(Niet-)aangewezen oppervlaktewater	geen visuele verontreiniging* < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen
Bodem	

* Ten aanzien van ijzer wordt veelal een concentratie van 5 mg/l gehanteerd als grens waarbij verkleuring van oppervlaktewater kan optreden. Opgemerkt wordt dat dit een indicatieve grens is en geen harde lozingseis

De milieu-hygiënische kwaliteit van het grondwater is momenteel niet bekend. In paragraaf 4.3 is aangegeven dat de bemaling deels plaatsvindt in bekende bodem- en grondwaterverontreinigingen. Tijdens de conditionerende onderzoeken moet hier nader onderzoek naar verricht worden en bij de uitvoer dient rekening gehouden te worden met een mogelijke aanvullende zuivering van het grondwater op verontreinigingen.

5.2.4 Mogelijke zuivering lozing

Het grondwater moet worden bemonsterd en geanalyseerd op de relevante lozingsparameters. Minstens ijzer en onopgeloste bestanddelen moeten geanalyseerd worden. Indien de lozingsparameters de emissiegrenswaarden van de Waterschapsverordening en/of het relevante Omgevingsplan overschrijden, dan moet een passende zuivering worden toegepast. In de Waterschapsverordening bestaan een onderscheid in emissiegrenswaarden tussen aangewezen en niet-aangewezen oppervlaktewaterlichamen¹⁷. In het relevante Omgevingsplan staan de emissiegrenswaarden in de bodem.

Voor de lozing van het grondwater dient rekening gehouden te worden met een aanvullende bezinking, beluchting en/of zandbedfiltratie om te voldoen aan de lozingseisen. Naar verwachting is het gehalte onopgeloste bestanddelen (zwevend stof) en ijzer te hoog in het grondwater.

¹⁶ Degene die een activiteit uitvoert die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat zijn activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de omgeving, zorgt ervoor dat hij: a) alle maatregelen neemt die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen; b) hij die gevolgen zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt als hij die gevolgen niet kan voorkomen; en c) hij die activiteit achterwege redelijkerwijs achterwege laat als hij die gevolgen onvoldoende kan beperken

¹⁷ Overheid.nl, Waterschapsverordening Drents Overijsselse Delta, Hoofdstuk 4 Lozingsactiviteiten op een oppervlaktewaterlichaam of een zuiveringstechnisch werk, Afdeling 4.2 Lozen van grondwater bij sanering of ontwatering, Artikel 4.2 Lozen van grondwater bij sanering, lid 2 en 3, online beschikbaar (laatst bezocht 08-07-2025): Waterschapsverordening Drents Overijsselse Delta | Lokale wet- en regelgeving

5.2.5 Conclusie lozing bemalingswater

Het kwalitatieve deel van de lozing op het oppervlaktewater (aangewezen of niet-aangewezen) is meldingsplichtig, mits het grondwater niet de emissiegrenswaarden van de Waterschapsverordening overschrijdt. Het kwantitatieve deel van de lozing is meldingsplichtig, gezien het Waterschap Drents Overijsselse Delta geen kwantitatieve eisen heeft wat betreft de lozing. Voor het in de bodem brengen van water geldt een vergunningplicht.

6 Voorkeursalternatief

In voorgaande hoofdstukken zijn de onttrekkingsdebieten en de effecten van de bemaling op de omgeving beschouwd, per variant en deeltracé, waarbij elk onderdeel beoordeeld is op de impact op het milieu en de omgeving. In dit hoofdstuk wordt de beoordeling voor alle geohydrologische effecten samengevat weergegeven en wordt aangegeven welke variant het minst negatieve effect heeft gezien de omgevingseffecten. In tabellen 6.1 tot en met 6.3 staat de effectbeoordeling per deelproject voor de varianten weergegeven.

Tabel 6.1 Effectbeoordeling deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel-Noord)

Beoordelingsaspect	Alternatief	Alternatief	Alternatief
	West	Midden	Oost
Onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	-	--	-
Lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden	-	-	-
Zettingsrisico en paalrot	-	-	0/-
Waterkeringen	-	0/-	0
Grondwaterverontreinigingen	0	0	0/-
Droogteschade landbouw	--	-	-
Verdroging Natura 2000 / NNN	-	0/-	0/-
Aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	0/-	-	-
Drinkwaterwingebieden	0/-	-	-
Verzilttingsrisico's	0	0	0
Onttrekkingen derden	0/-	0/-	0/-

Tabel 6.2 Effectbeoordeling midden tracé (Meppel-Noord - Zwolle)

Beoordelingsaspect	Alternatief West - buitenom	Alternatief West - binnendoor	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	-	-	--	-
Lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden	--	--	-	--
Zettingsrisico en paalrot	--	--	-	0/-
Waterkeringen	--	-	0/-	0
Grondwaterverontreinigingen	-	0	0	0
Droogteschade landbouw	--	-	--	-
Verdroging Natura 2000 / NNN	--	-	-	--
Aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	0/-	-	-	--
Drinkwaterwingebieden	0	0	0	0
Verzilttingsrisico's	0	0	0	0
Onttrekkingen derden	0/-	0	0/-	0/-

Tabel 6.3 Effectbeoordeling zuidelijk tracé (Zwolle - Sekdoorn)

Beoordelingsaspect	Alternatief West	Alternatief Midden	Alternatief Oost
Onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	-	--	-
Lozingsdebieten en lozingsmogelijkheden	0/-	0/-	0/-
Zettingsrisico en paalrot	-	-	-
Waterkeringen	-	-	-
Grondwaterverontreinigingen	--	--	-
Droogteschade landbouw	--	-	-
Verdroging Natura 2000 / NNN	-	-	--
Aantasting archeologische objecten en aardkundige waarden	0/-	0/-	0/-
Drinkwaterwingebieden	0/-	0/-	0/-
Verzilttingsrisico's	0	0	0
Onttrekkingen derden	0/-	0/-	0/-

Op basis van bovenstaande resultaten blijkt dat de bemalingswerkzaamheden een negatief effect hebben op de omgeving. Afhankelijk van het toetsingscriterium is het afhankelijk van welke variant de voorkeur geniet. Er is geen variant dat aanzienlijk minder negatief effecten heeft dan de ander.

Kenmerk

R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Bijlage 1

Bodemopbouw deelgebieden

Bijlage 1a Deelgebieden West 1A, Midden 1A en Oost 1A

Maaiveldhoogte

Gemiddelde maaiveldhoogte is +2,0 m NAP. Alternatief Oost 1A loopt meer via de heuvels en heeft daardoor gemiddeld een hoger maaiveld dan de andere alternatieven. Alternatief West 1A loopt meer door de polders. Het landschap zelf bestaat voornamelijk uit landbouw.

Bodemopbouw

De bodemopbouw van de deelgebieden verschilt, doordat het maaiveldniveau ook verschilt. Zie tabel B1.1 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.1 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebieden West 1A, Midden 1A en Oost 1A

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
+2,0	+1	Zand	Formatie van Boxtel	Freatisch	1-10 m/d
+1	0	Klei, Leem	Formatie van Drente Laagpakket van Gieten	Scheidende laag	200 dagen
0	-14	Zand, veen	Formatie van Drachten, Formatie van Boxtel, Formatie van Kreftenheye	Eerste watervoerende pakket	50 – 100 m/d
-14	-37	Zand	Formatie van Urk	Eerste watervoerende pakket	50 – 100 m/d
-37	-50	Zand	Formatie van Appelscha	Eerste watervoerende pakket	50 – 100 m/d
-50	-90	Zand	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerende pakket	50 – 100 m/d
-90	-125	Sterke afwisseling van fijn zand en kleig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

Bijlage 1b Deelgebieden West 1B, Midden 1B en Oost 1B

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte in deelgebieden West 1B, Midden 1B en Oost 1B is gemiddeld 0,0 m NAP.

Bodemopbouw

De bodemopbouw van de drie alternatieven is redelijk uniform. Zie tabel B1.2 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.2 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebieden west 1B, midden 1B en oost 1B

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
0	-6	Zand, matig fijn tot grof, leemarm tot zwak lemig	Formatie van Boxtel	Freatisch pakket	1-10 m/d
-5	-20	Grof zand en grind	Formatie van Kreftenheye	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-16	-36	Grof zand en grind	Formatie van Urk	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-36	-55	Grof zand en grind	Formatie van Appelscha	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-50	-90	Grof zand en grind	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-90	-125	Sterke afwisseling van fijn zand en kleiig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1.000 dagen

Bijlage 1c Deelgebied West-buiten 2A

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte is redelijk uniform, rond de 0,0 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.3 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.3 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebied West-buiten 2A

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
0	-6	Zand, veen	Formatie van Boxtel, Holocene afzettingen*	Freatisch	1-10 m/d
-7	-22	Zand, dunne laag klei in het zuiden	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-22	-33	Zand	Formatie van Drente. Formatie van Urk	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-33	-50	Zand	Formatie van Appelscha	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-50	-85	Zand	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-85	-120	Sterke afwisseling van fijn zand en kleig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

*Alleen aanwezig in het midden van het deelgebied

Bijlage 1d Deelgebied West-binnen 2A

Maaiveld

De maaiveldhoogte in deelgebied van het alternatief west binnendoor is rond de 0 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.4 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.4 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebied West-binnen 2A

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
0	-7	Zand fijn, midden, grof	Formatie van Boxtel, Holocene afzettingen*	Freatisch	1-10 m/d
-7	-20	Zand, kleilaag**, Leem	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-20	-32	Zand	Formatie van Urk, Formatie van Drenthe	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-32	-80	Zand	Formatie van Appelscha, Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-80	-100	Sterke afwisseling van fijn zand en kleilig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

*Holocene afzetting alleen in het midden (rond Meppel) aanwezig

**kleilaag is niet overal aanwezig

Bijlage 1e Deelgebieden Midden 2A en Oost 2A-1

Maaiveld

De maaiveldhoogte van de deelgebieden midden 2A en oost 2A-1 is gemiddeld +0,8 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.5 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.5 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebieden Midden 2A en Oost 2A-1

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
0,8	-6	Zand fijn, midden en grof, sporen van veen	Formatie van Boxtel, Holocene afzettingen*	Freatisch	1-10 m/d
-6	-22	Zand, kleilaagje**	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-22	-78	Zand	Formatie van Urk, Formatie van Drente, Formatie van Appelscha, Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-78	-105	Sterke afwisseling van fijn zand en kleilig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

*Alleen aanwezig op een deel van het traject.

**In het zuiden van het deelgebied dunne laag aanwezig

Bijlage 1f Deelgebied Oost 2A-2

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van deelgebied Oost 2A-2 heeft een gemiddelde van +2,5 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.6 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.6 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebied Oost 2A-2

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
+2,5	-4	Zand fijn en midden	Formatie van Boxtel, Holocene afzettingen*	Freatisch	1-10 m/d
-4	-24	Zand, laagjes klei	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen,	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-24	-28	Zand	Formatie van Urk, Formatie van Drente	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-28	-70	Zand	Formatie van Appelscha, Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-70	-90	Sterke afwisseling van fijn zand en kleiig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

*Alleen aanwezig in het noorden van het deelgebied

Bijlage 1g Deelgebied West 2B

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van deelgebied west 2B is redelijk uniform rond de -0,7 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.7 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.7 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebied West 2B

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
-0,7	-1	Complexe eenheid	Holocene afzettingen	Deklaag	1 – 5 m/d
-1	-3	Zand	Formatie van Boxtel	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-3	-24	Zand	Formatie van Kreftenheye	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-16	-17	Klei*	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen	<i>Scheidende laag</i>	50 – 100 m/d
-24	-32	Zand	Formatie van Drente, Formatie van Urk	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-32	-42	Zand	Formatie van Appelscha	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-42	-80	Zand	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-80	-1	Sterke afwisseling van fijn zand en kleiig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1.000 dagen

*Kleilaag vooral aanwezig in het noorden van het deelgebied.

Bijlage 1h Deelgebied Midden 2B

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van deelgebied H loopt geleidelijk af van noord, waar de maaiveldhoogte rond de +0,2 m NAP ligt, naar zuid, waar die rond de -0,5 m NAP ligt. Gemiddeld is de maaiveldhoogte 0 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.8 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.8 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebied Midden 2B

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
0	-3	Zand	Formatie van Boxtel	Freatisch	1-10 m/d
-3	-24	Zand	Formatie van Kreftenheye	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-16	-17	Klei	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen*	Scheidende laag	2 – 10 dagen
-24	-30	Zand	Formatie van Drente, Formatie van Urk	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-30	-40	Zand	Formatie van Appelscha	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-40	-75	Zand	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-75	-95	Sterke afwisseling van fijn zand en kleig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

*In het zuiden van het deelgebied is deze laag niet meer aanwezig

Bijlage 1i Deelgebieden Oost 2B en Oost 2C

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte is gemiddeld +1,0 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.9 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.9 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebieden Oost 2B en Oost 2C

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
+1	-5	Zand	Formatie van Boxtel	Freatisch	1-10 m/d
-5	-22	Zand, Klei*	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-24	-28	Zand	Formatie van Drente, Formatie van Urk	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-28	-60	Zand	Formatie van Appelscha, Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-60	-74	Sterke afwisseling van fijn zand en kleilig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

*Kleilaag is niet overal aanwezig

Bijlage 1j Deelgebieden West 2C en Midden 2C

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte is gemiddeld 0,0 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.10 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.10 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebieden West 2C en Midden 2C

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
0	-2	Zand	Formatie van Bortel, Holocene afzettingen*	Freatisch	1-10 m/d
-2	-20	Zand	Formatie van Kreftenheye	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-20	-32	Zand	Formatie van Drente, Formatie van Urk	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-30	-75	Klei**	Gestuwde afzettingen, Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello	Scheidende laag	50 dagen
-32	-47	Zand	Formatie van Appelscha	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-47	-74	Zand	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-74	-89	Sterke afwisseling van fijn zand en kleiig materiaal	Formatie van Peize	Scheidende laag	>1000 dagen

*Dunne laag, niet overal aanwezig

**Alleen in het zuiden van het deelgebied aanwezig voor 2,5 km.

Bijlage 1k Deelgebieden West 3A en Midden 3A

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van deelgebieden West 3A en Midden 3A is gemiddeld +0,5 m NAP

Bodemopbouw

Zie tabel B1.11 voor een schematisatie van de bodemopbouw.

Tabel B1.11 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebieden West 3A en Midden 3A

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
+0,5	-4	Zand	Formatie van Bortel, Holocene afzettingen*	Freatisch	1-10 m/d
-4	-30	Zand	Formatie van Kreftenheye	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-30	-70	Klei, zand**	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello, Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-60	-82	Complexe eenheid?	Gestuwde afzettingen	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-82	-95	Sterke afwisseling van fijn zand en kleiig materiaal	Formatie van Peize, Formatie van Peize en Formatie van Waalre, Formatie van Maassluis	Scheidende laag	>1000 dagen

*Alleen aanwezig in het noorden op 250 meter

** Klei in het begin en eind van het tracé aanwezig, in het midden zand

Bijlage 1l Deelgebied Oost 3A

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte is gemiddeld +1,0 m NAP.

Bodemopbouw

Zie tabel B1.12 voor een schematisatie van de bodemopbouw

Tabel B1.12 Schematisatie geohydrologische bodemopbouw deelgebied Oost 3A

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Lithologie	Laagpakket / Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatfactor of weerstand
+1	-4	Zand	Formatie van Bortel	Freatisch	1-10 m/d
-4	-31	Zand, klei*	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen*	Eerste watervoerend pakket	50 – 100 m/d
-31	-65	Klei	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello	Scheidende laag	> 1.000 dagen

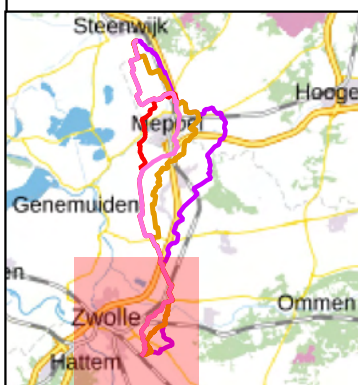
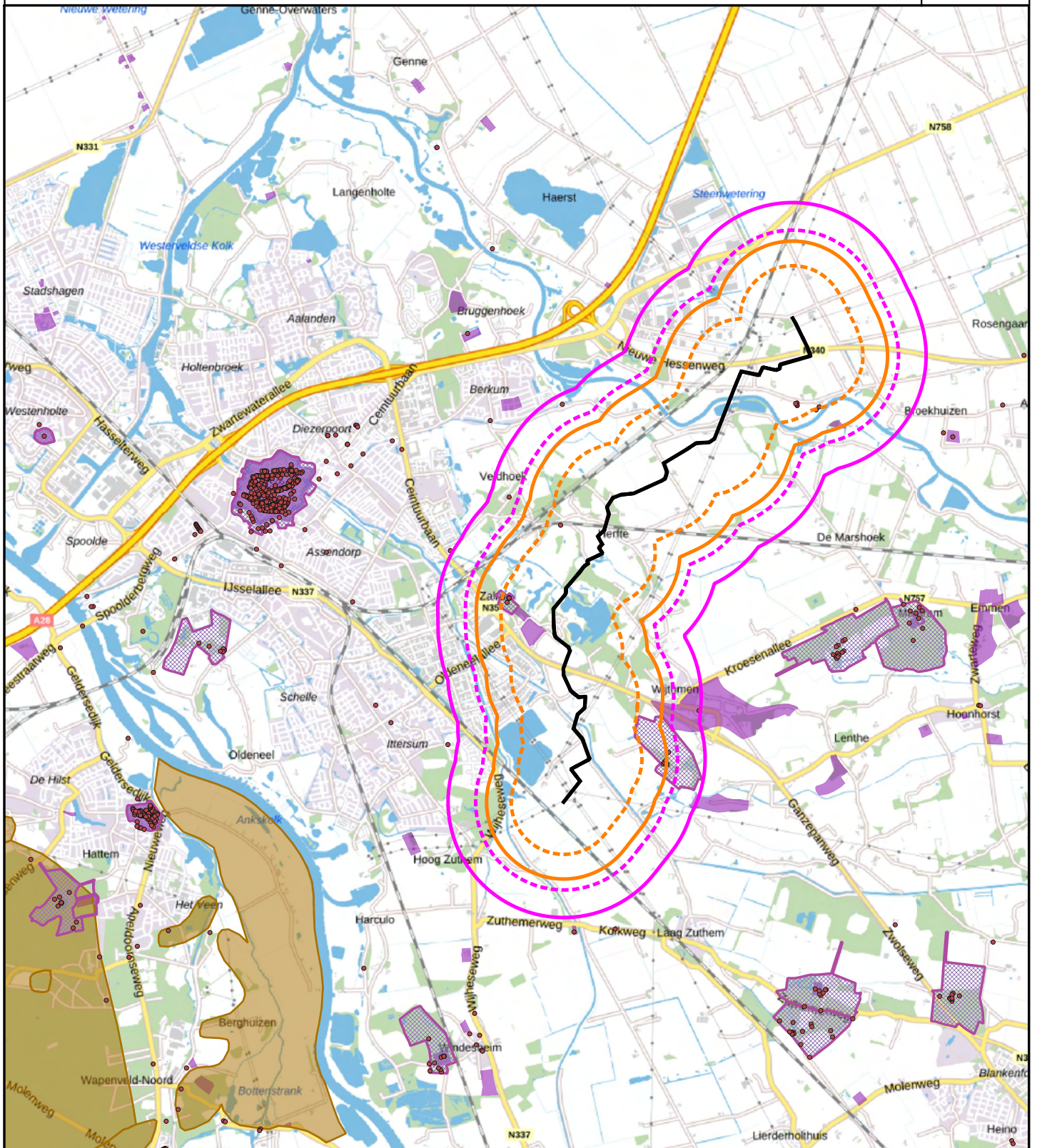
*Dunne laag klei in het noorden van het deelgebied

Kenmerk

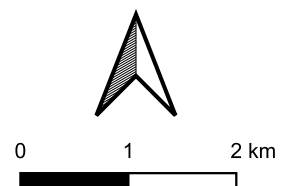
R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Bijlage 2

Archeologische objecten

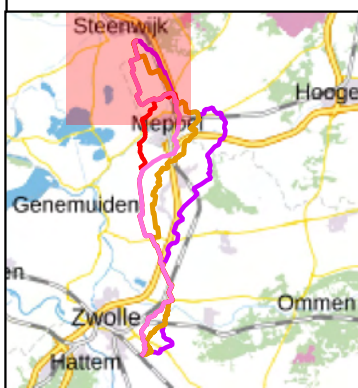
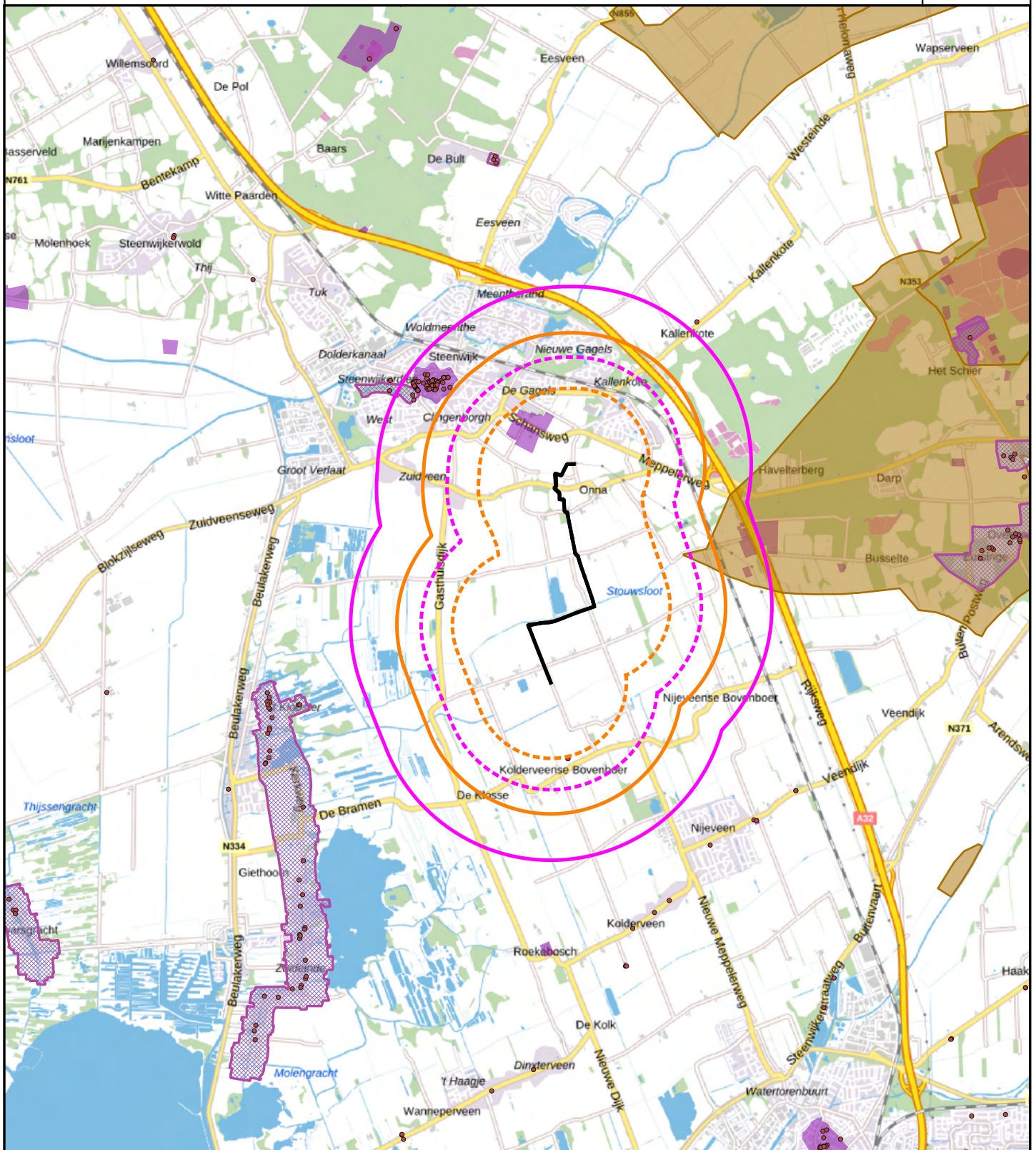


- Tracé
- - - GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- - - GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

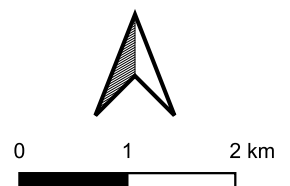


1:70000



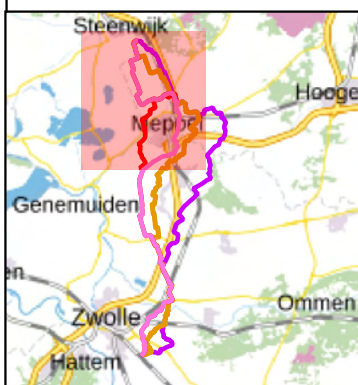
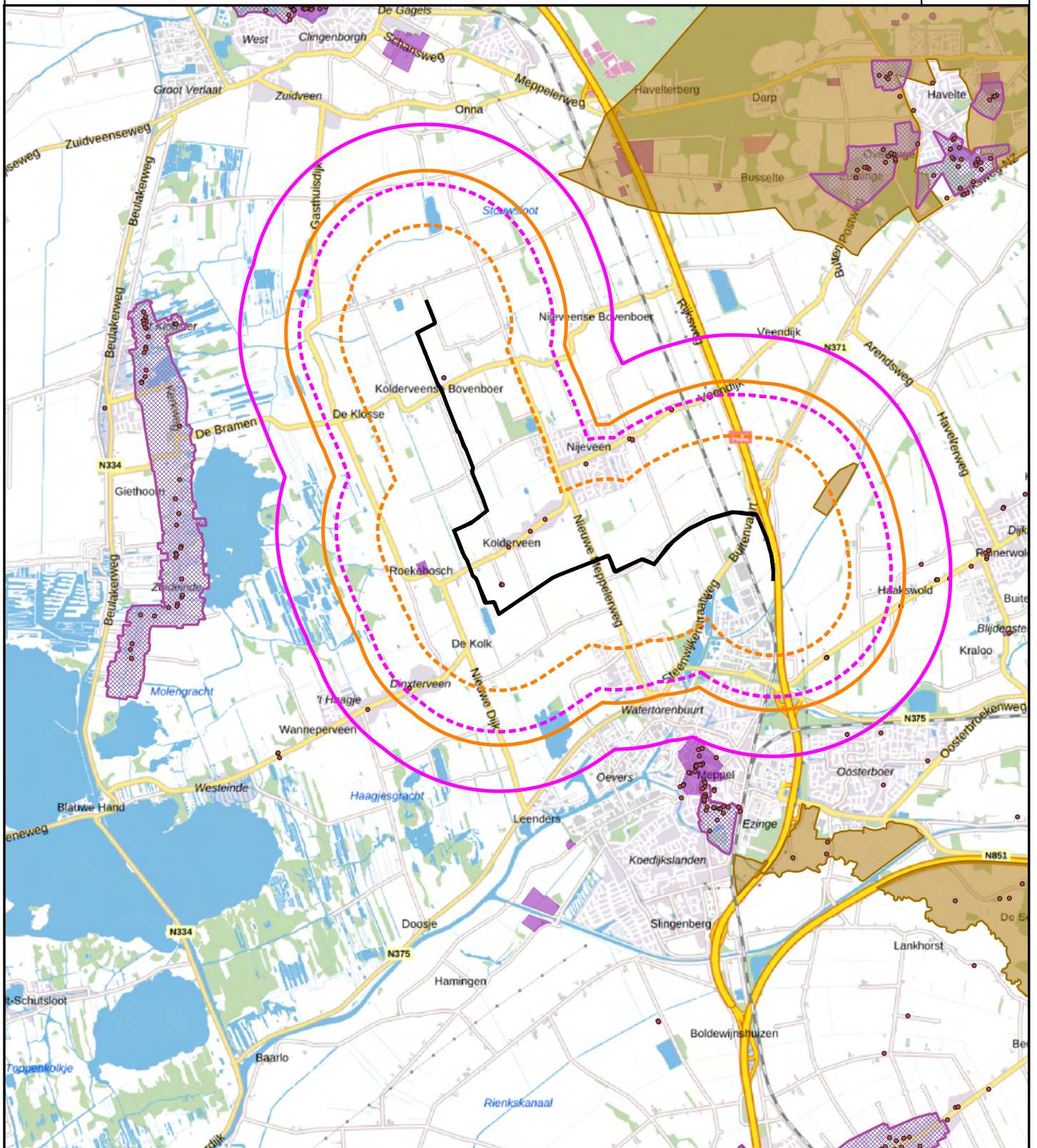


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatic
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatic
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

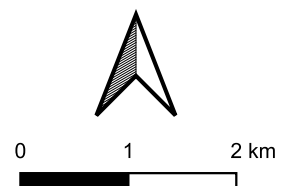


1:70000



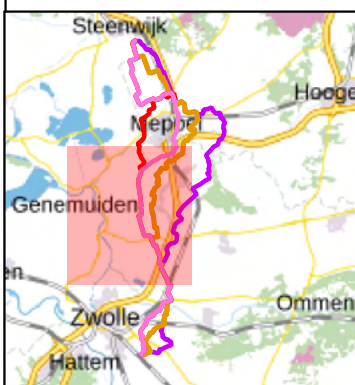
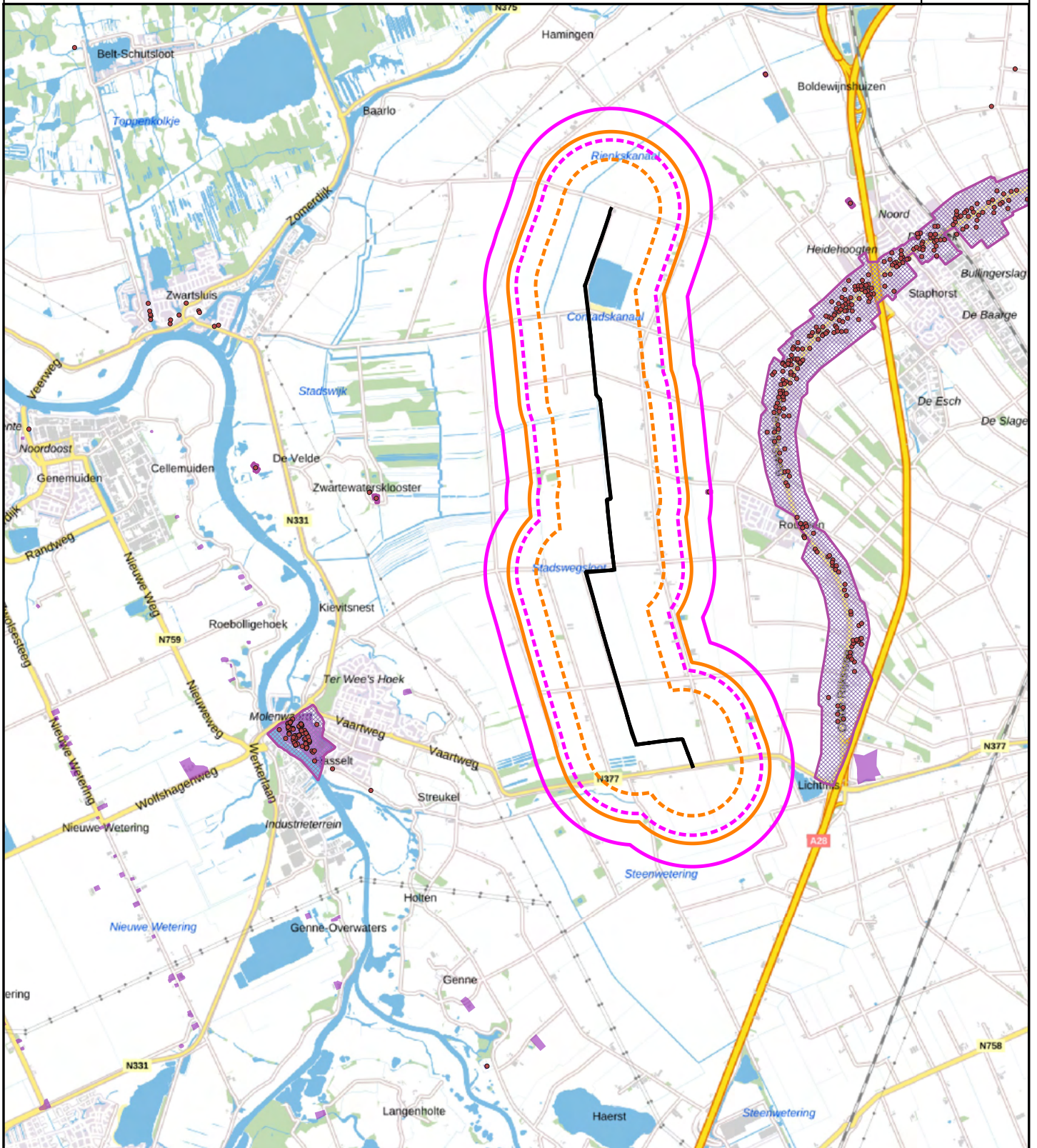


- Tracé
- - - GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- - - GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- - - GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- - - GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden



1:70000





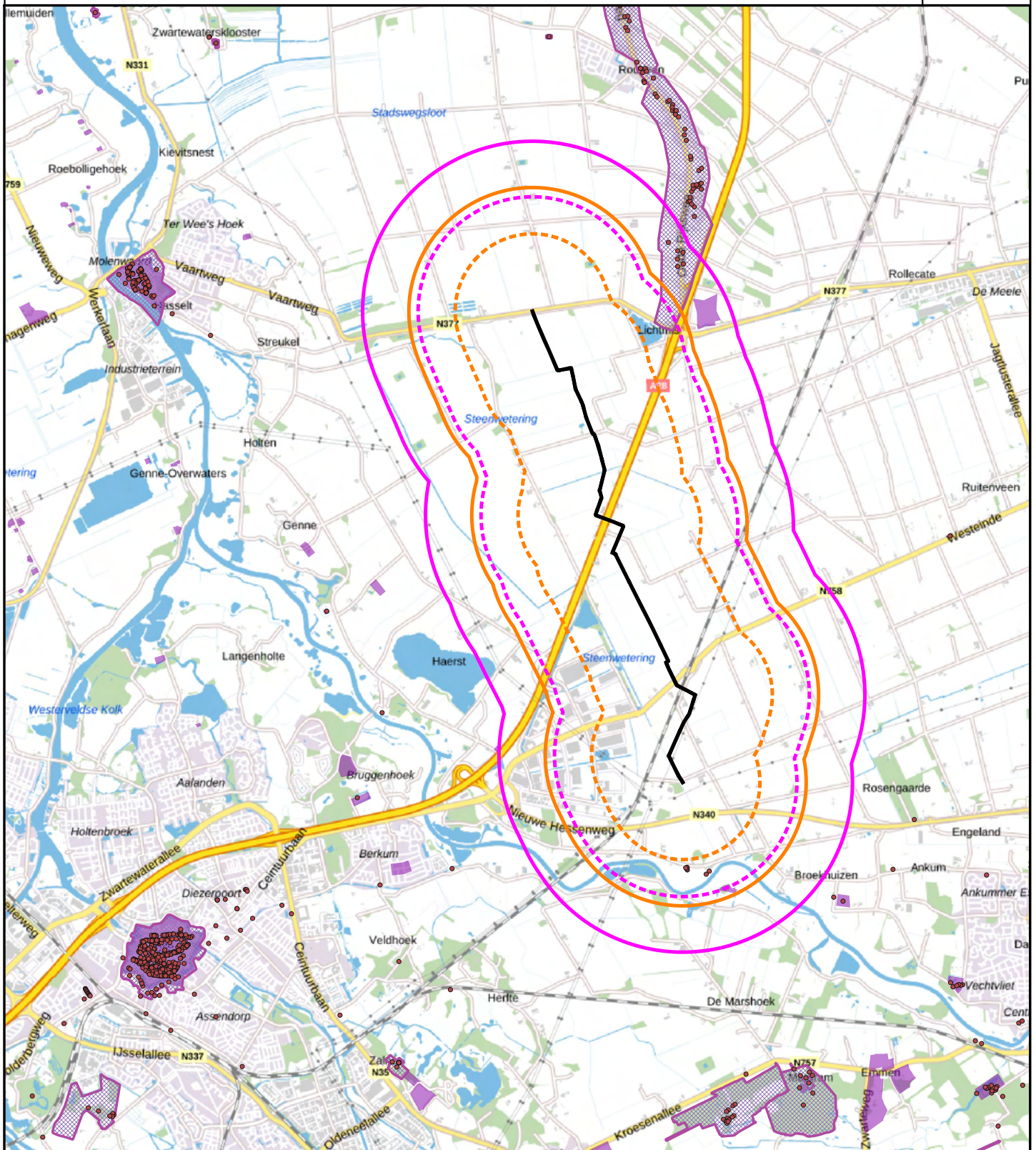
-  Tracé
 GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
 GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
 GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
 GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
 Rijksmonument locatie
 Rijksmonument
 Aandachtsgebied Archeologie
 Aandachtsgebied Aardkundige waarden



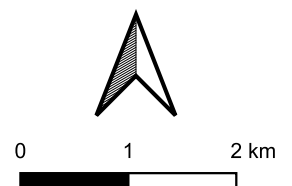
0 1 2 km

1:70000



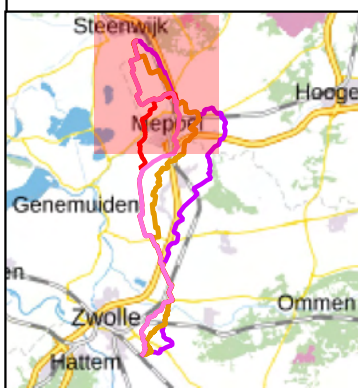
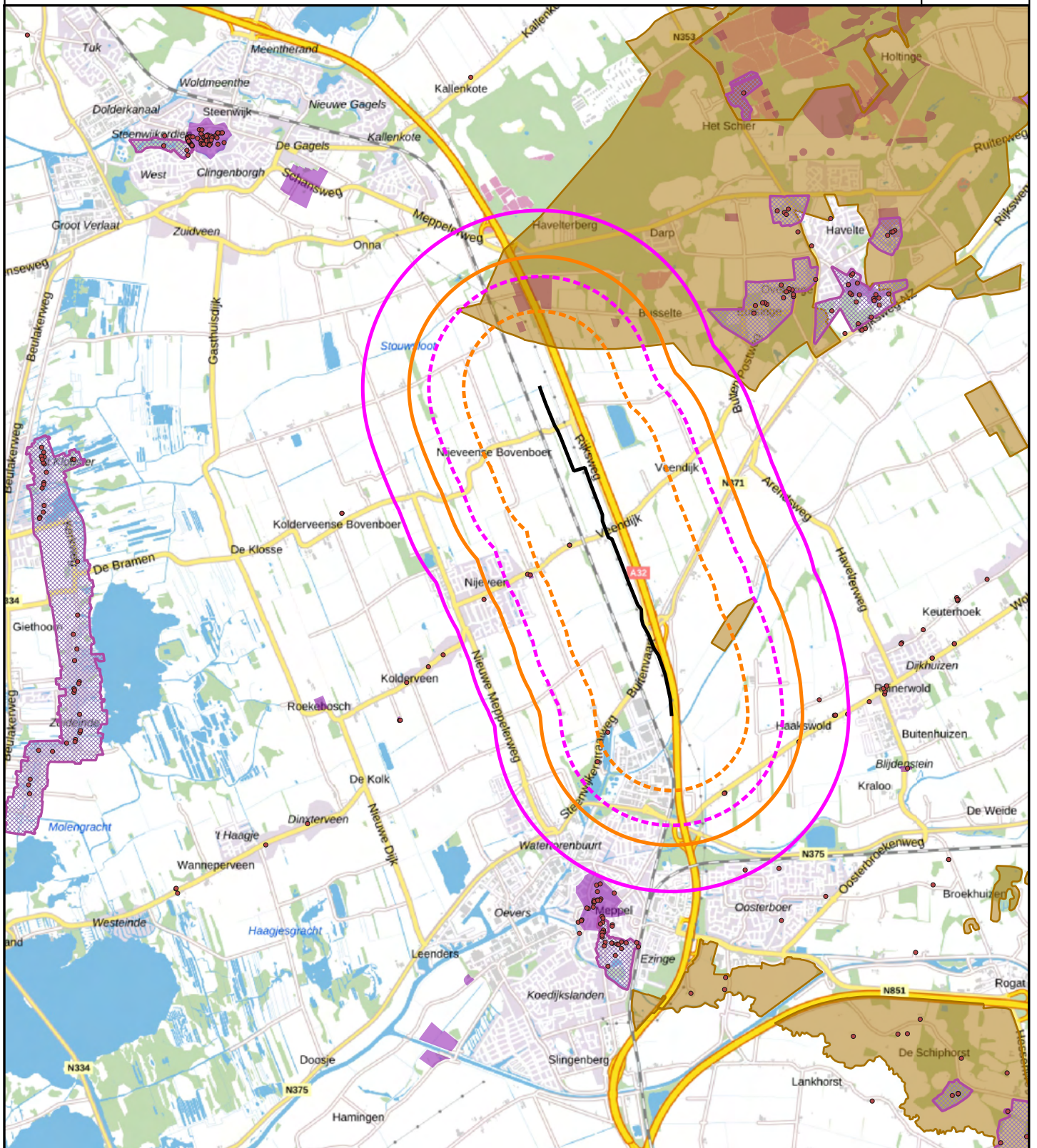


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- ▨ Aandachtsgebied Archeologie
- ▨ Aandachtsgebied Aardkundige waarden



1:70000





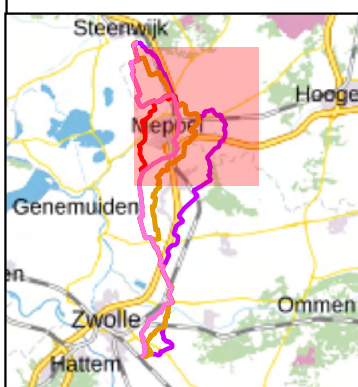
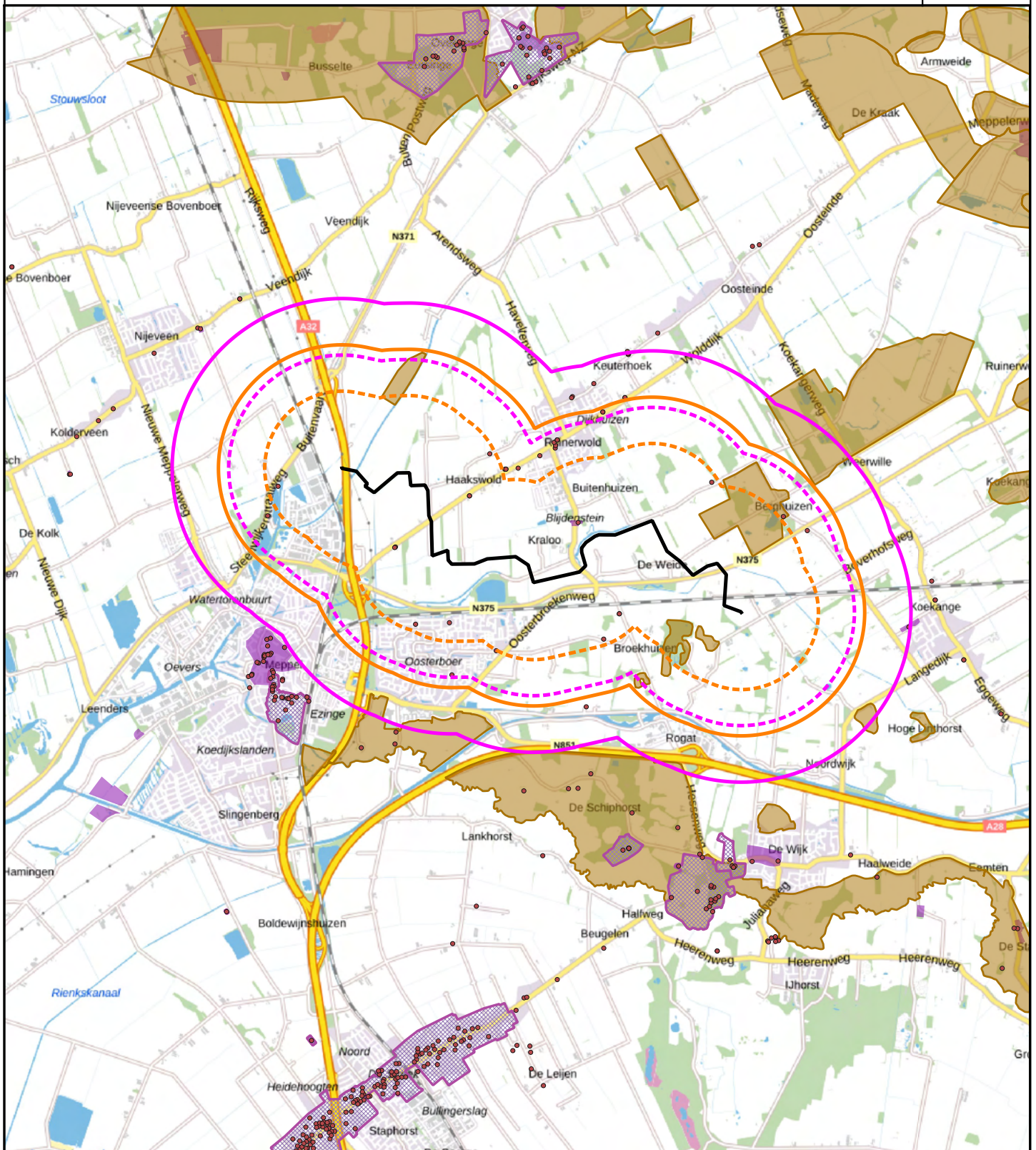
- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden



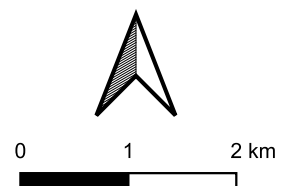
0 1 2 km

1:70000



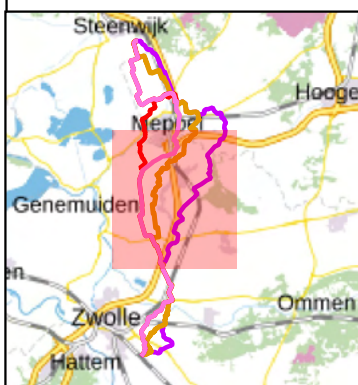
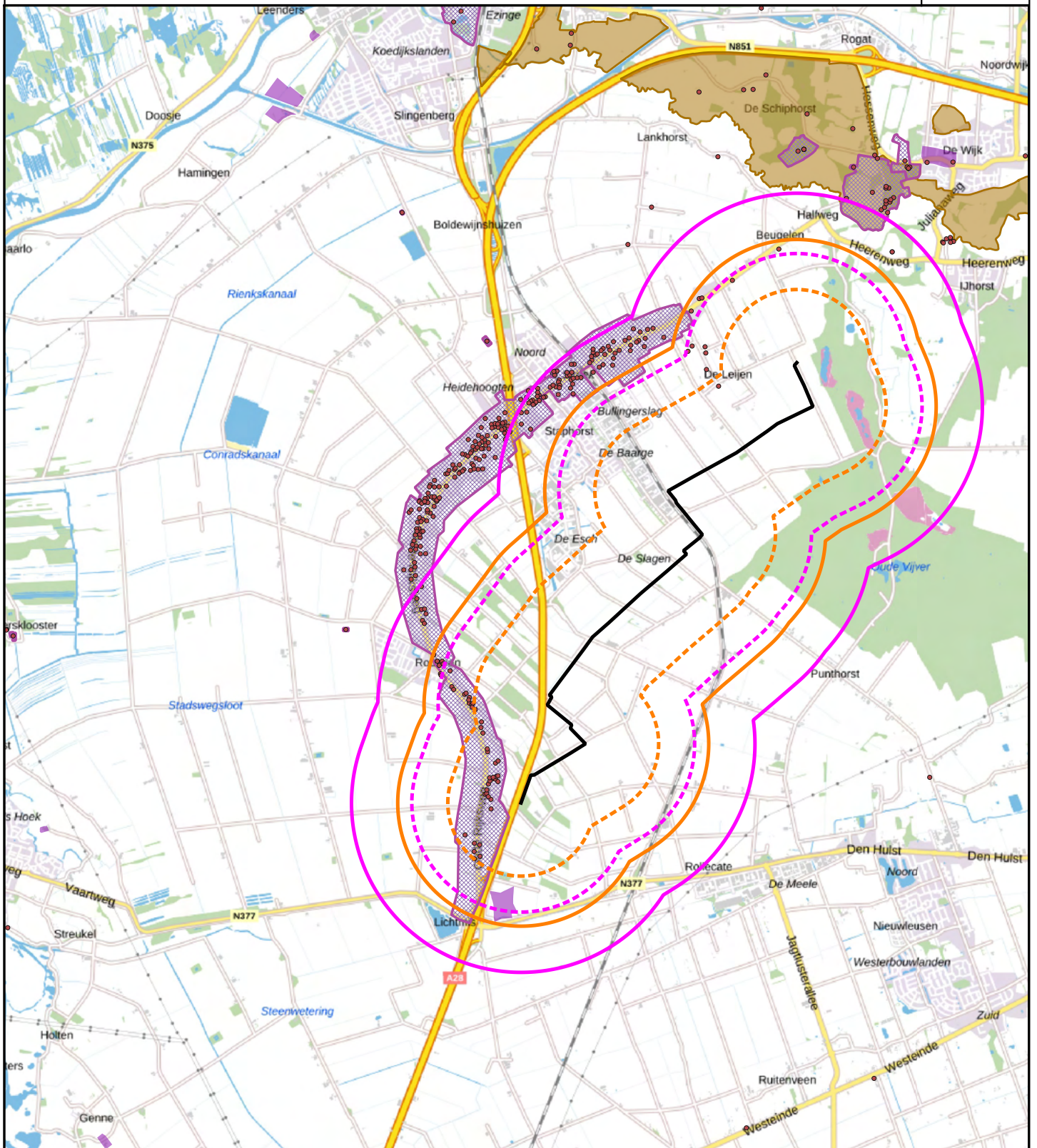


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

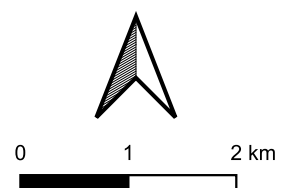


1:70000



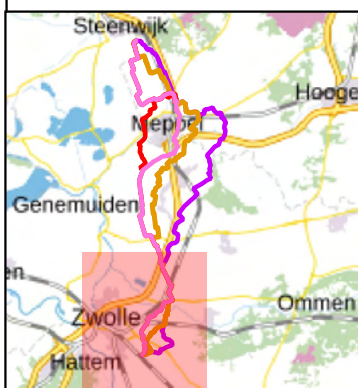
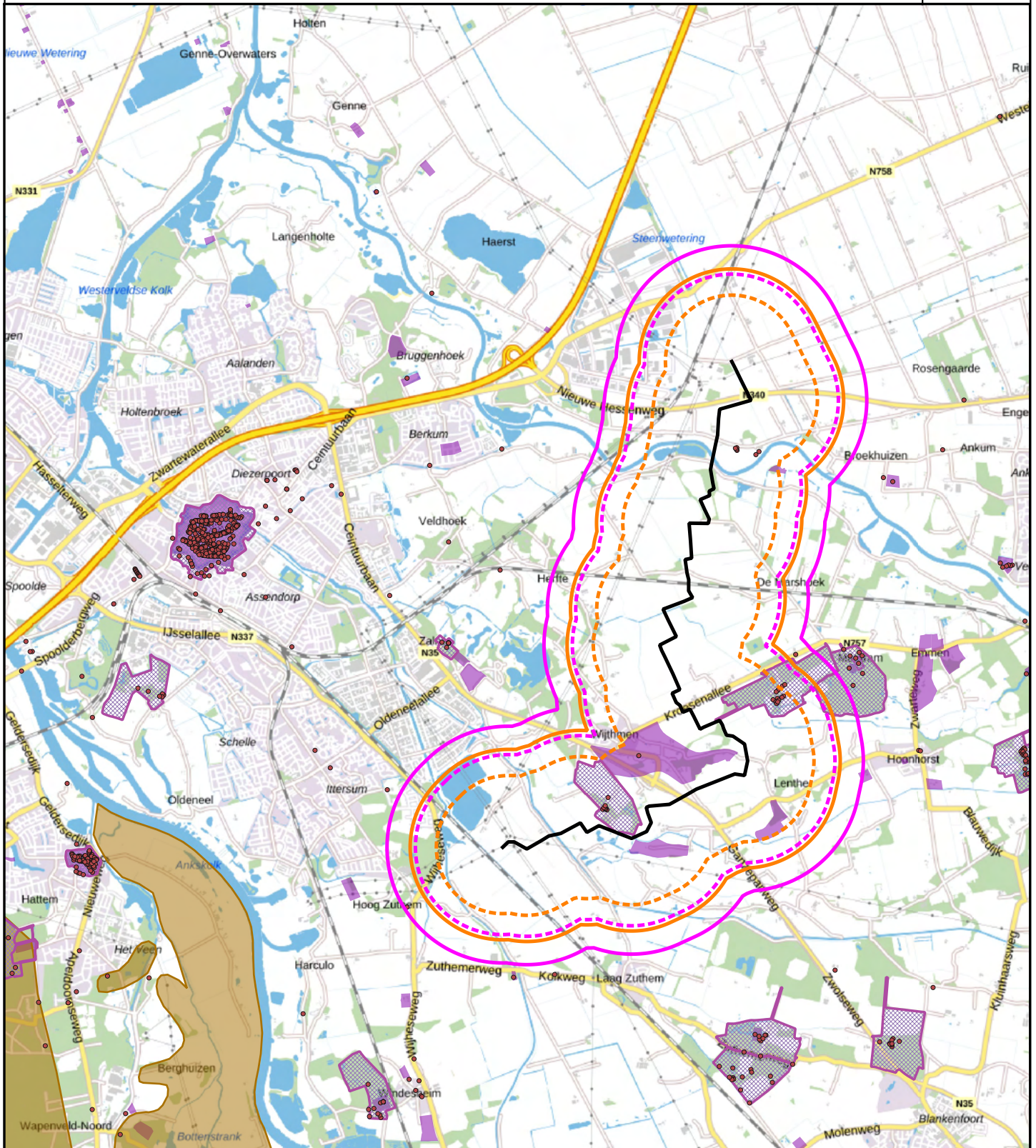


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

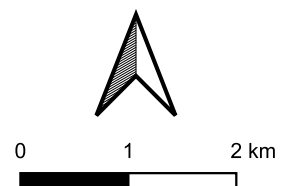


1:70000



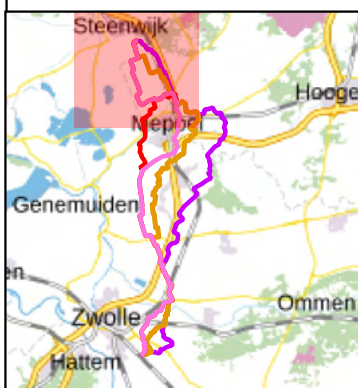
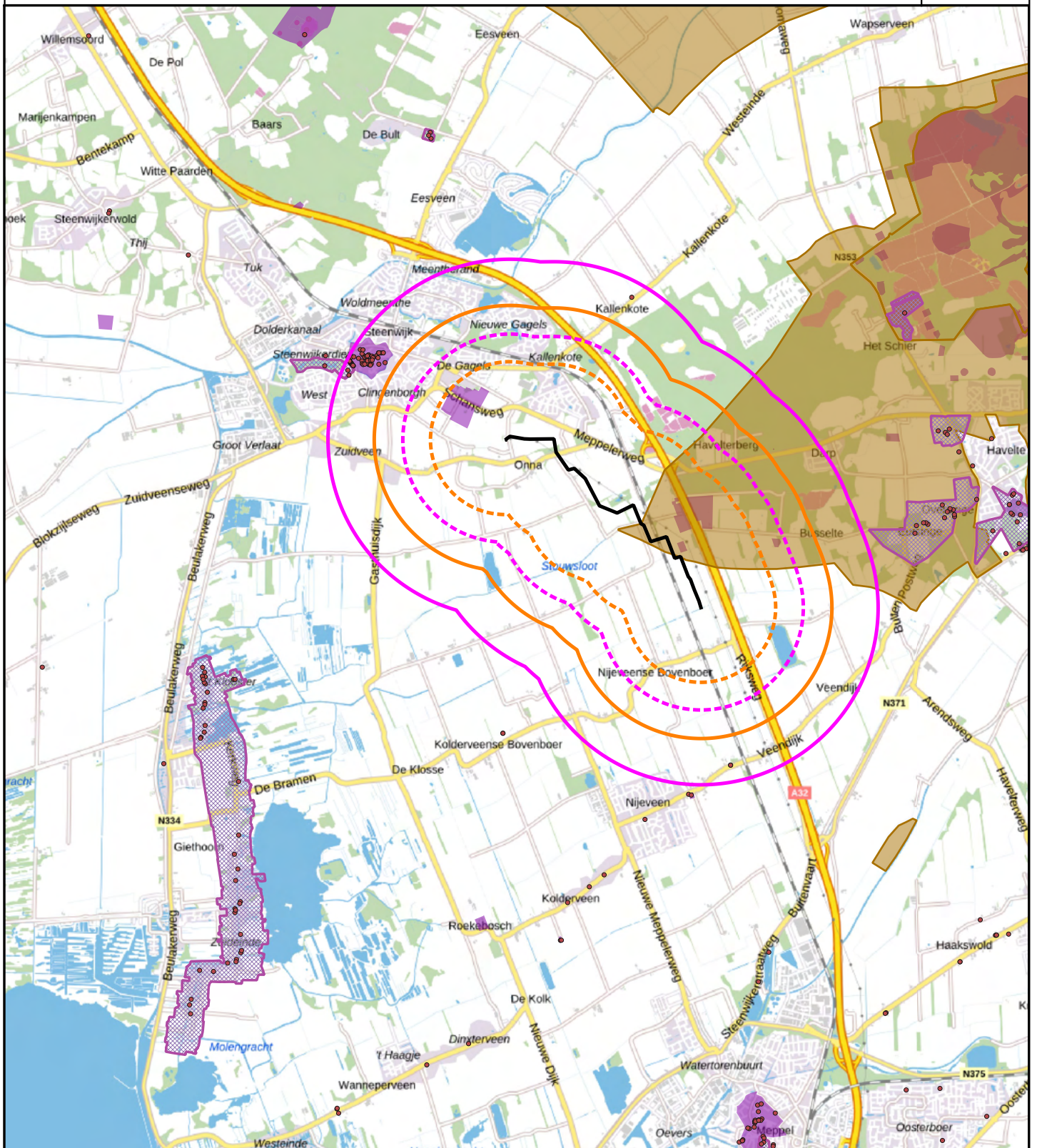


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

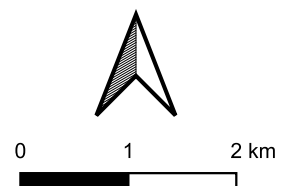


1:70000



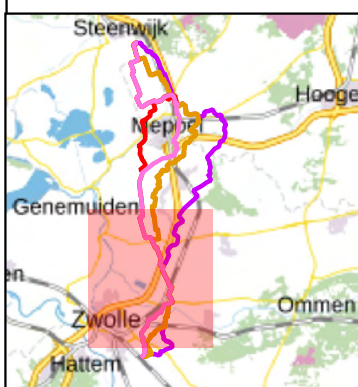
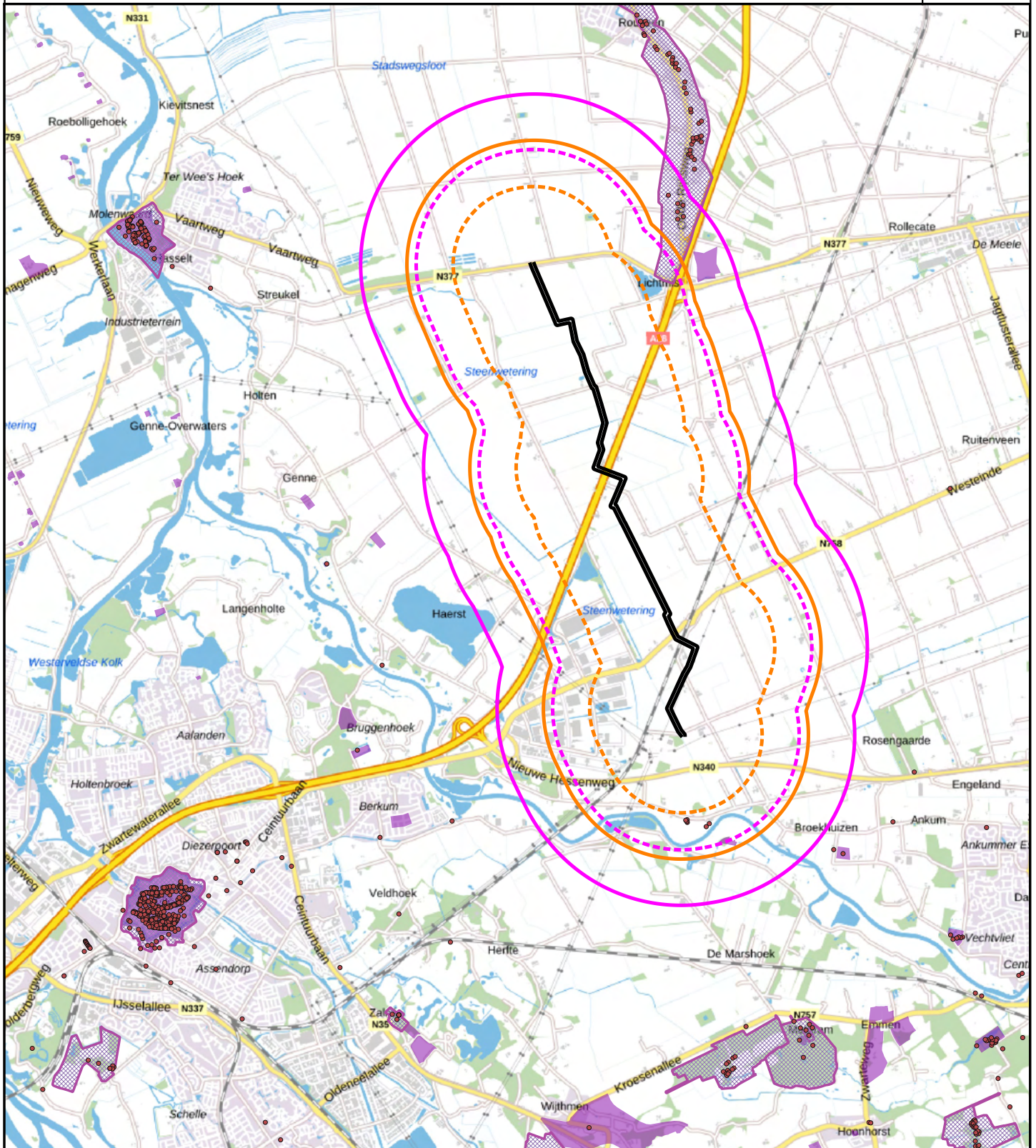


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- ▨ Aandachtsgebied Archeologie
- ▨ Aandachtsgebied Aardkundige waarden

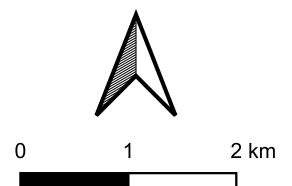


1:70000



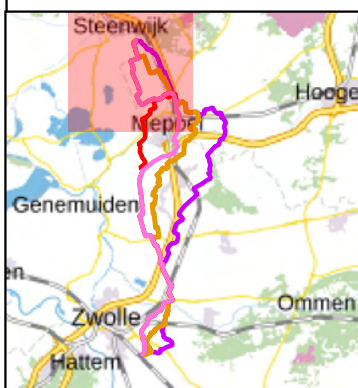
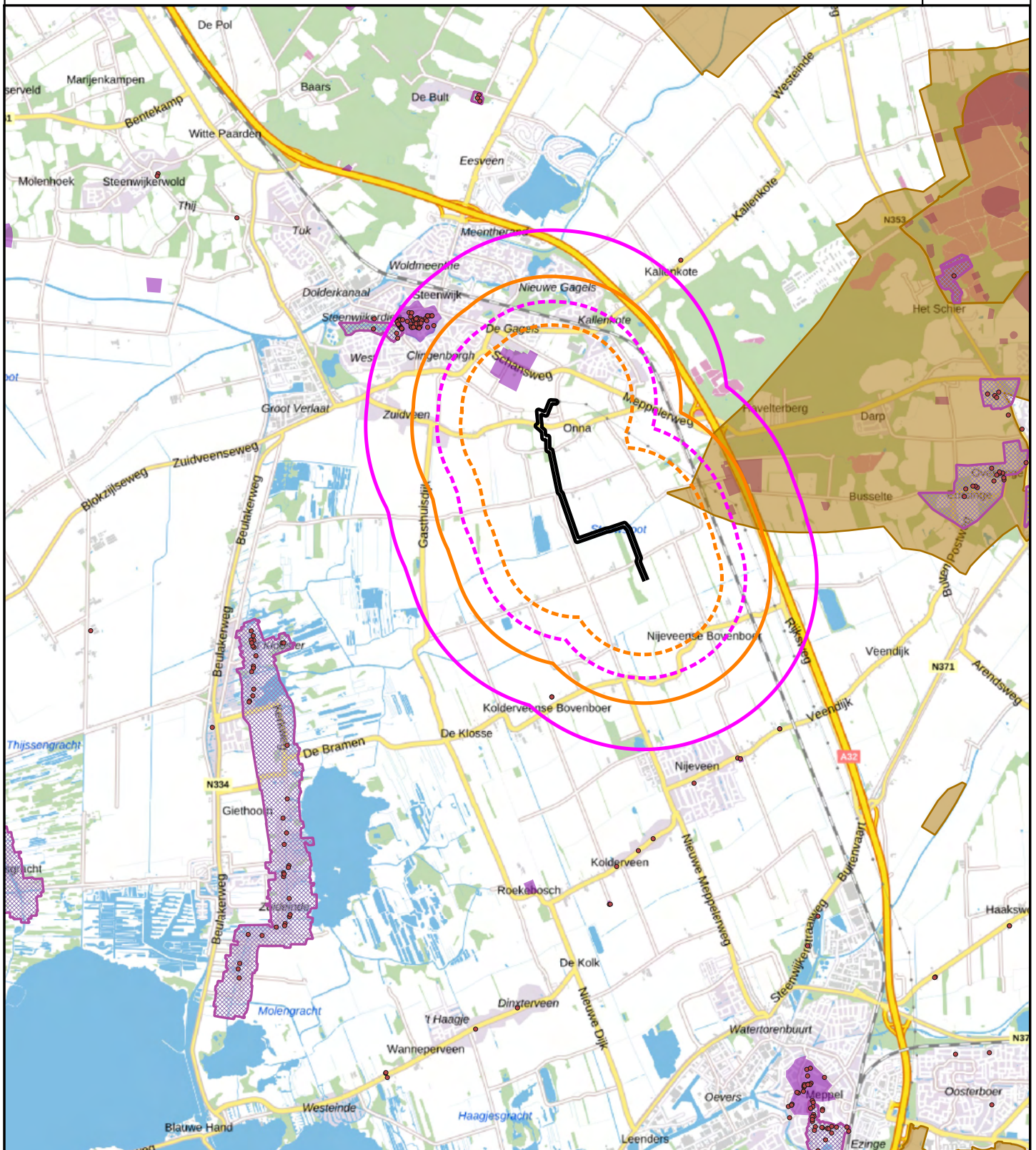


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

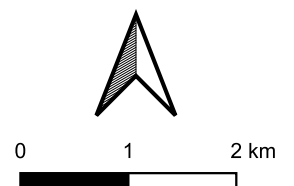


1:70000



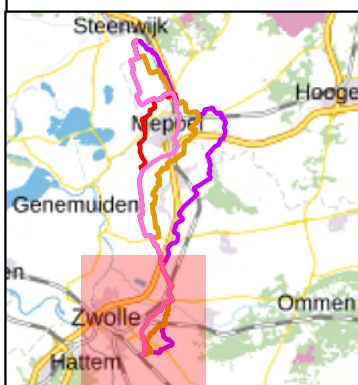
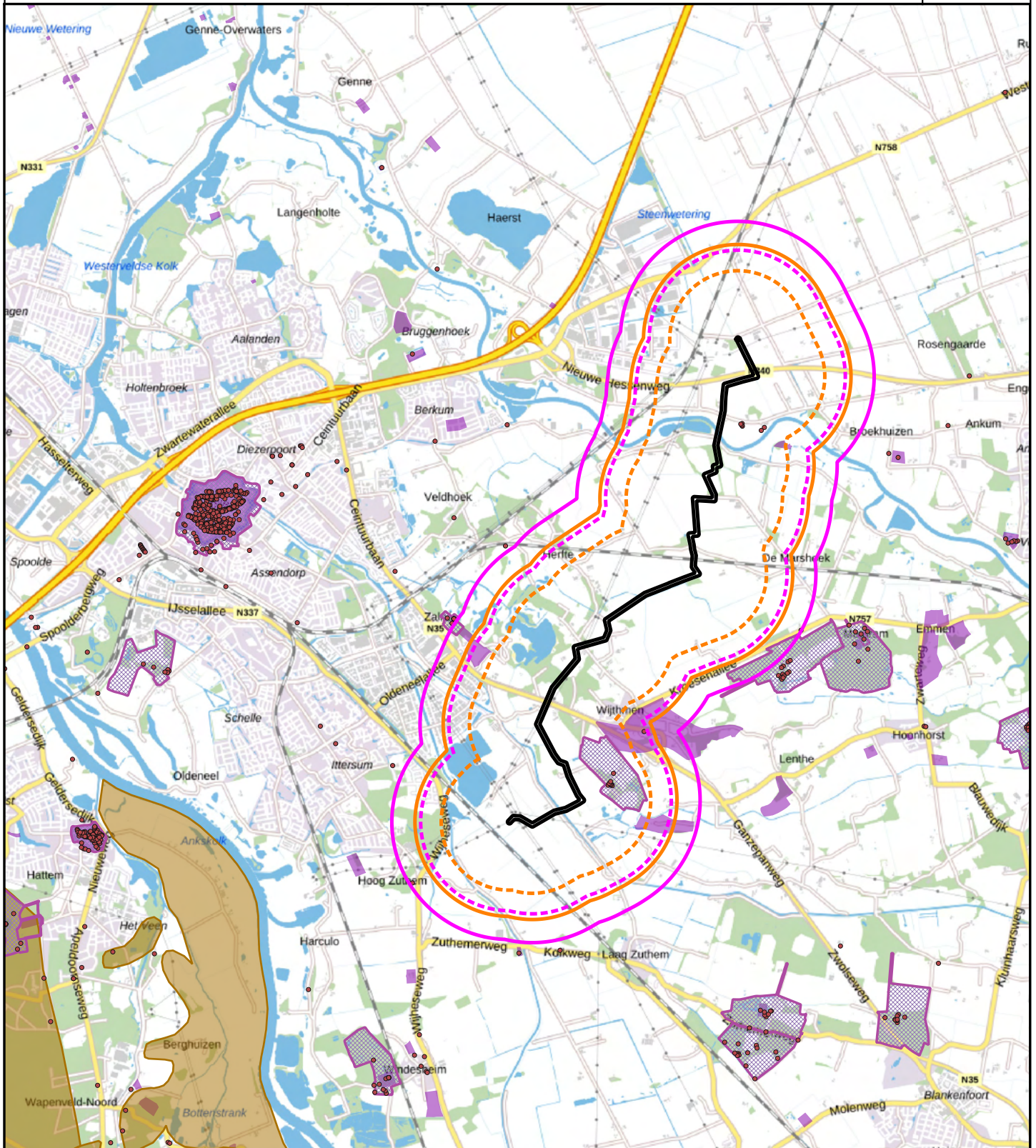


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

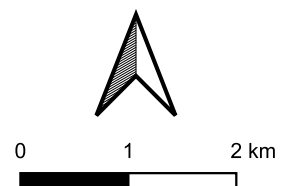


1:70000



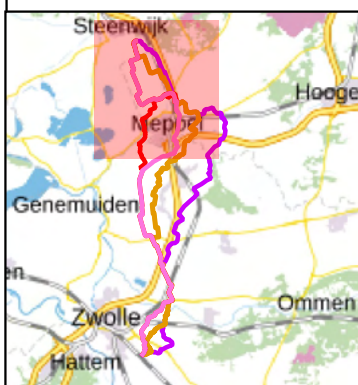
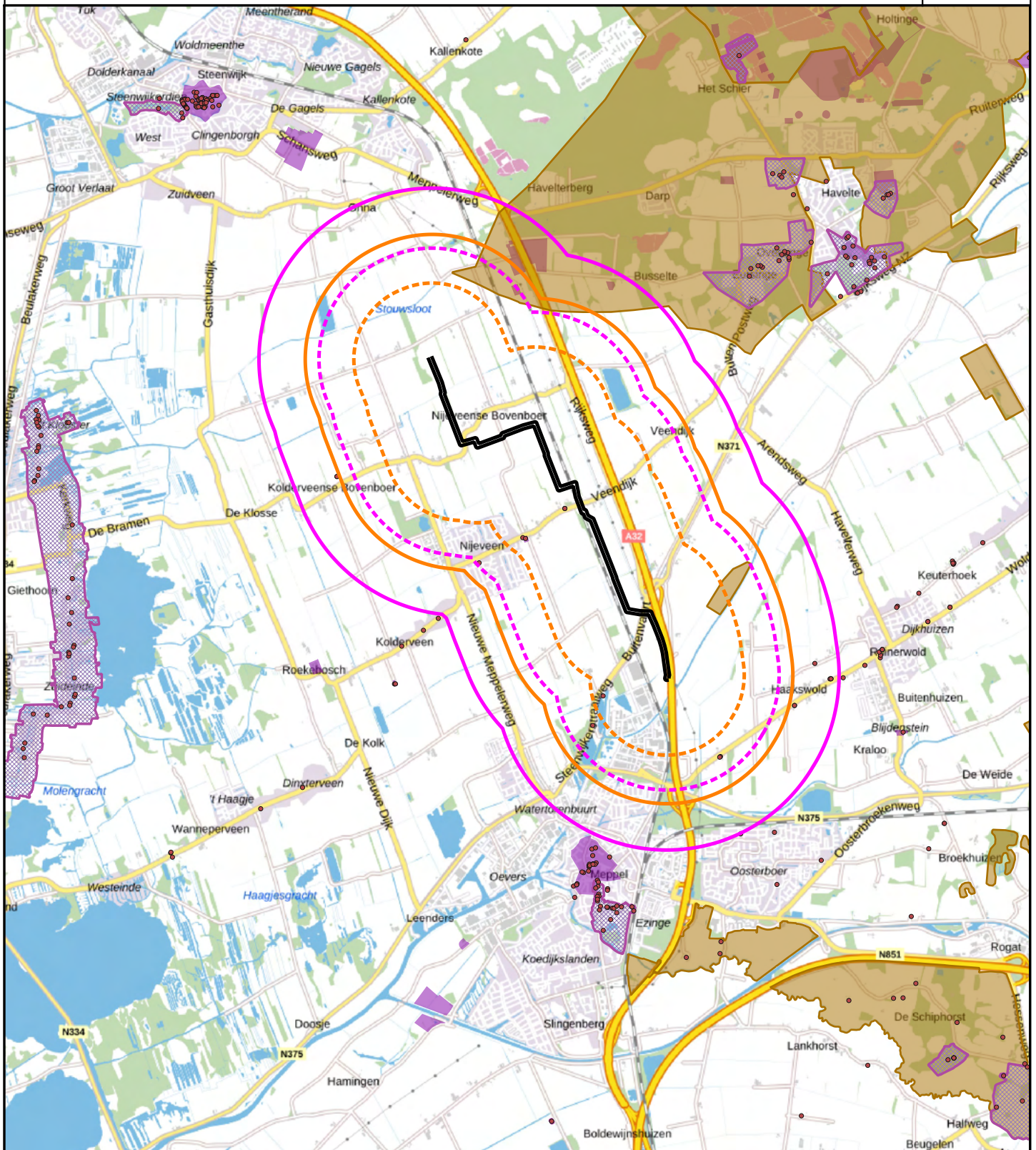


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- ▨ Aandachtsgebied Archeologie
- ▨ Aandachtsgebied Aardkundige waarden

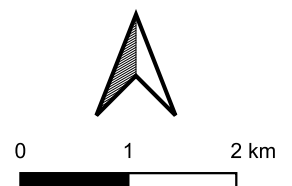


1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden



1:70000

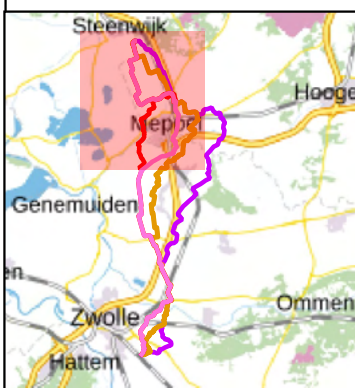
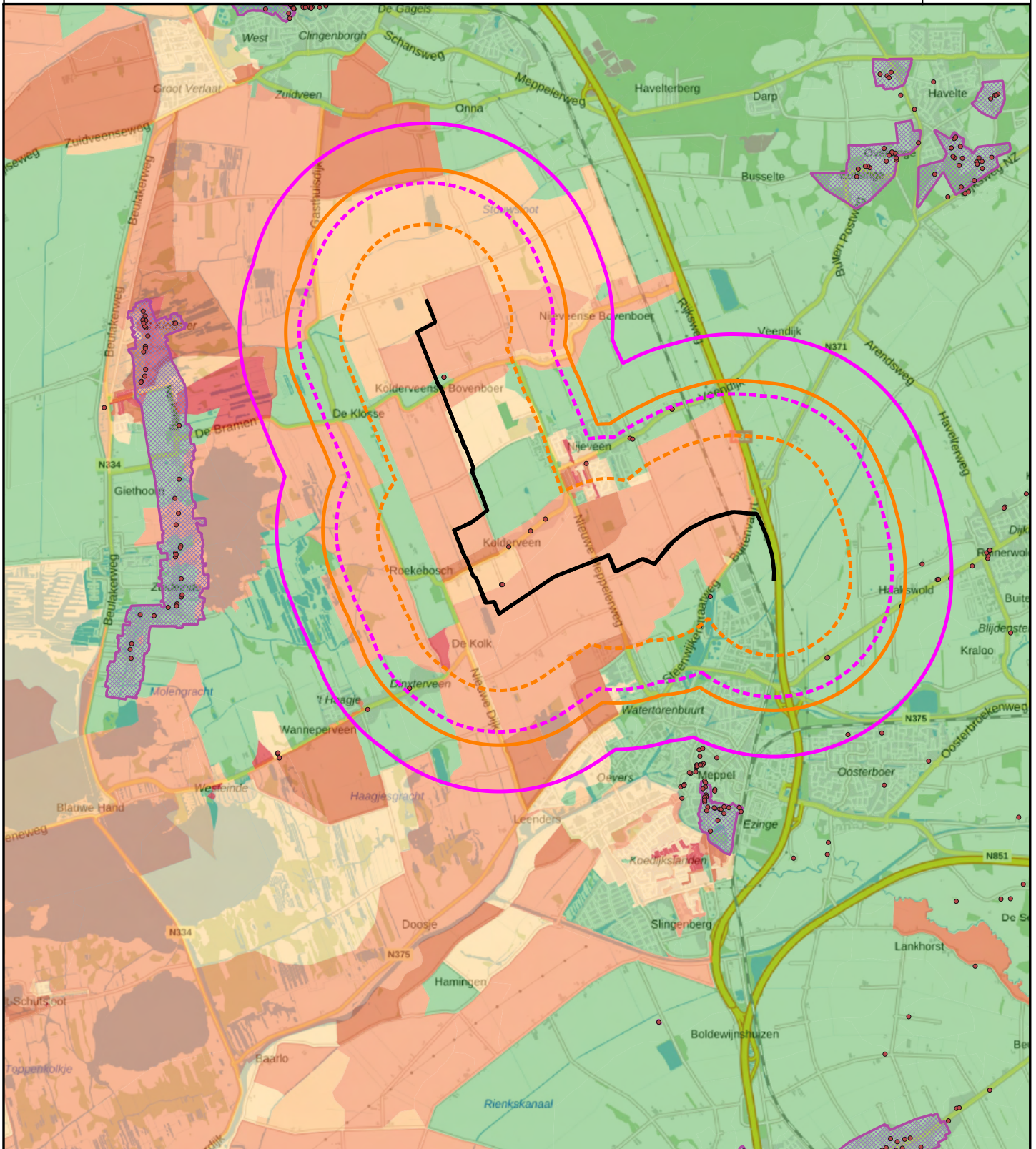


Kenmerk

R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Bijlage 3

Funderingsproblematiek



- Tracé
- GHG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

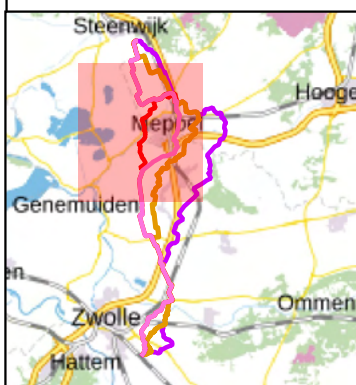
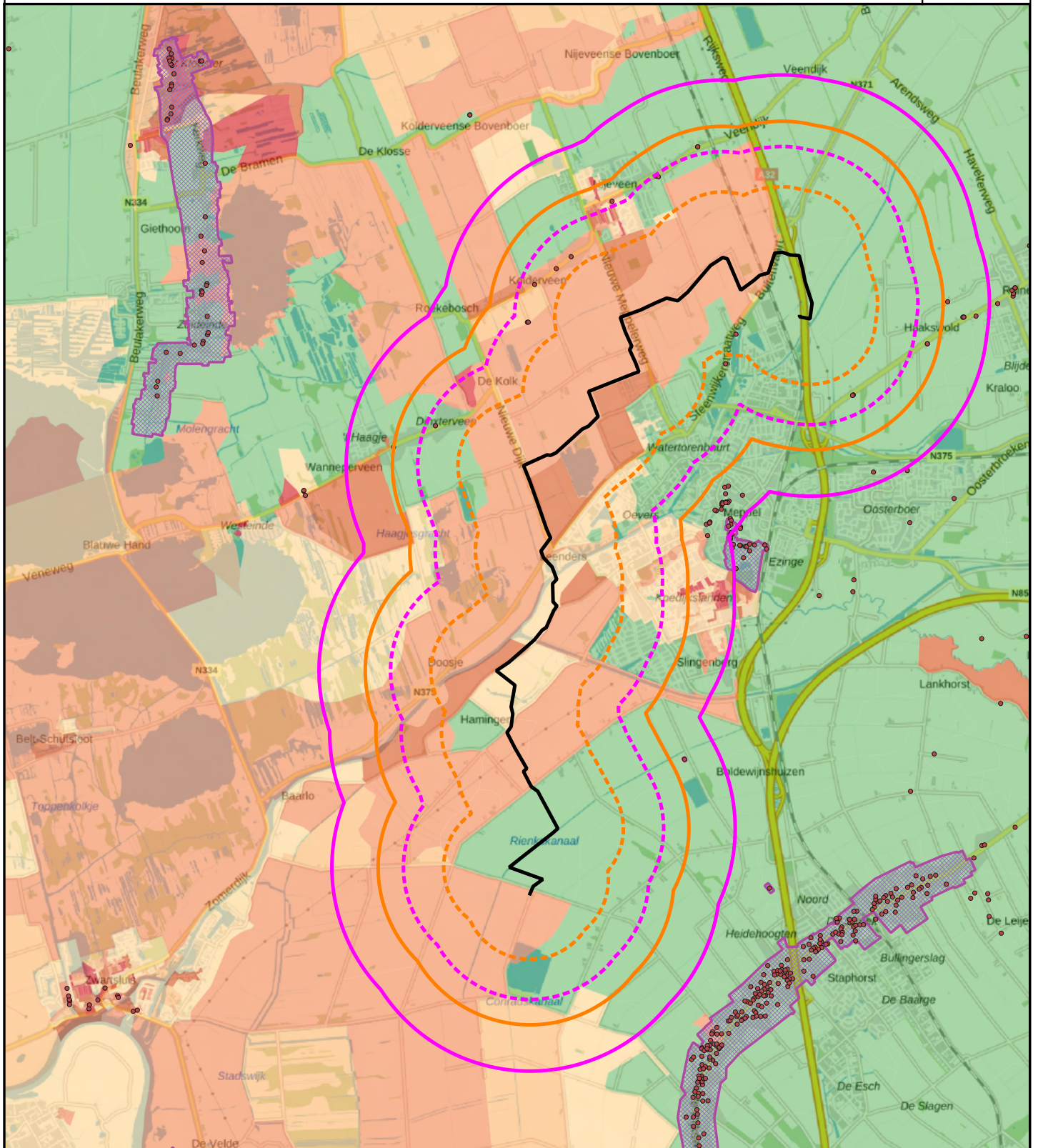
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

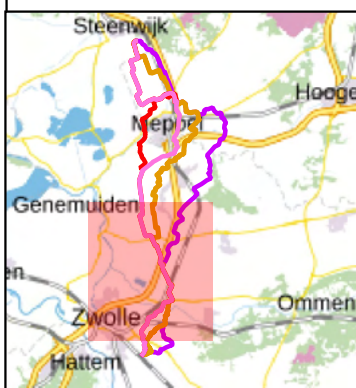
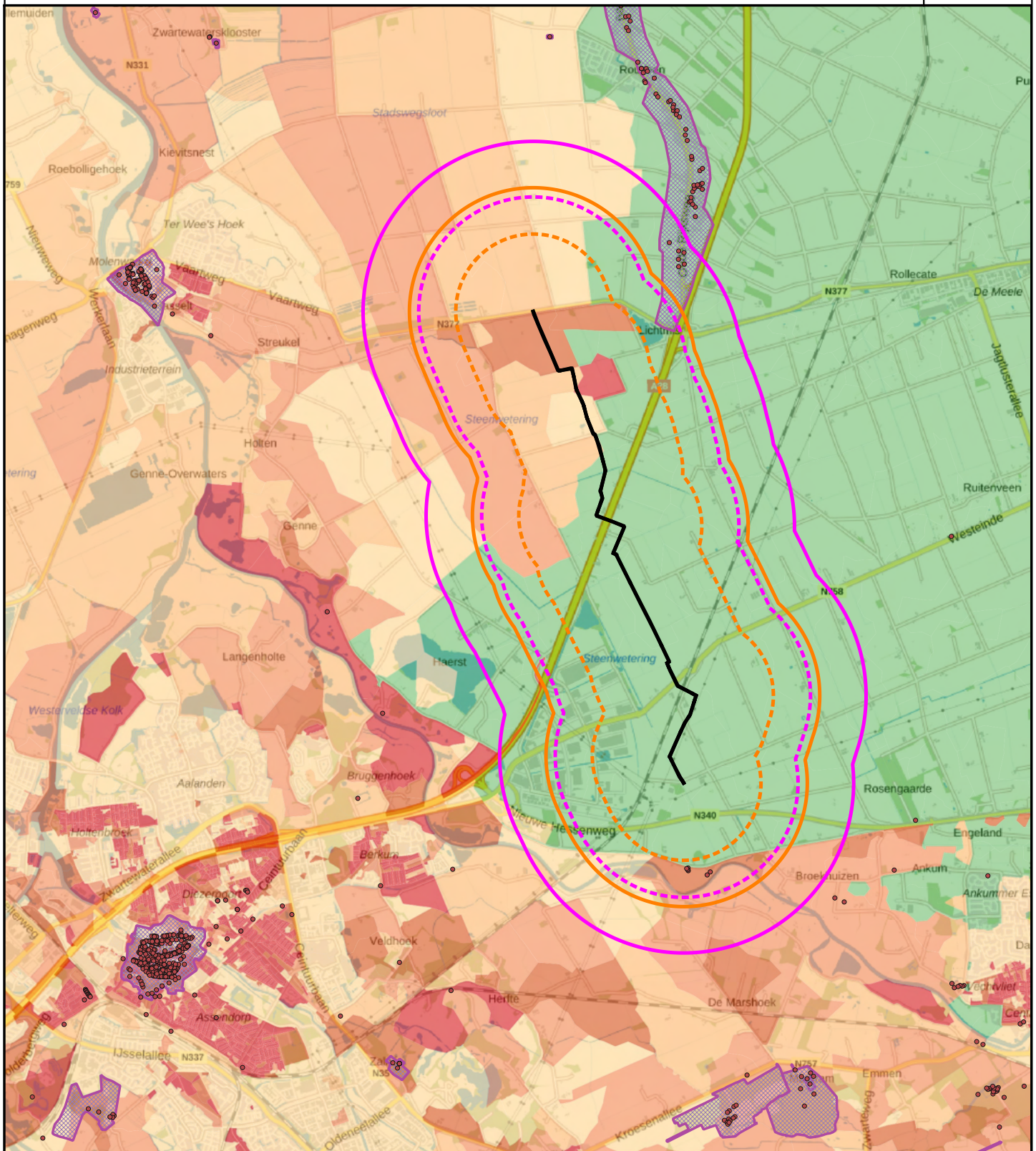
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

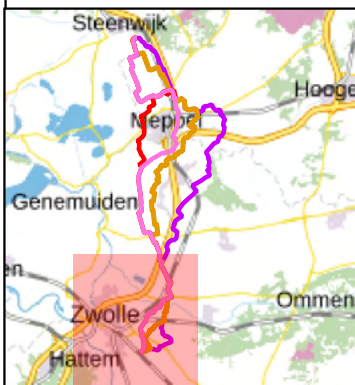
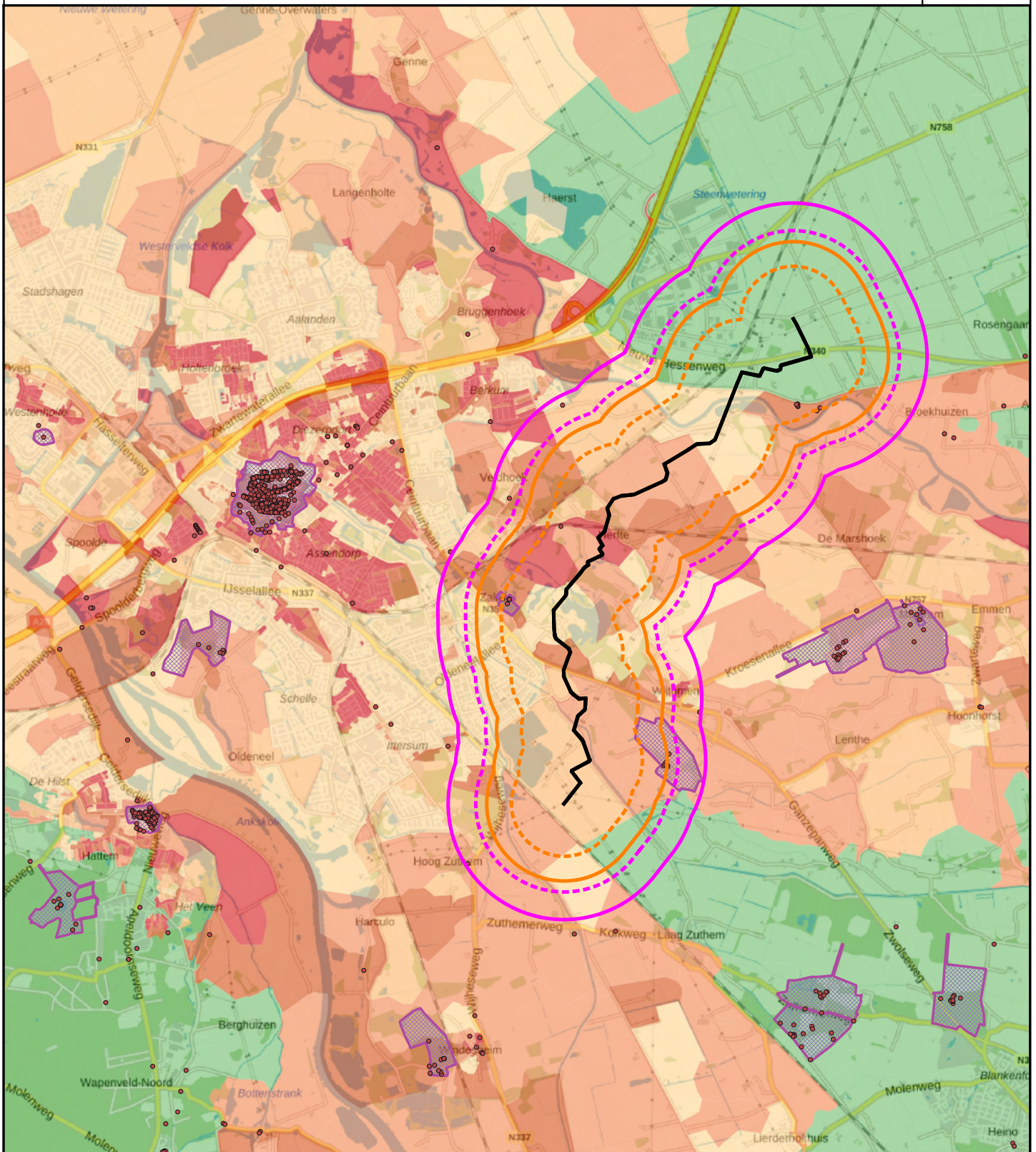
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

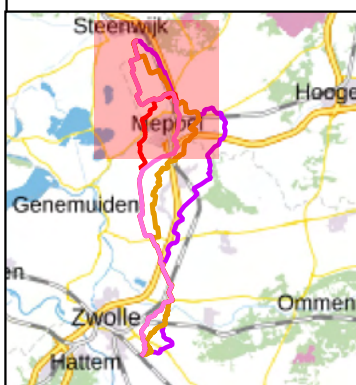
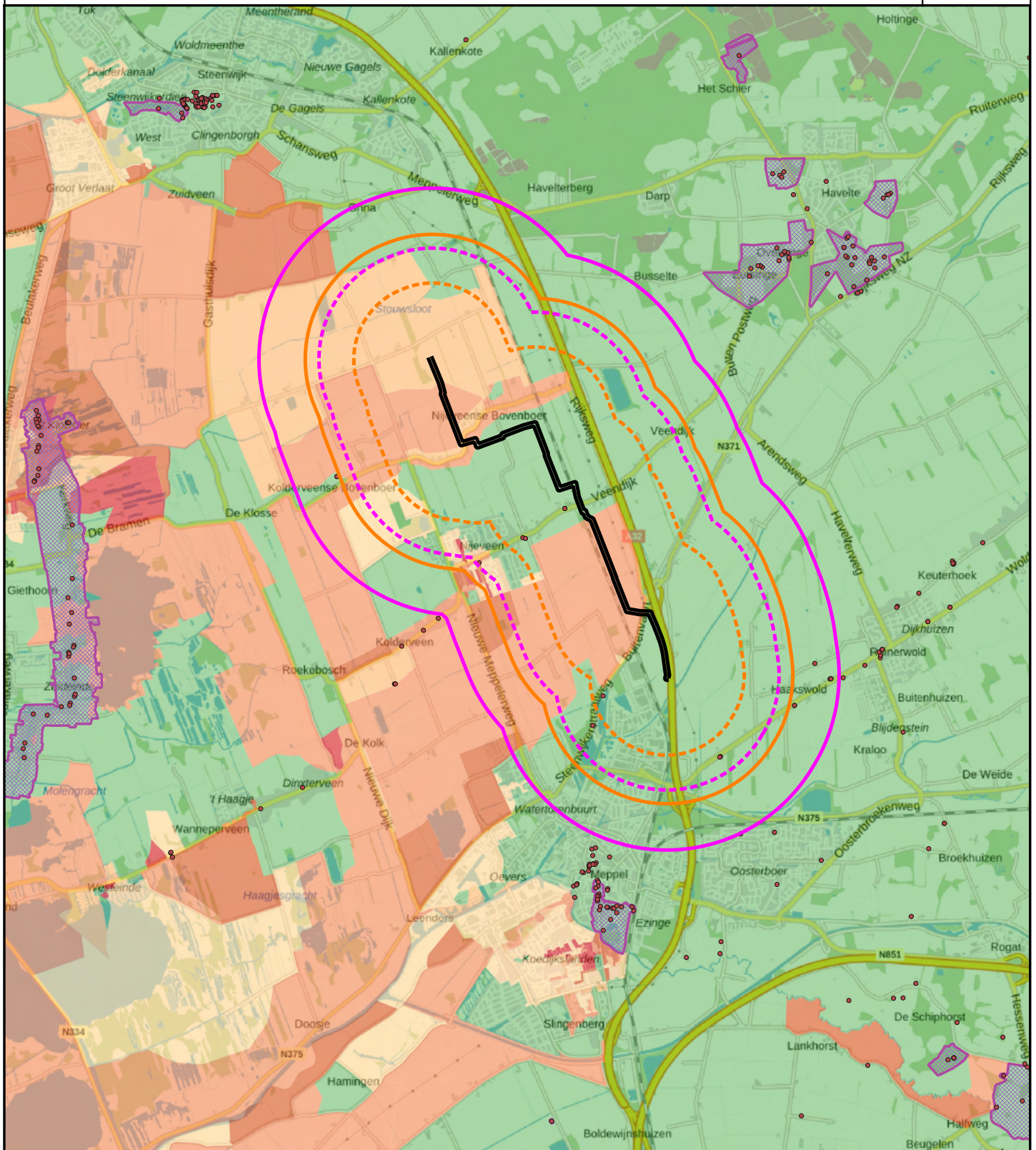
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

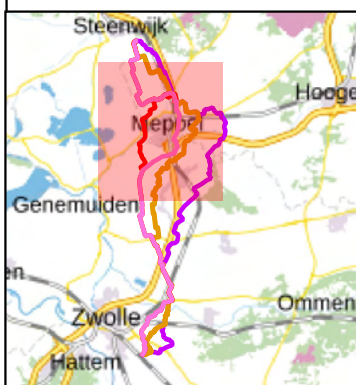
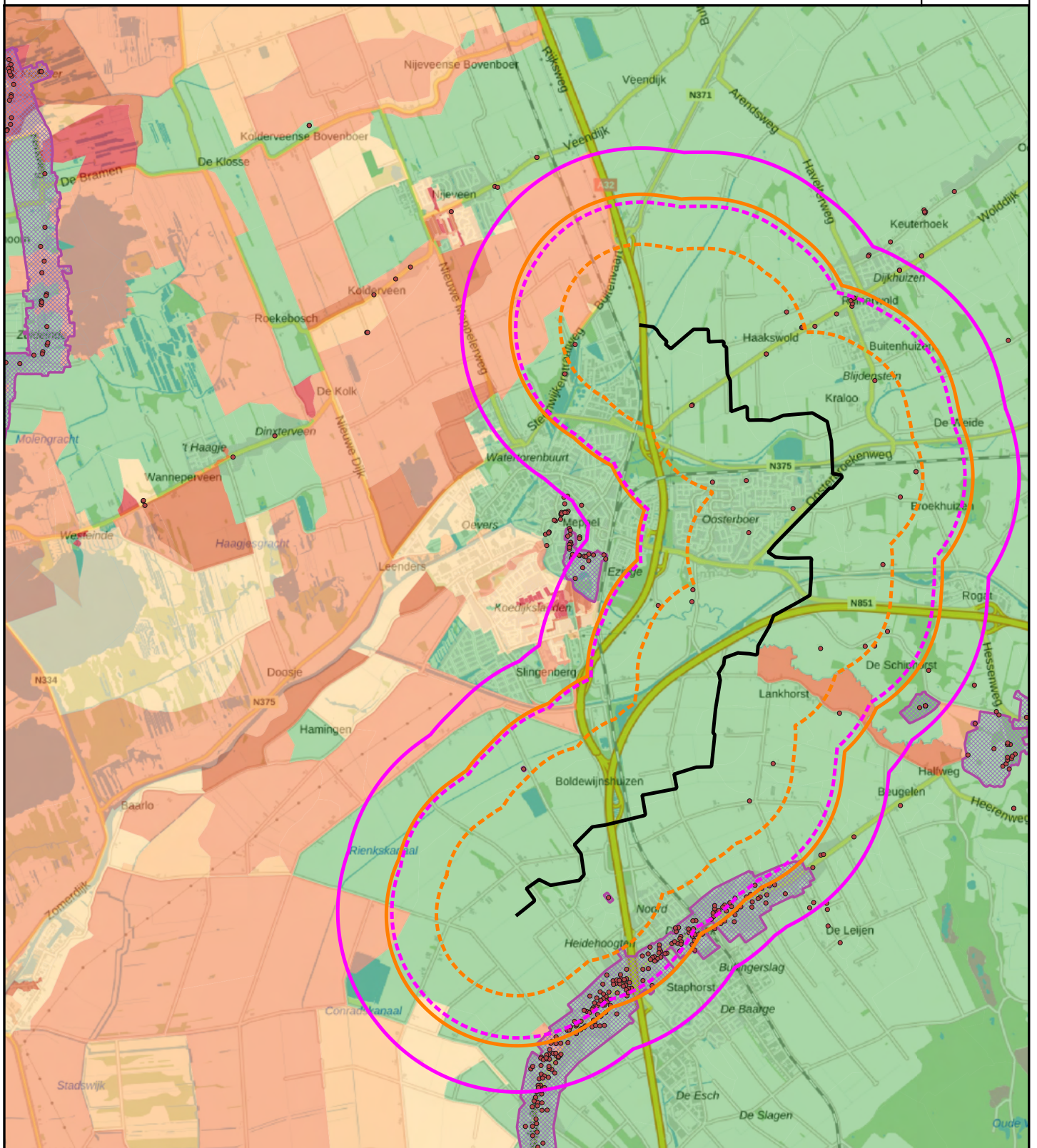
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

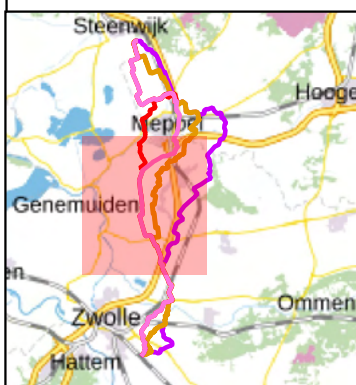
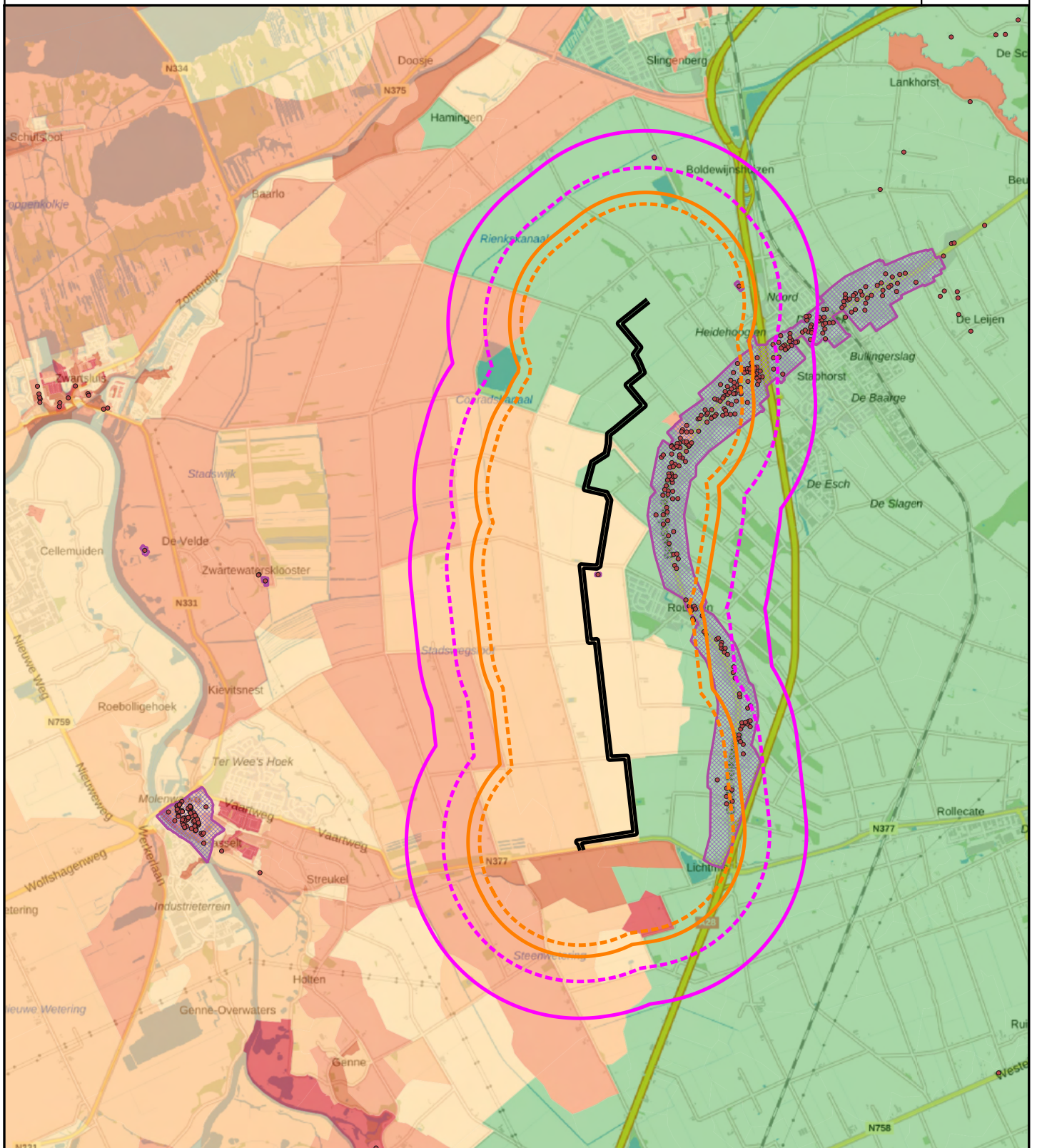
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
 - - - GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
 - - - GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
 - - - GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
 - - - GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
 • Rijksmonument locatie
 ■ Rijksmonument

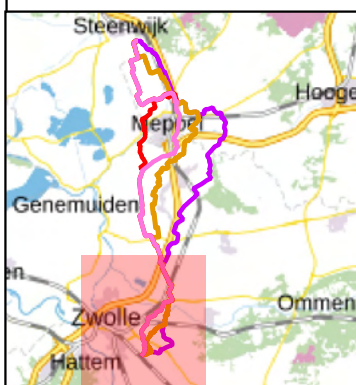
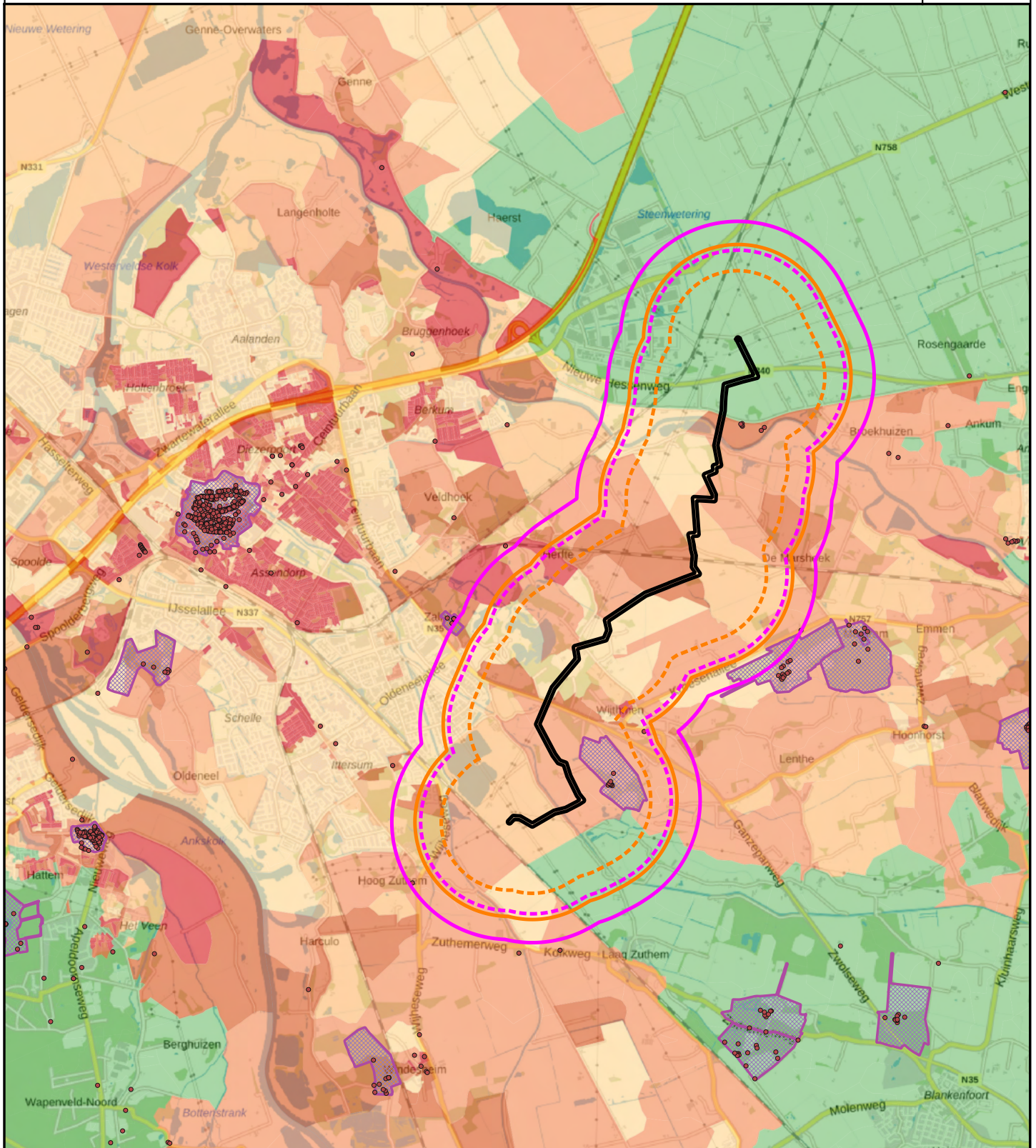
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

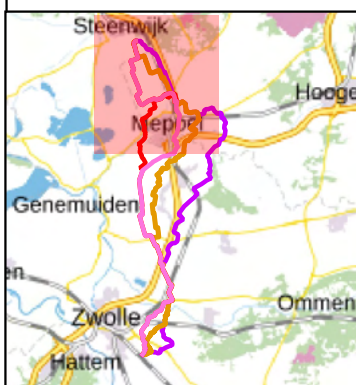
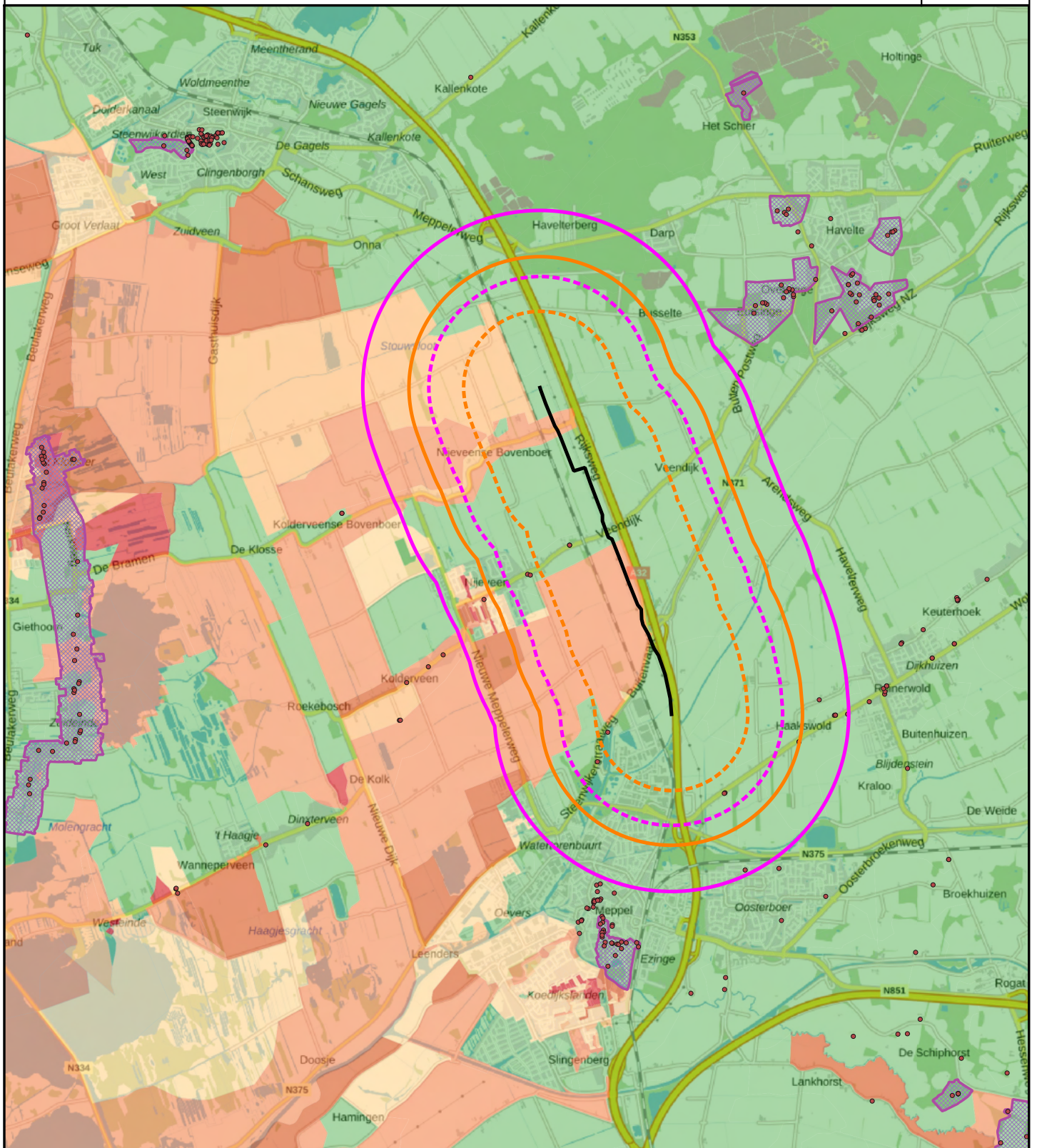
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

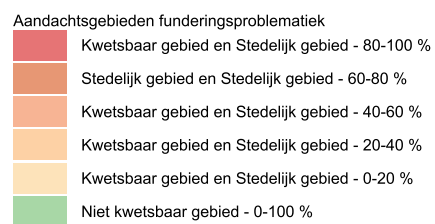
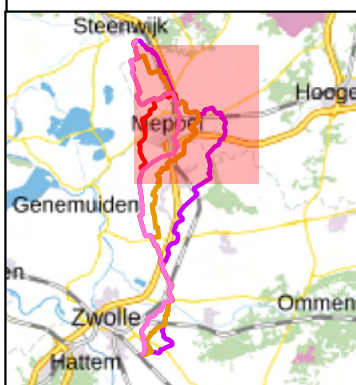
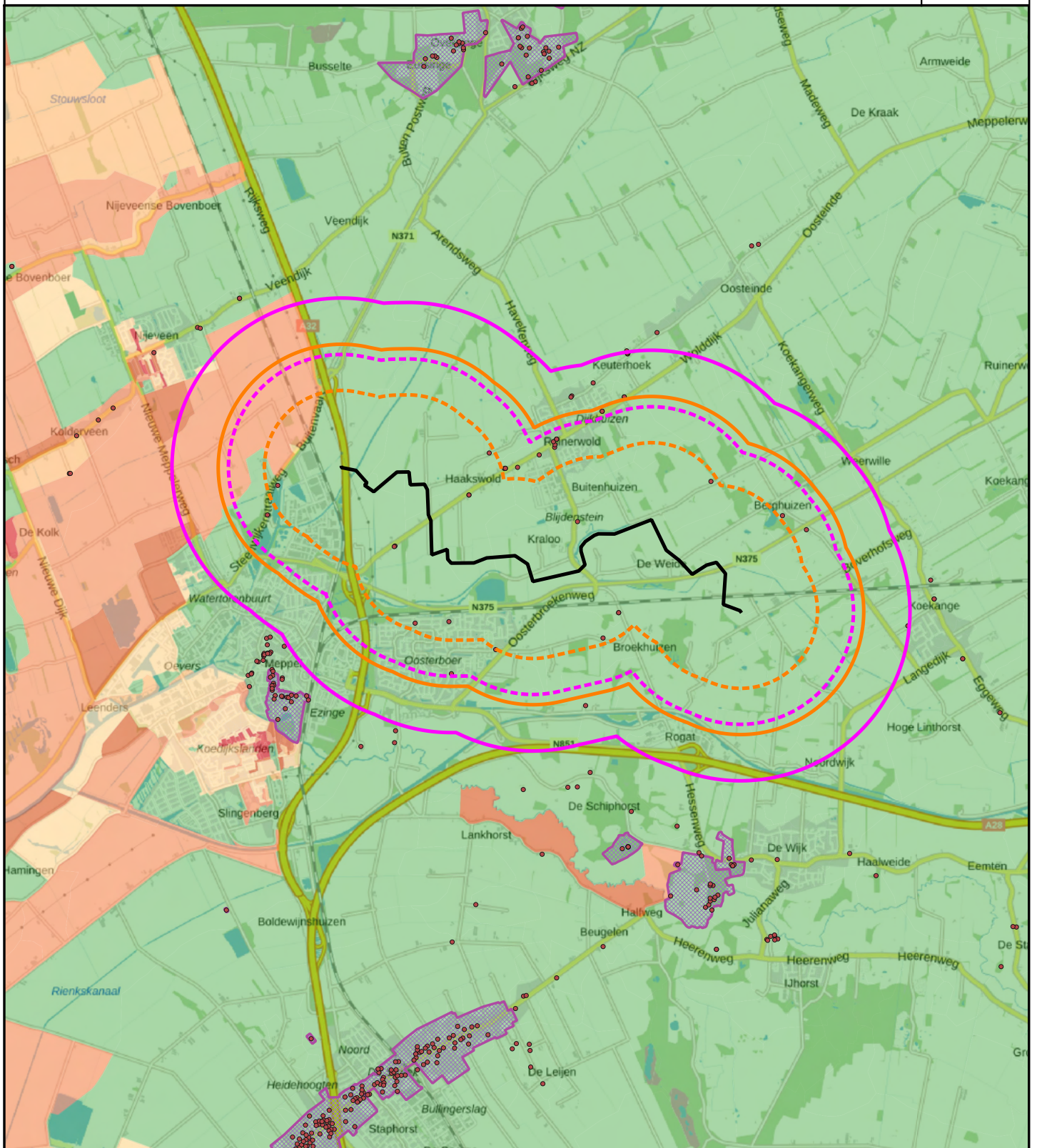
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000

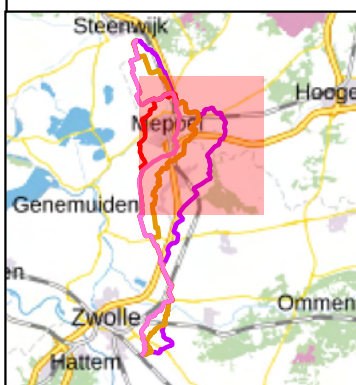
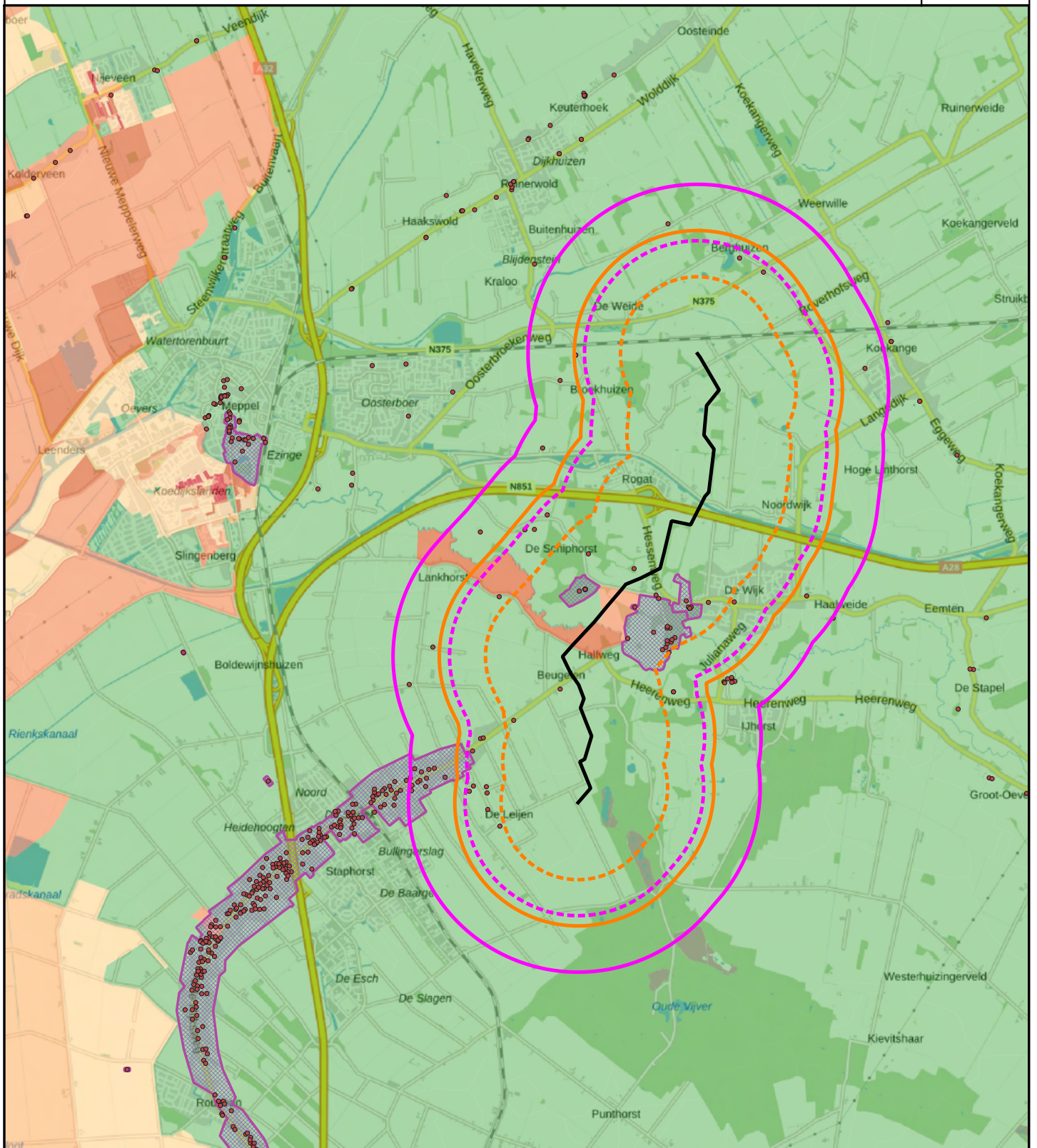




0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

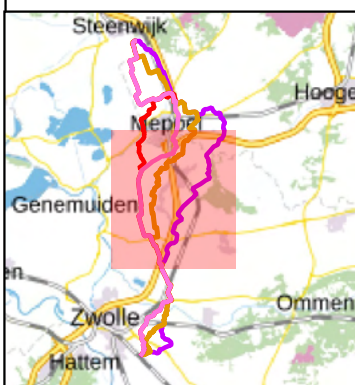
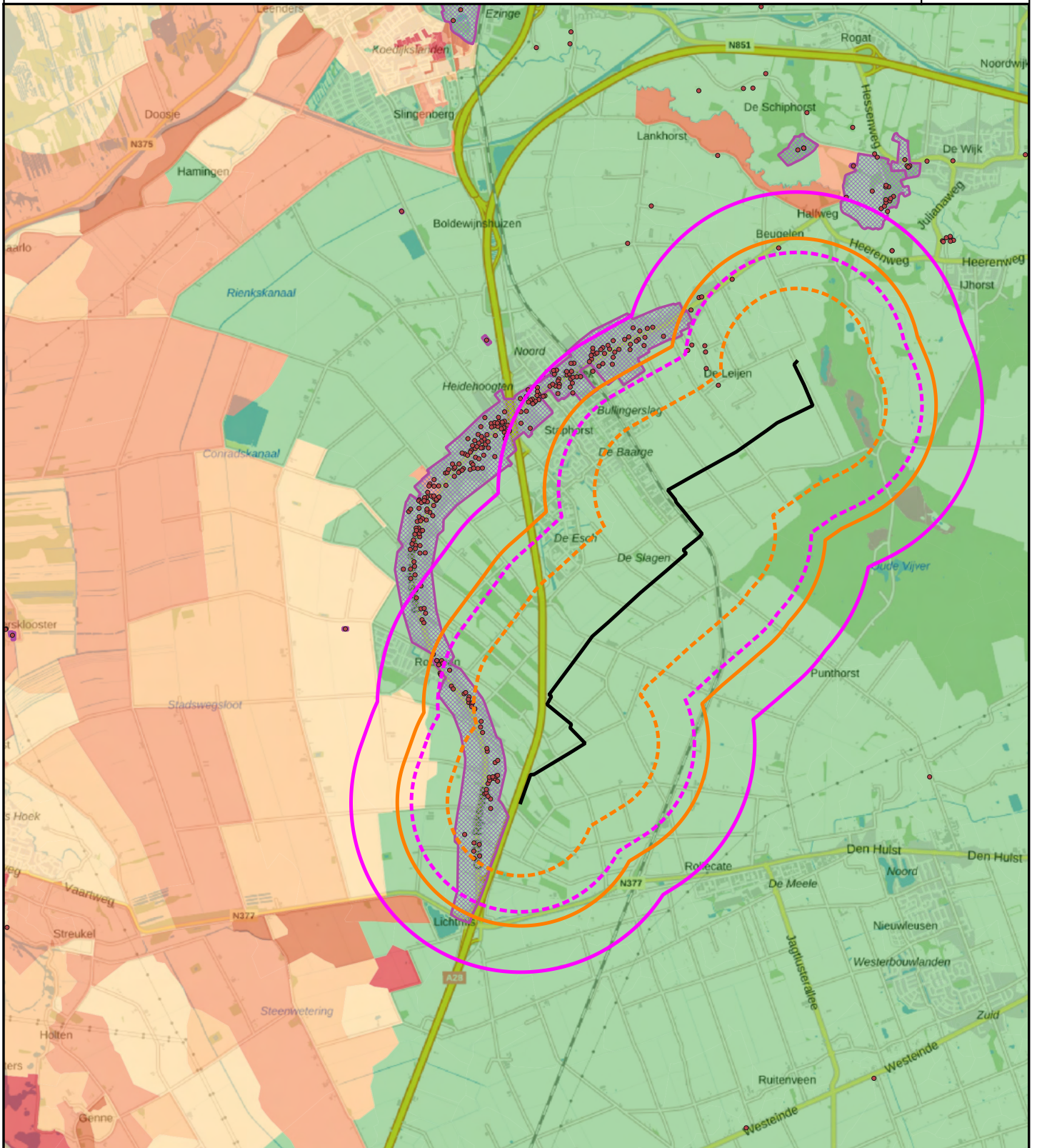
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





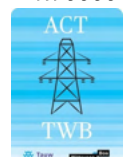
- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

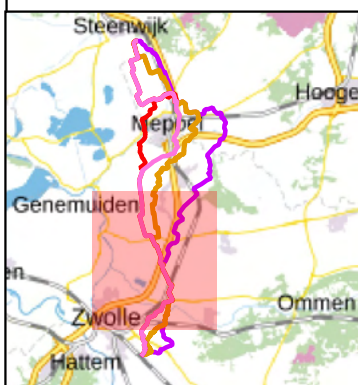
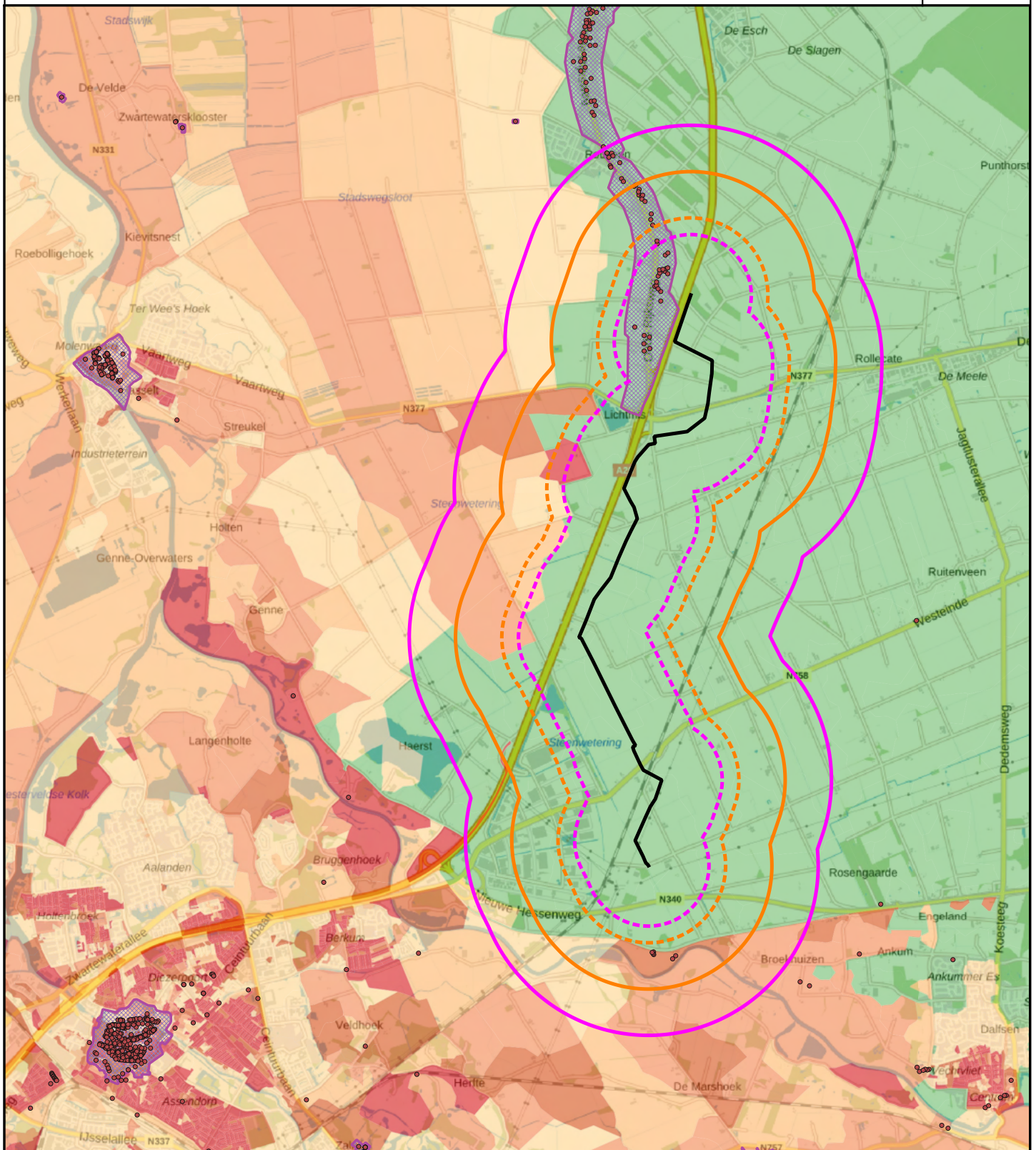
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

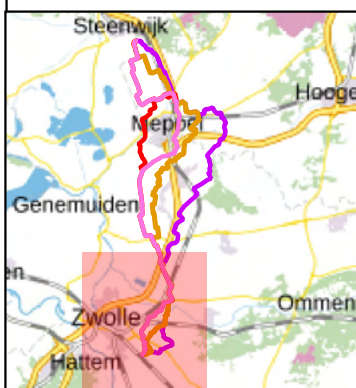
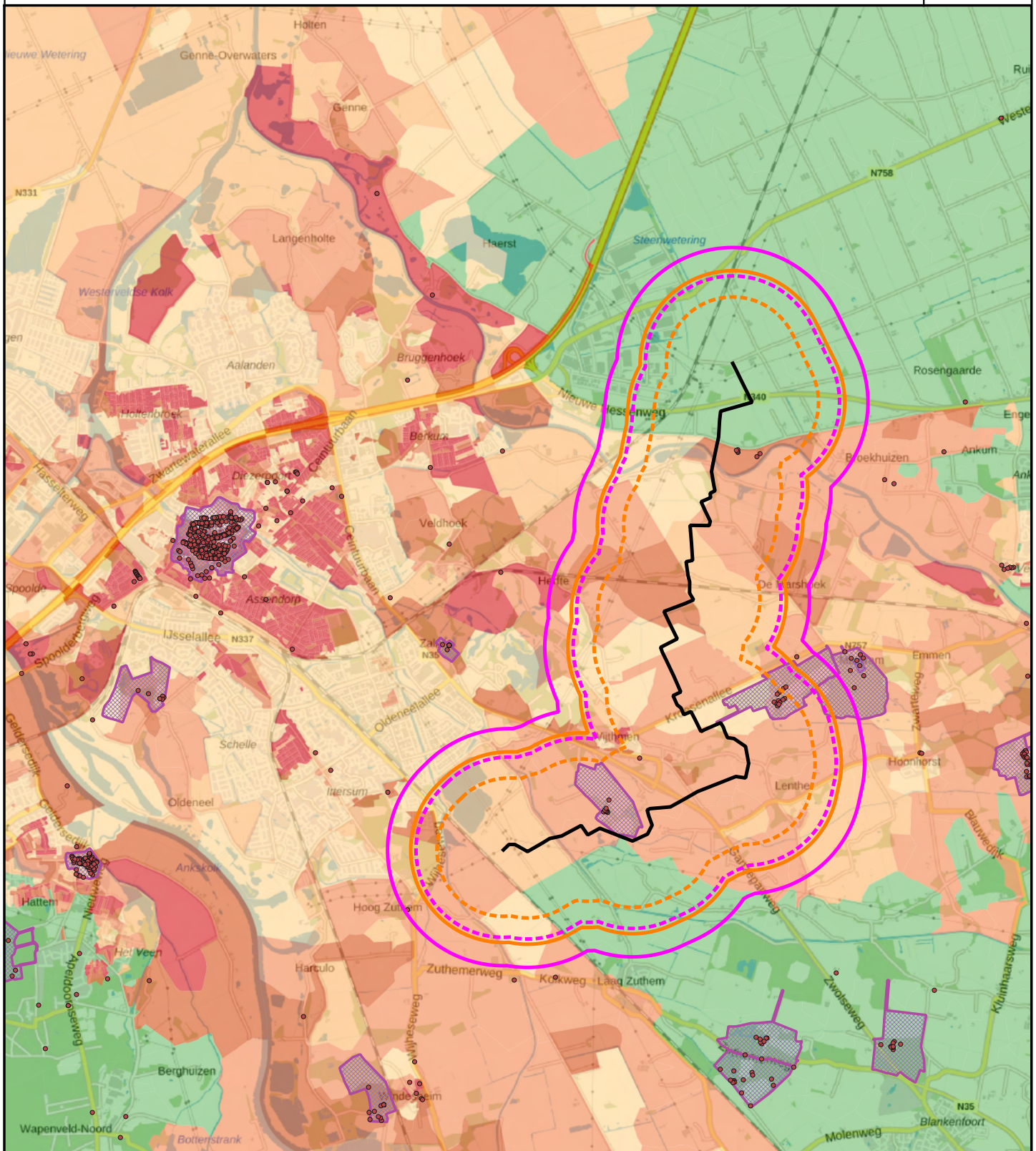
- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument

- Aandachtsgebieden funderingsproblematiek
- Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 80-100 %
 - Stedelijk gebied en Stedelijk gebied - 60-80 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 40-60 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 20-40 %
 - Kwetsbaar gebied en Stedelijk gebied - 0-20 %
 - Niet kwetsbaar gebied - 0-100 %



0 1 2 km

1:70000



Kenmerk

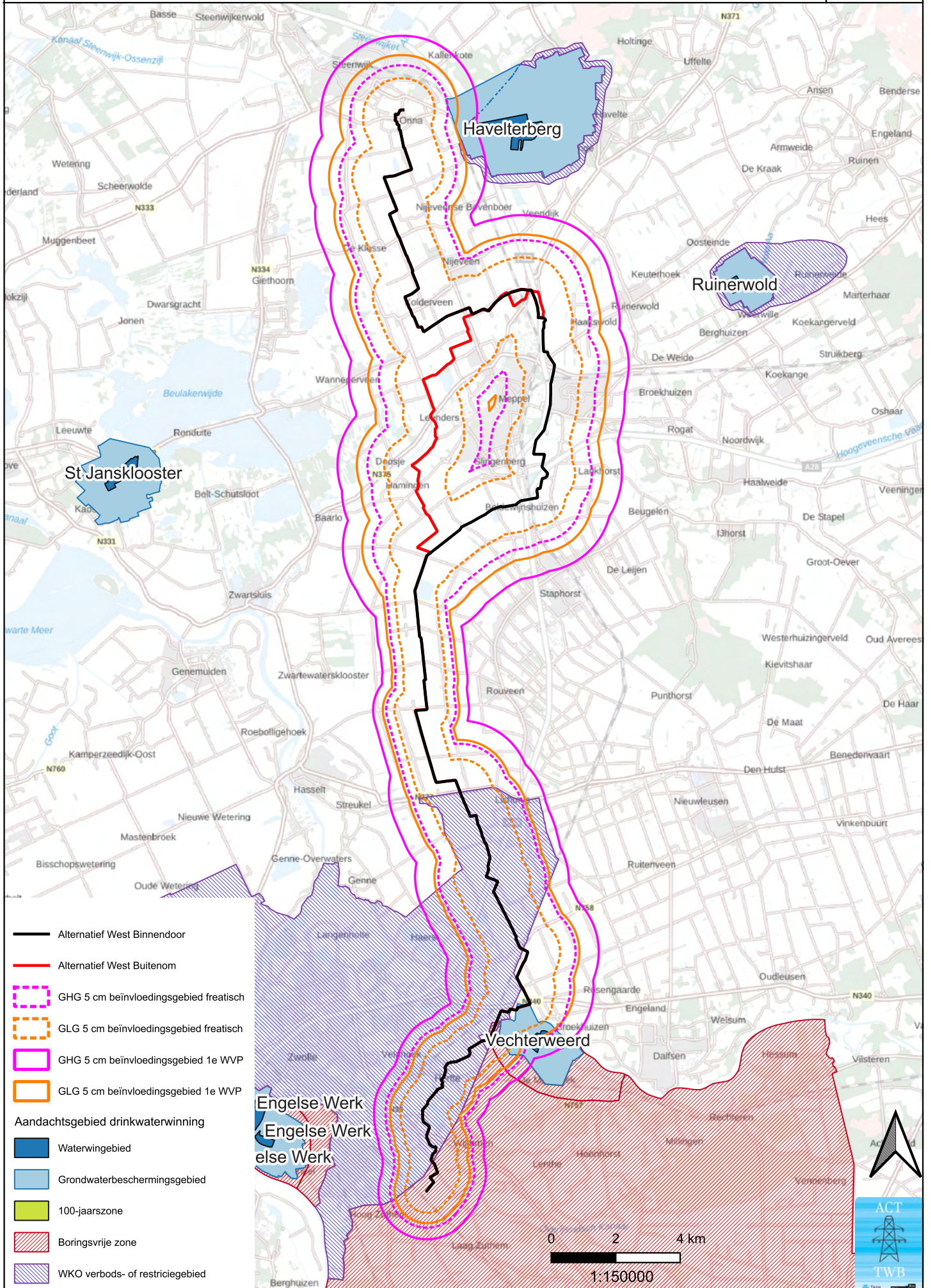
R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Bijlage 4 Drinkwaterwingebieden

Kenmerk

R001-1301380HLC-V03-evm-NL

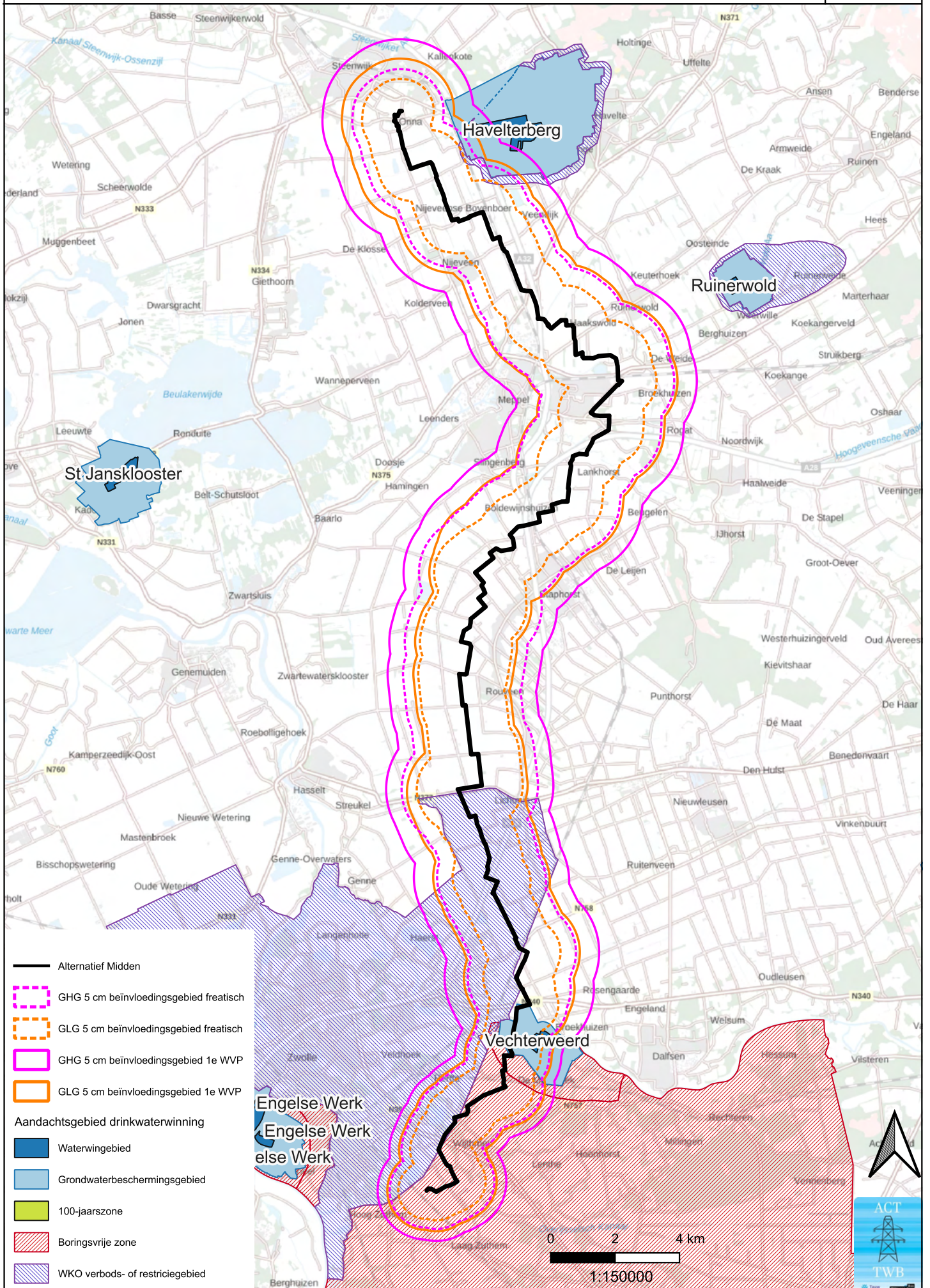
Bijlage 4a Drinkwaterwingebied West



Kenmerk

R001-1301380HLC-V03-evm-NL

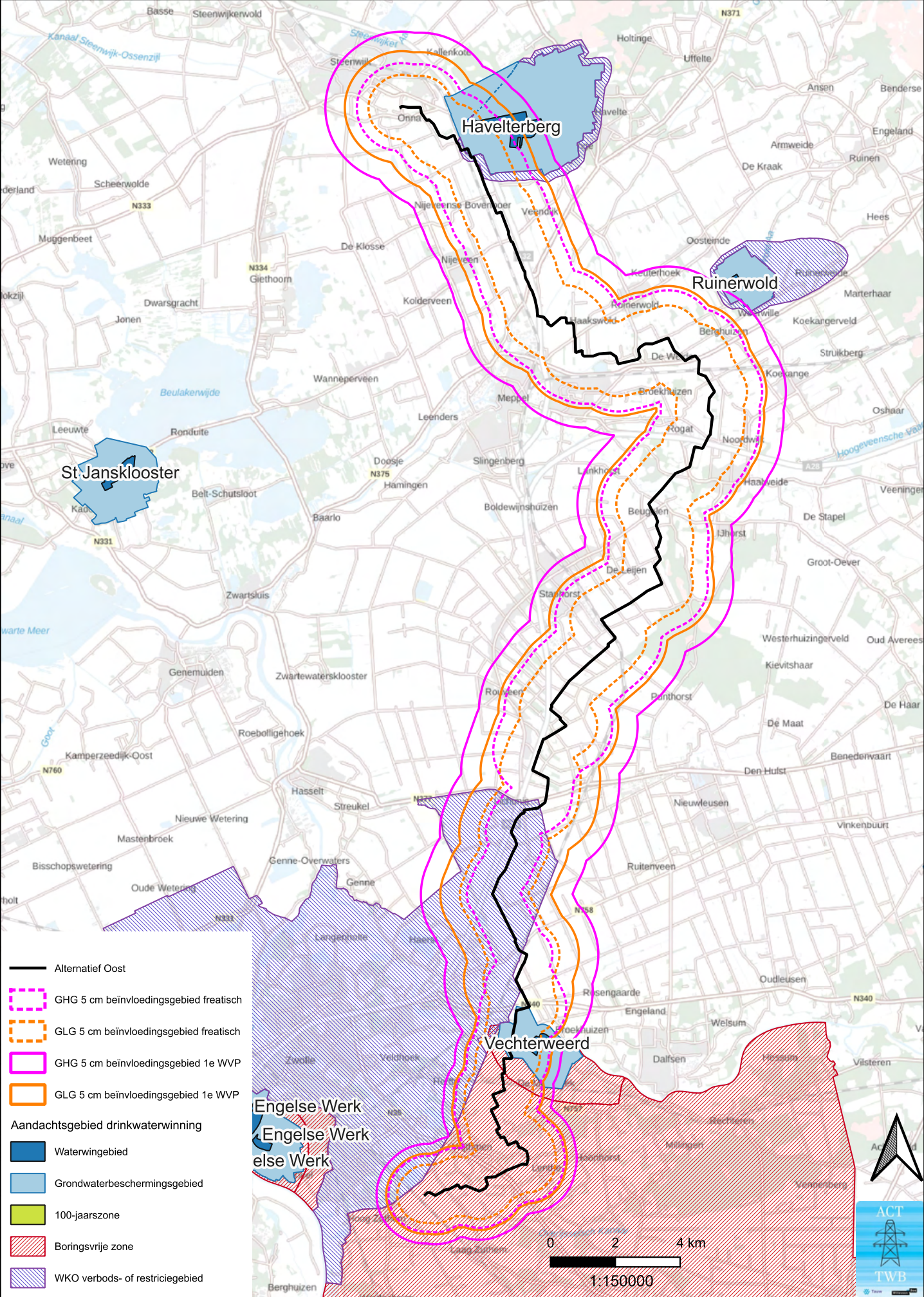
Bijlage 4b Drinkwaterwingebied Midden



Kenmerk

R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Bijlage 4c Drinkwaterwingebied Oost

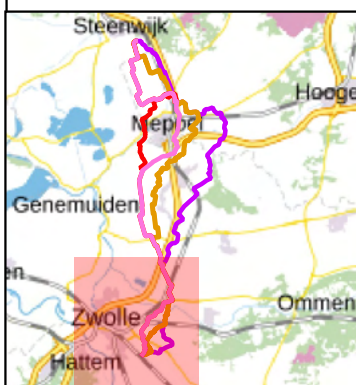
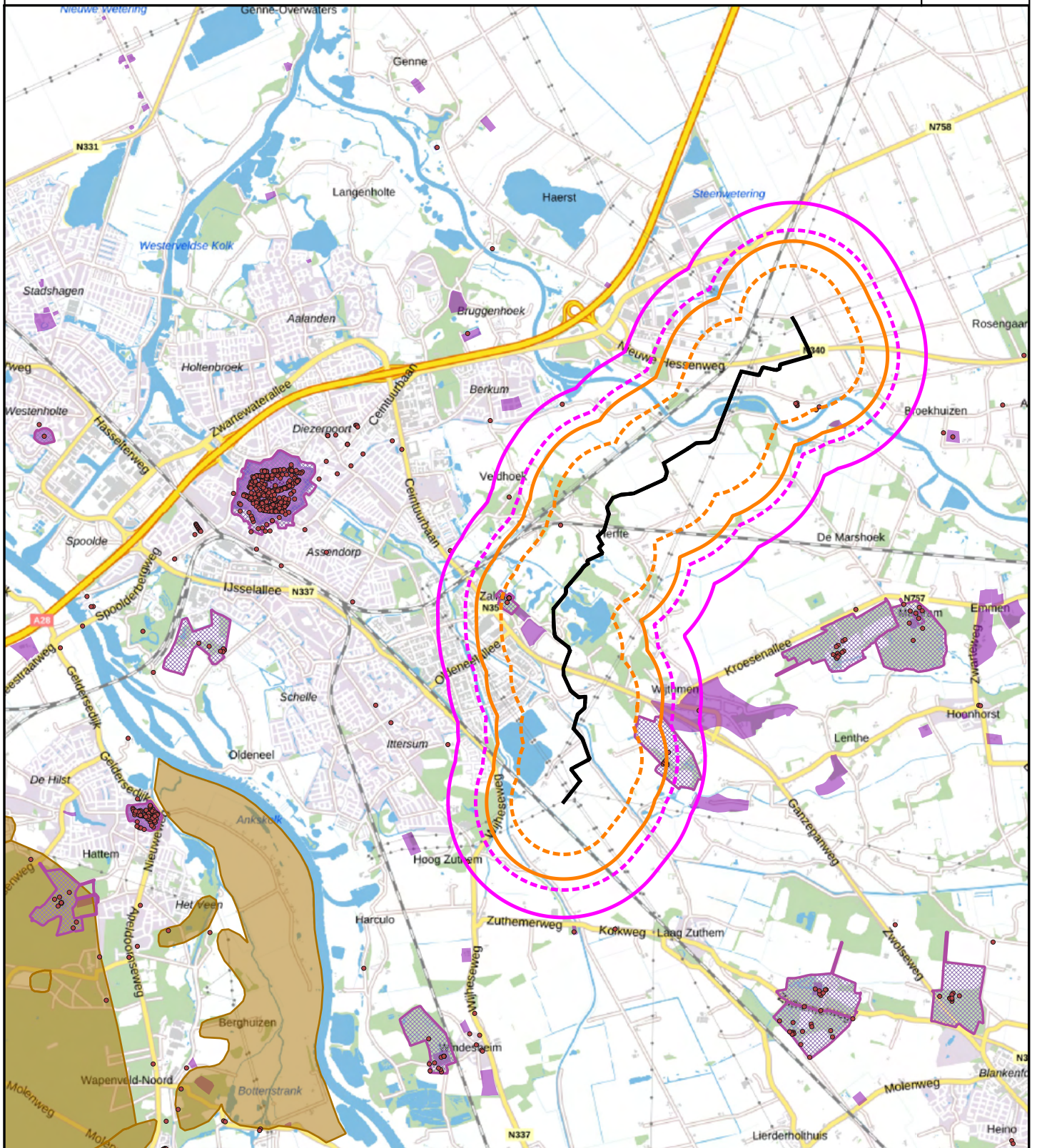


Kenmerk

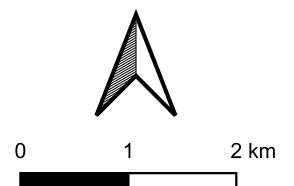
R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Bijlage 5

Onttrekkingen WKO

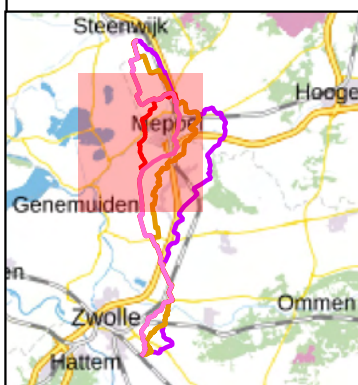
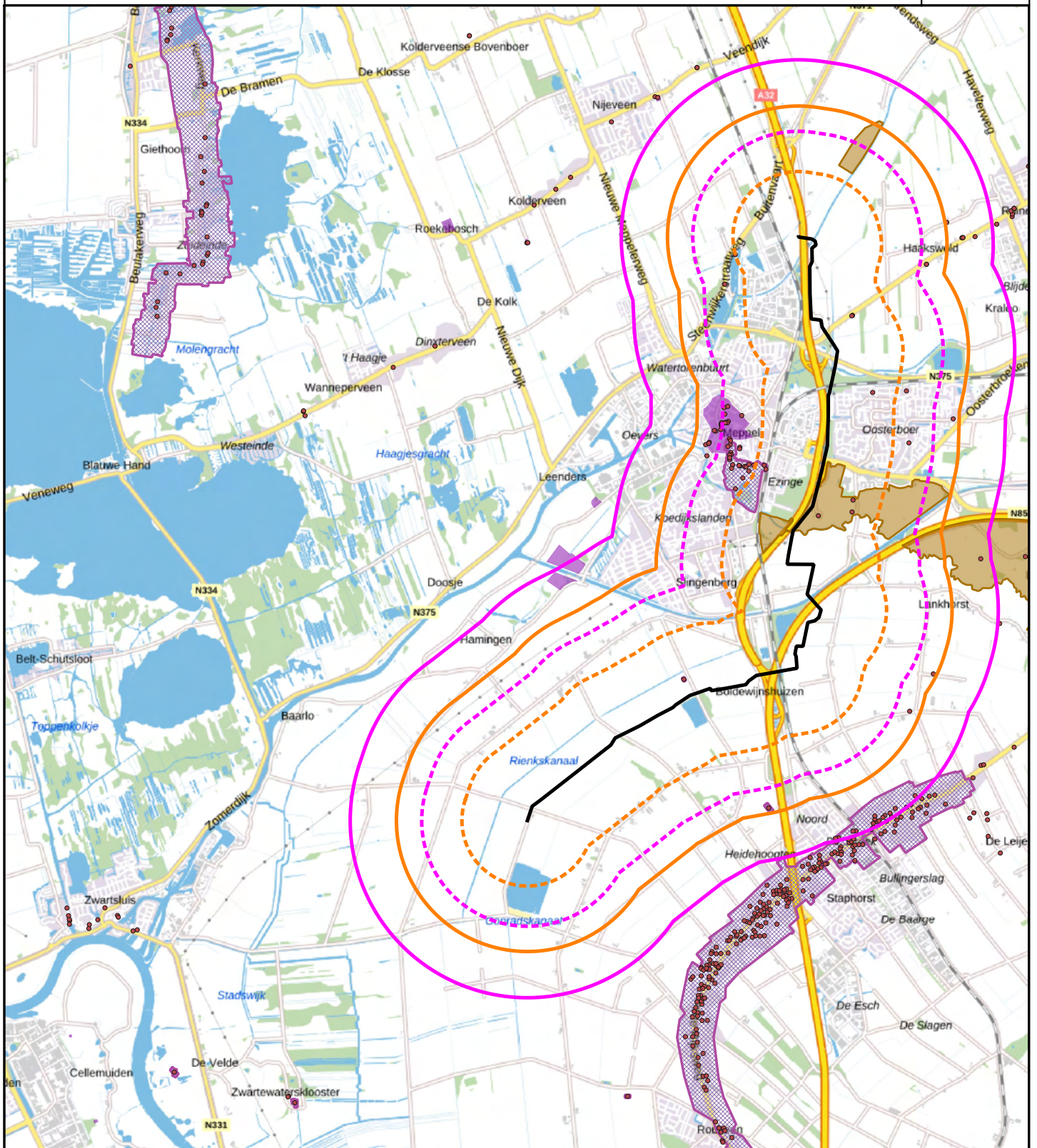


- Tracé
- - - GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- - - GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- - - GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- - - GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- ▨ Aandachtsgebied Archeologie
- ▨ Aandachtsgebied Aardkundige waarden

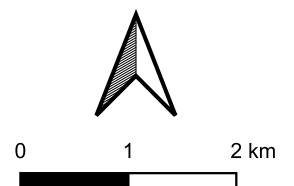


1:70000



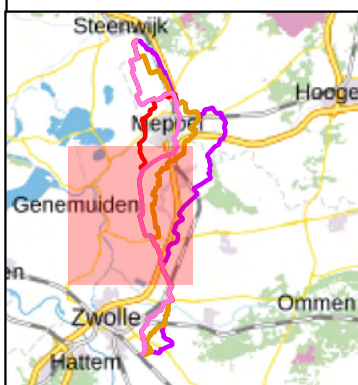
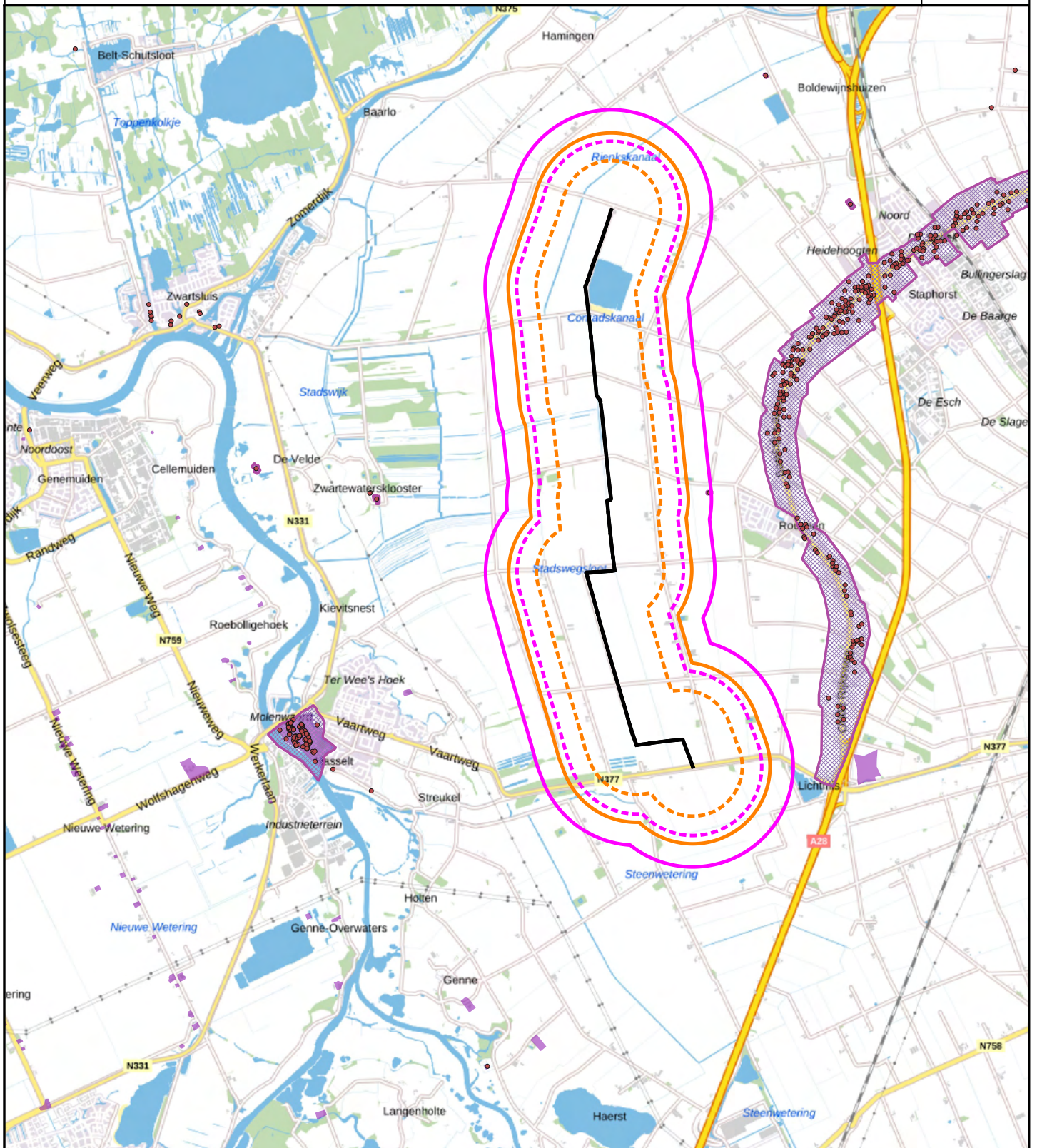


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

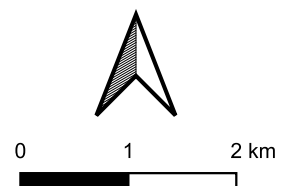


1:70000



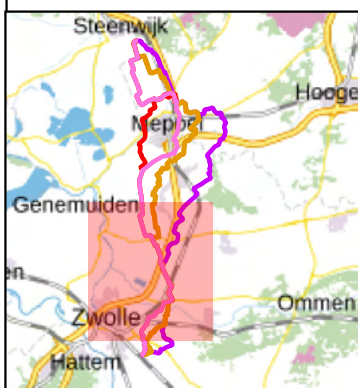
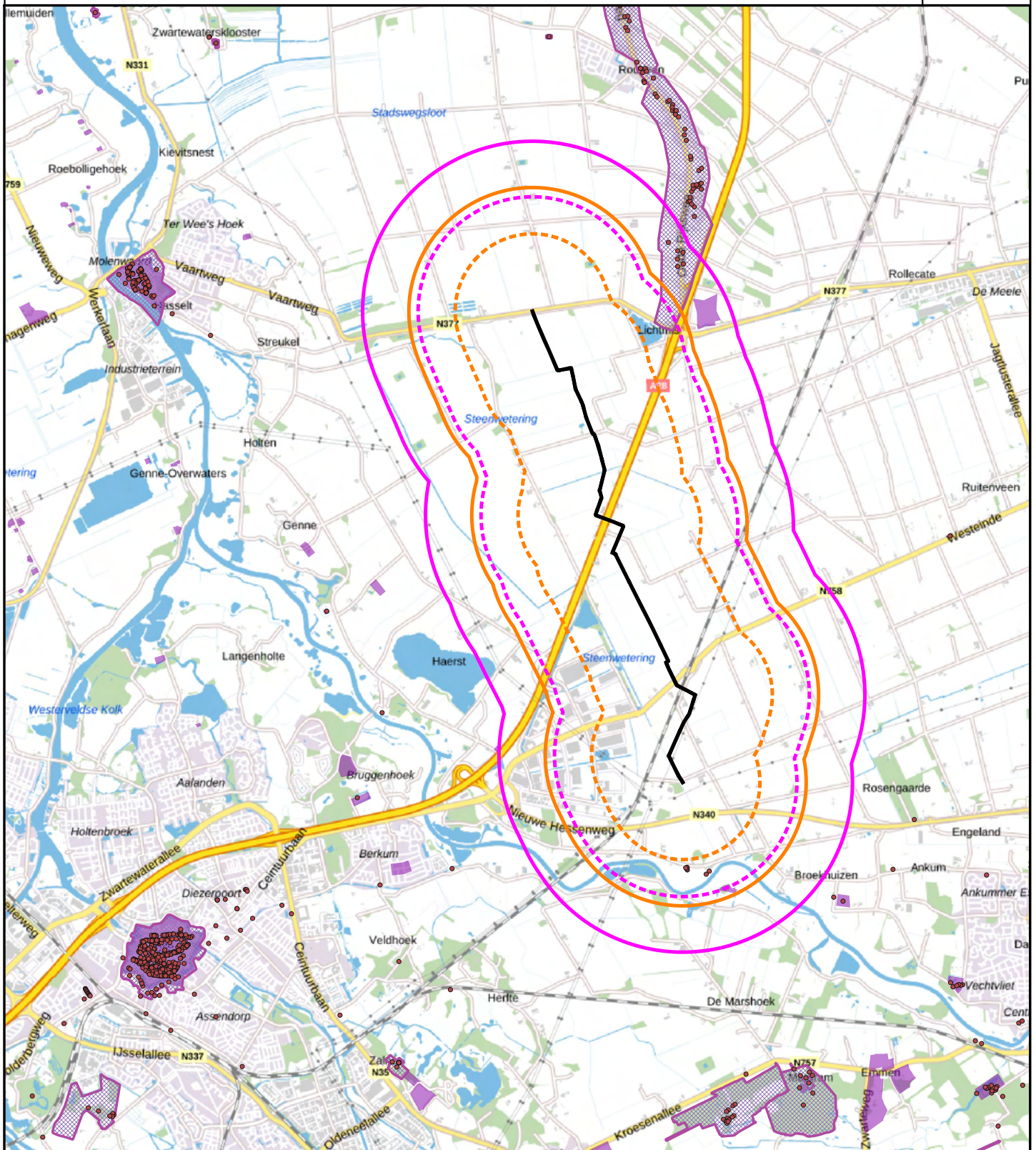


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatic
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatic
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- ▨ Aandachtsgebied Archeologie
- ▨ Aandachtsgebied Aardkundige waarden

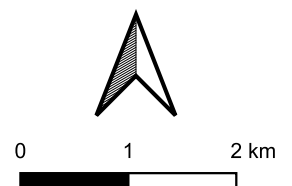


1:70000



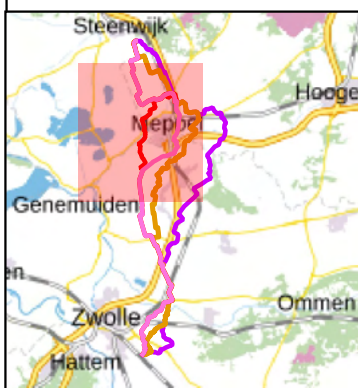
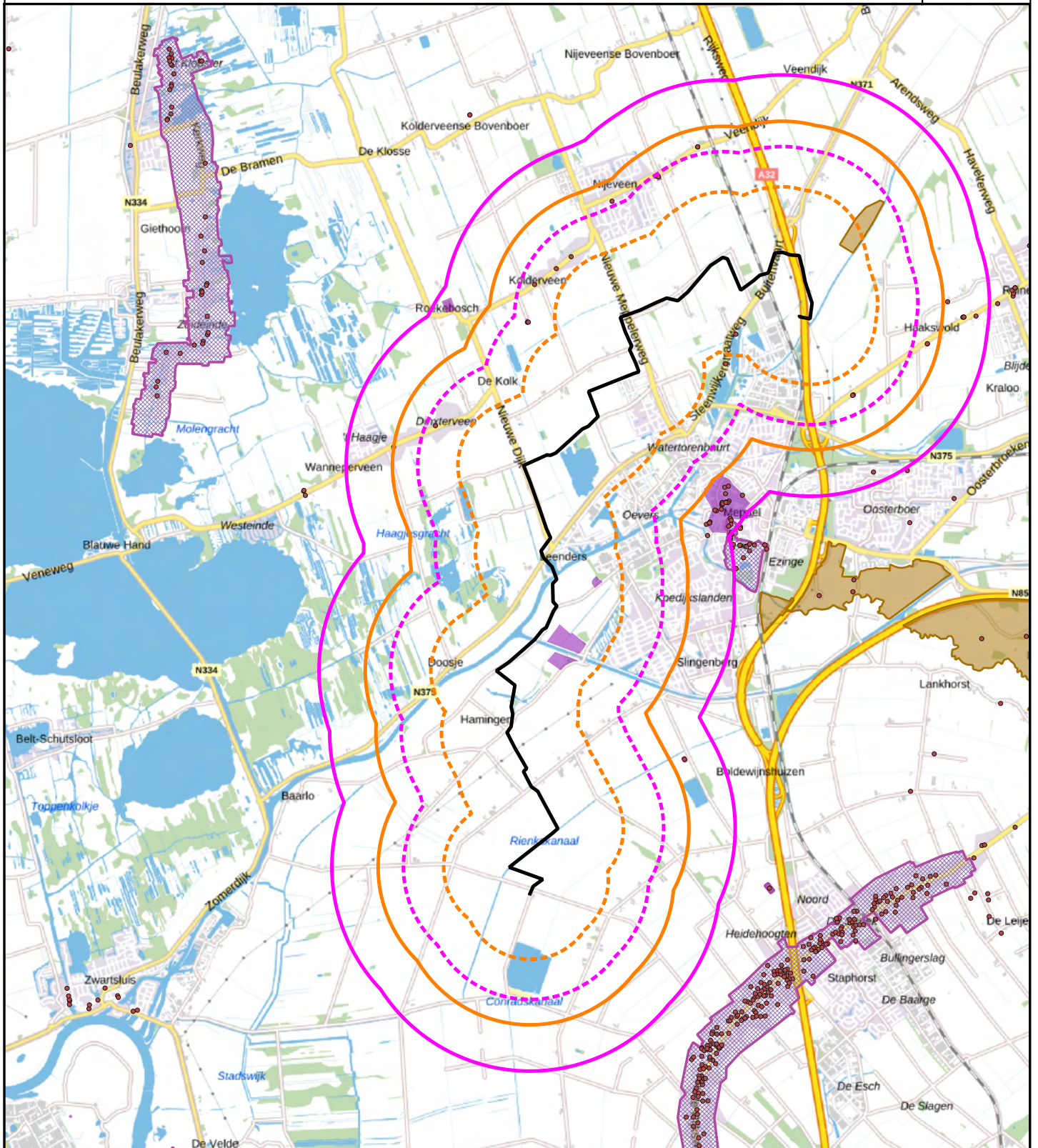


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden



1:70000





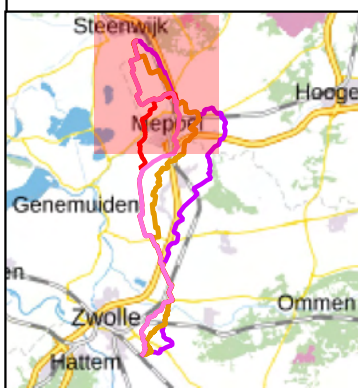
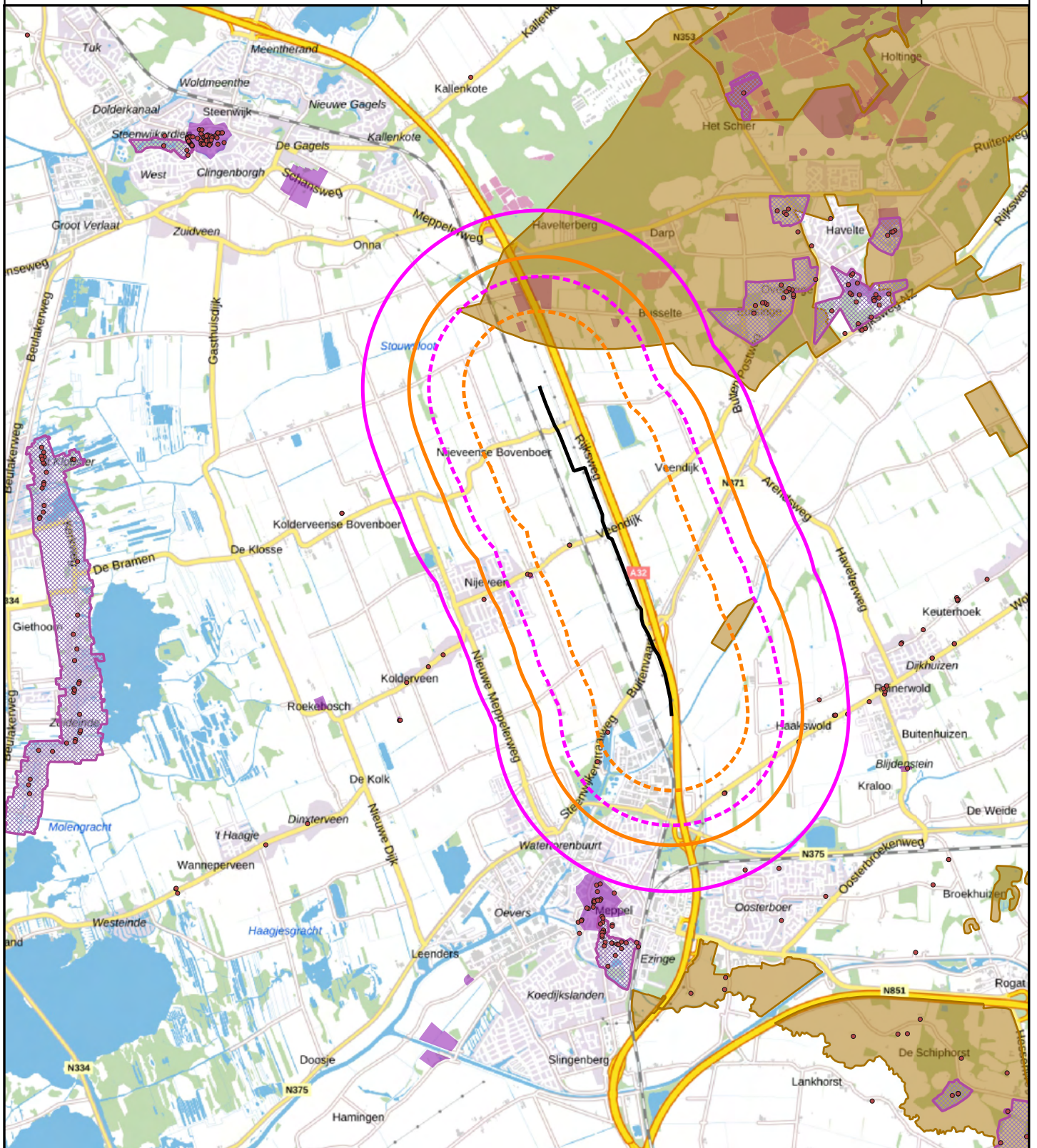
- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden



0 1 2 km

1:70000





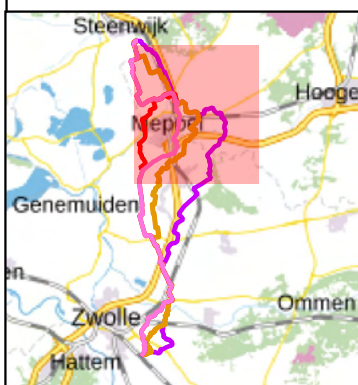
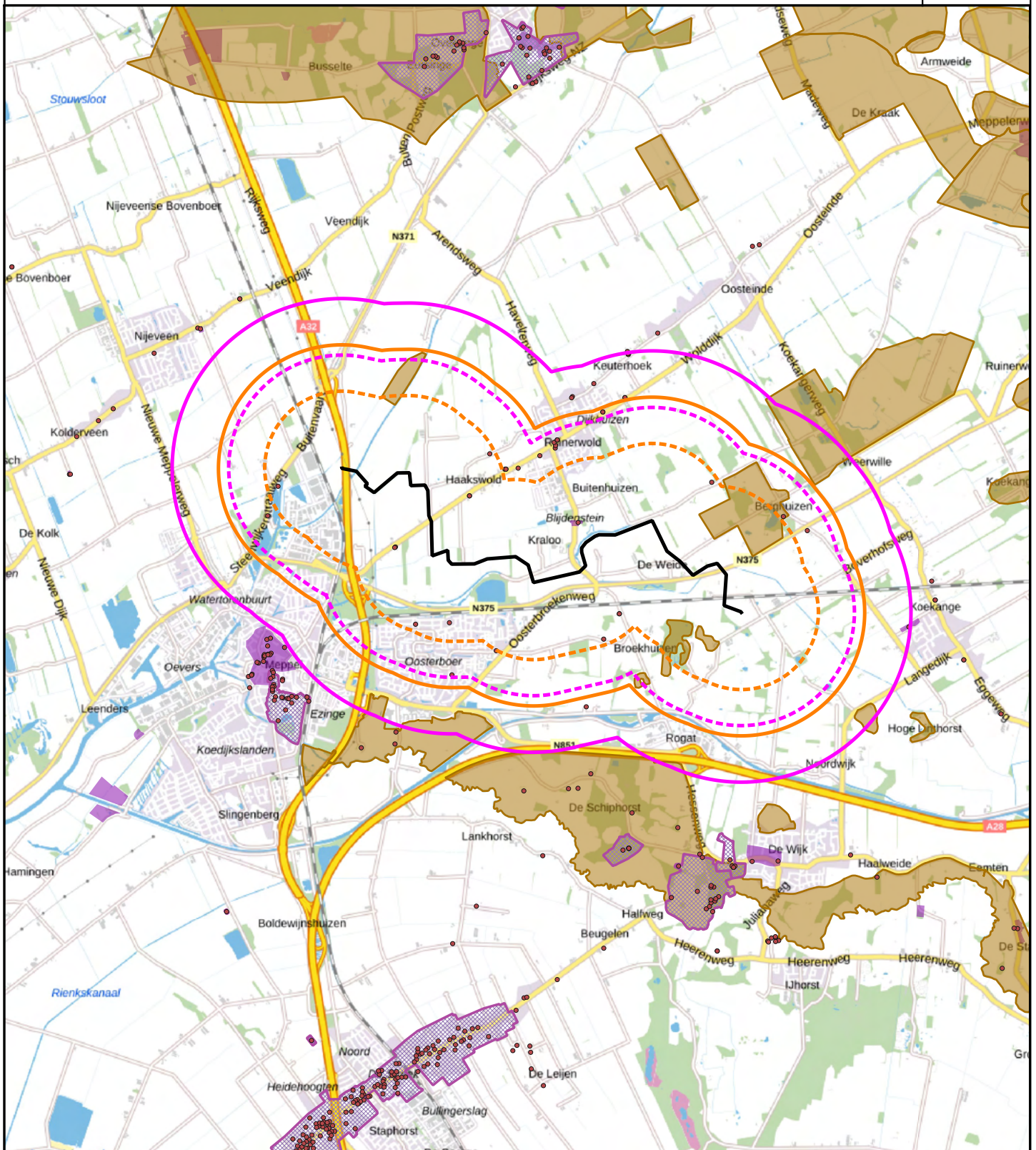
- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden



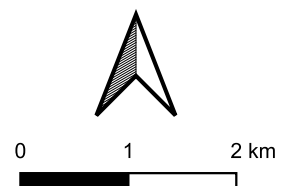
0 1 2 km

1:70000



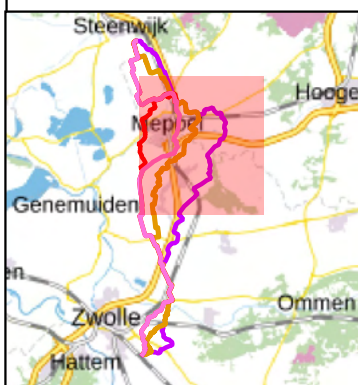
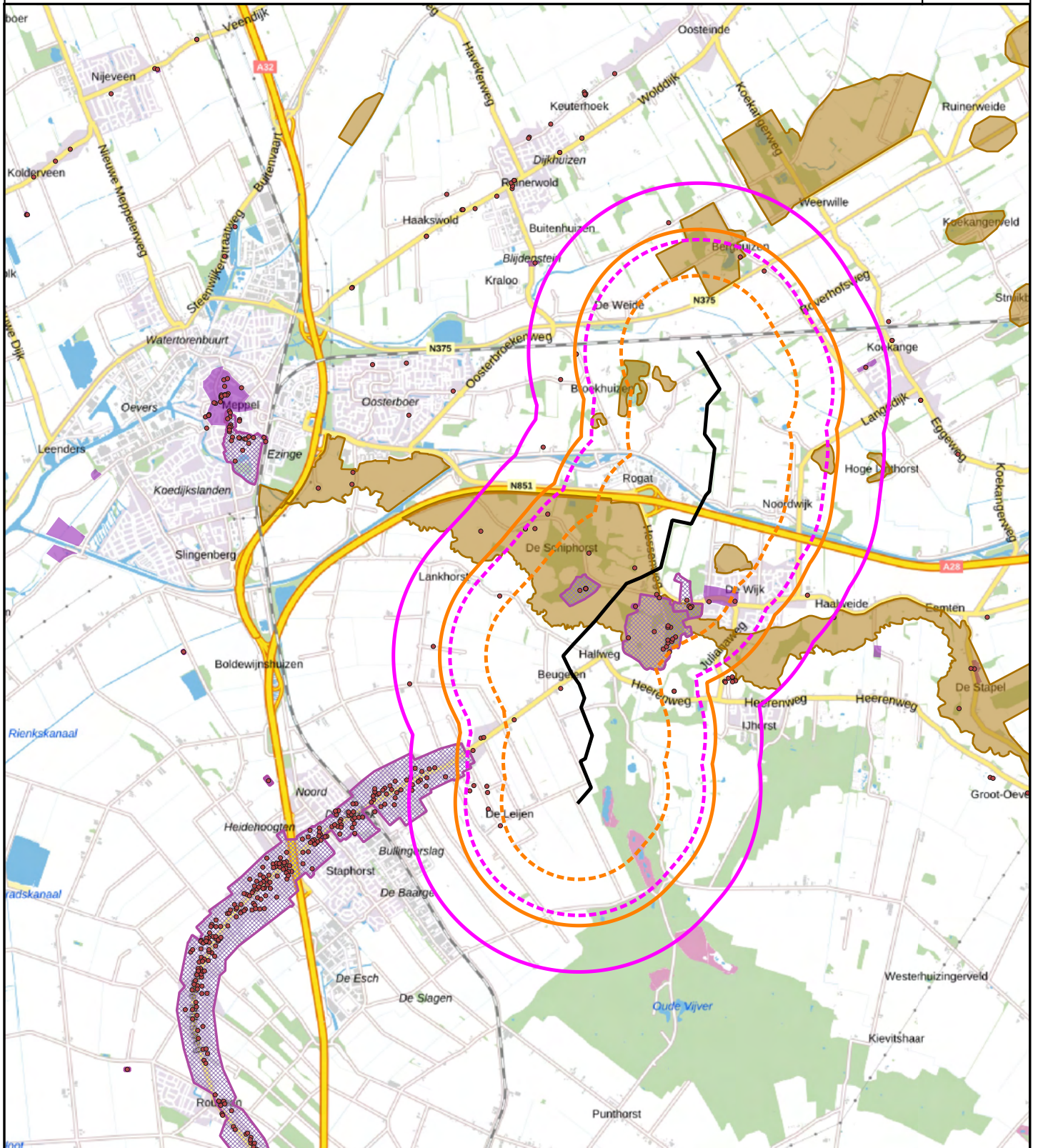


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

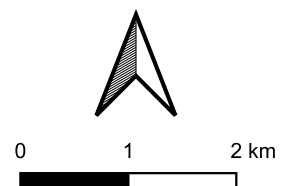


1:70000



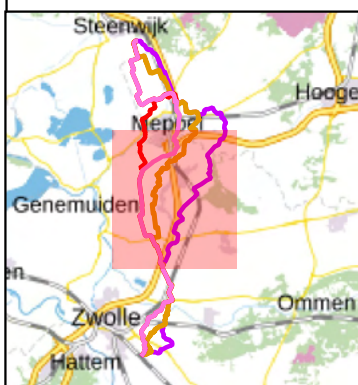
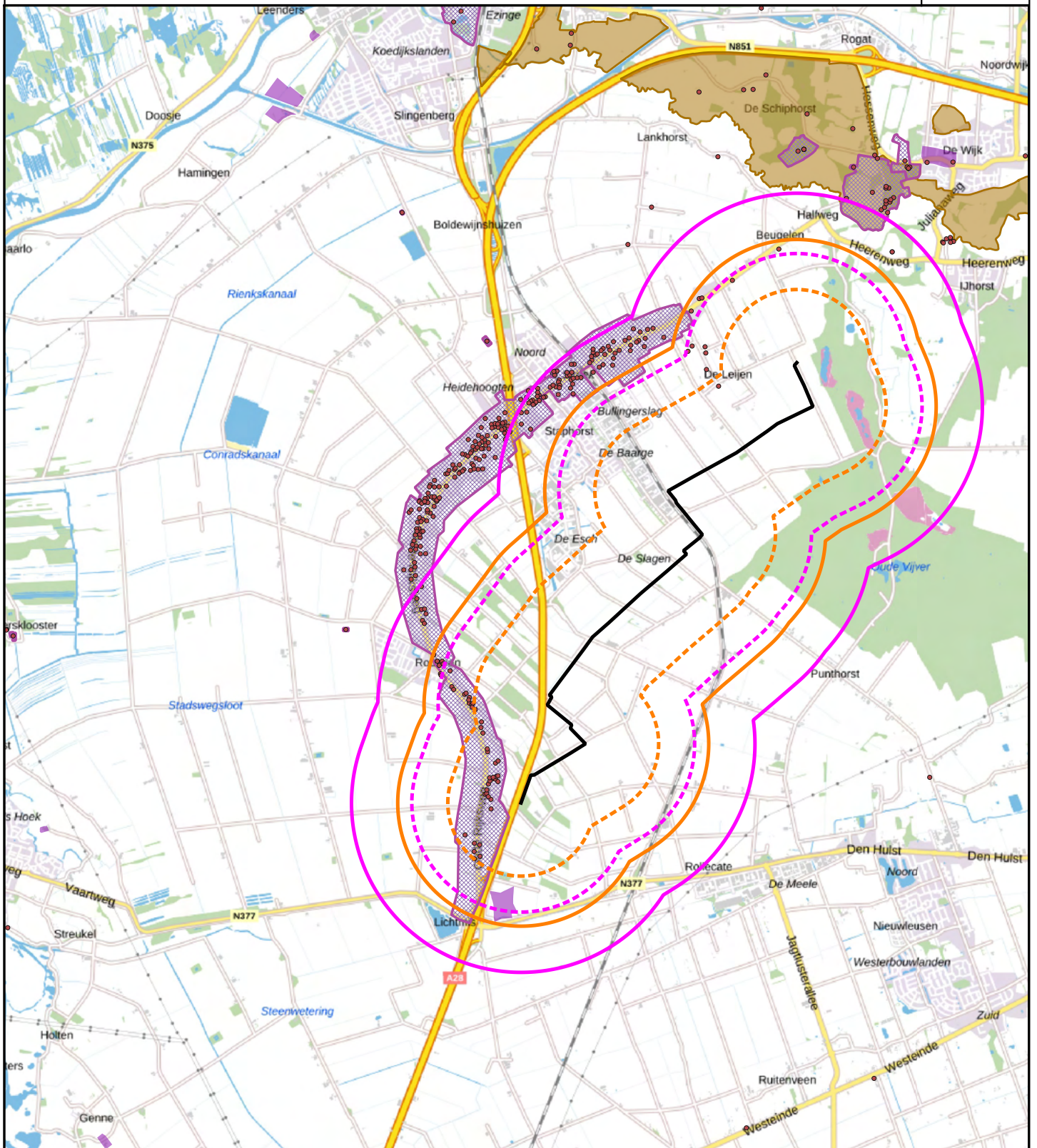


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- ▨ Aandachtsgebied Archeologie
- ▨ Aandachtsgebied Aardkundige waarden

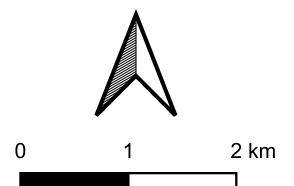


1:70000



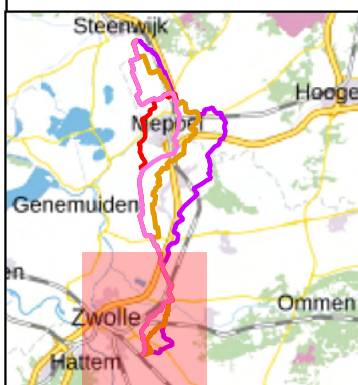
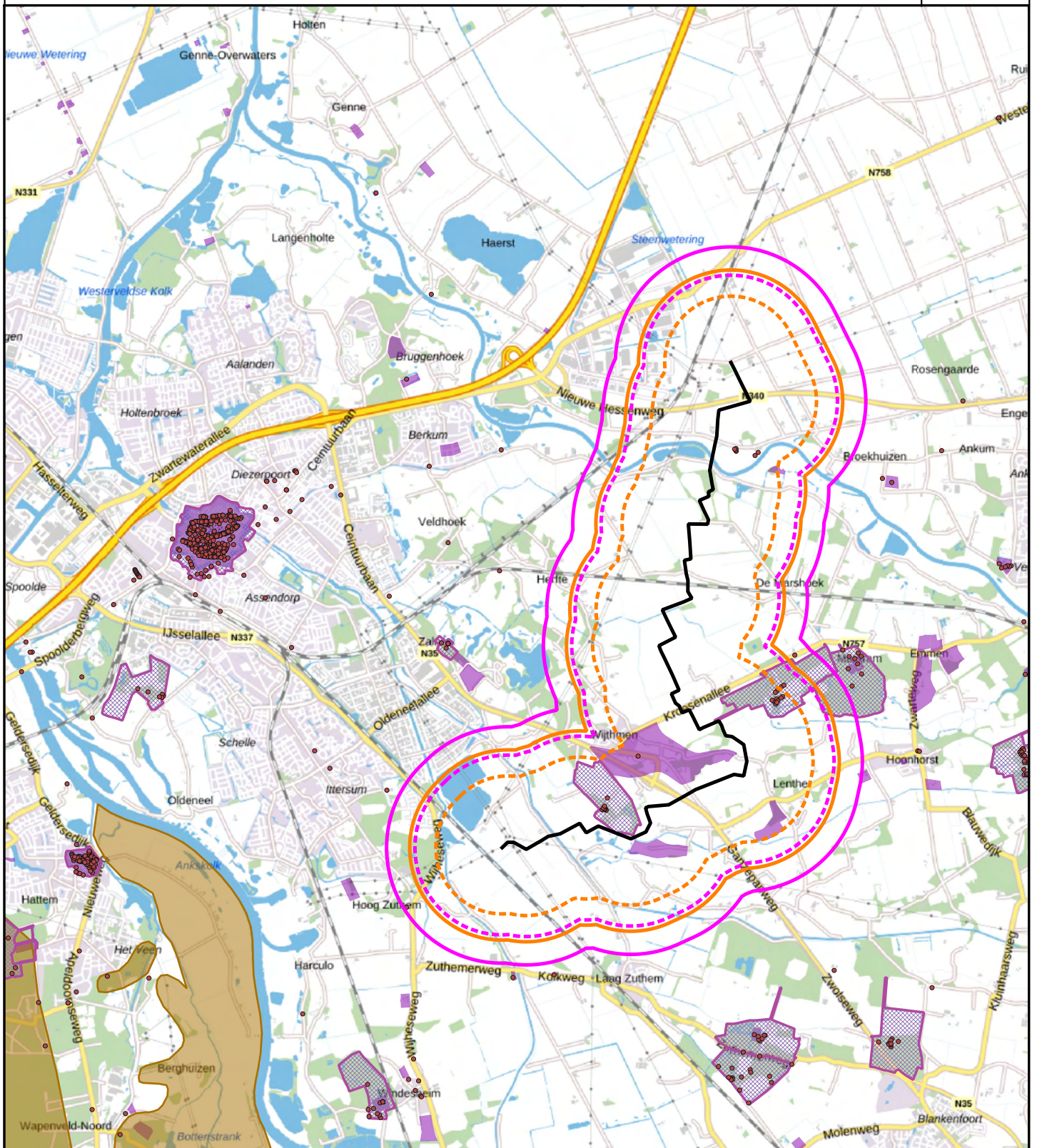


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

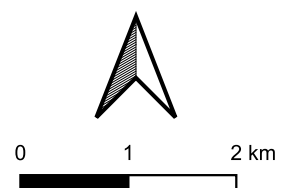


1:70000



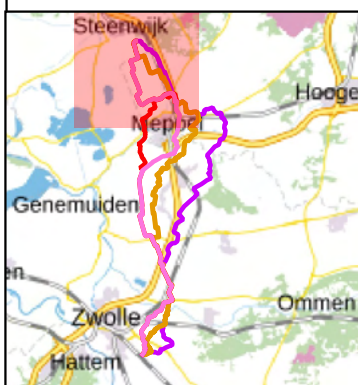
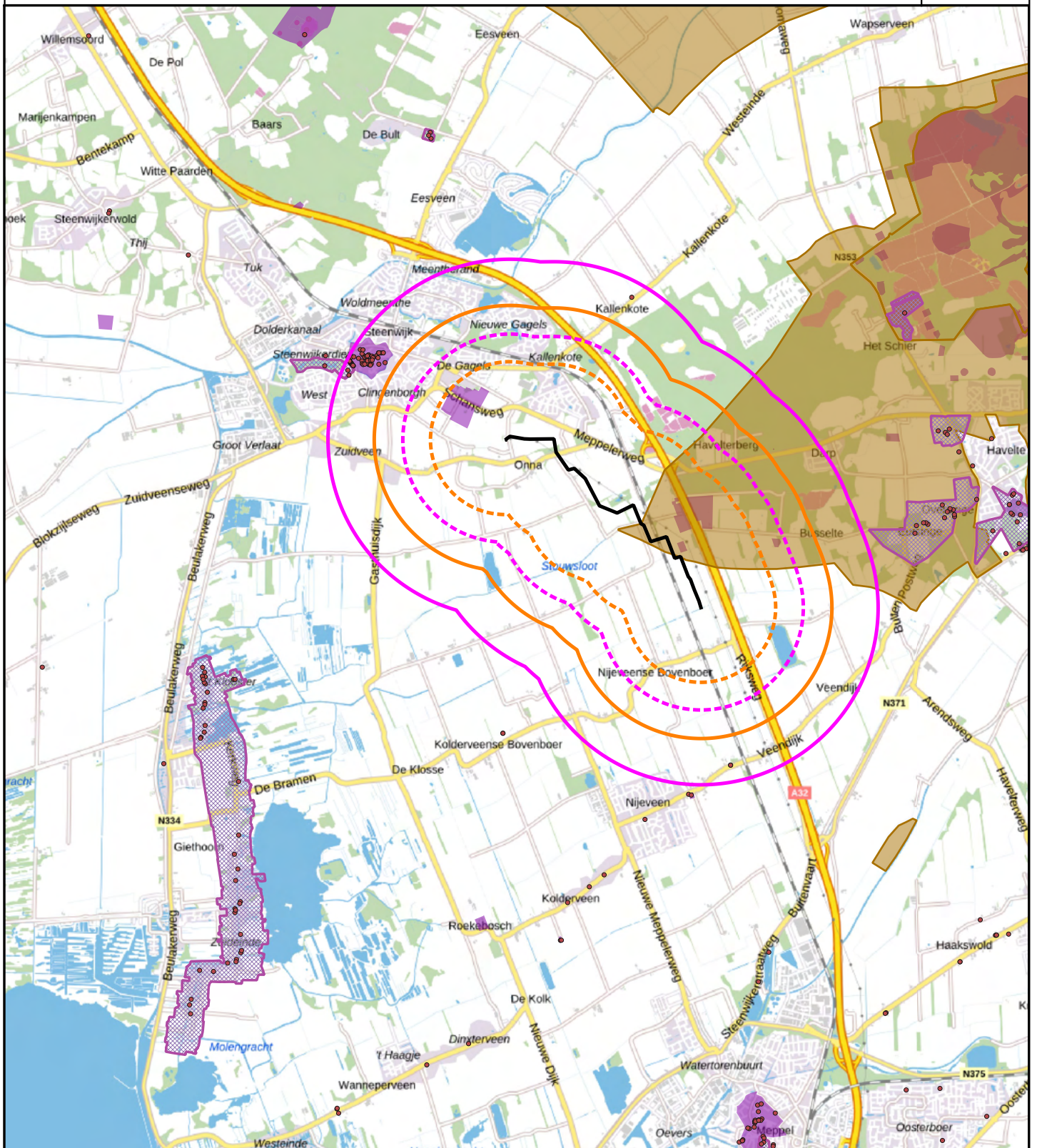


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

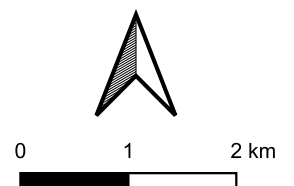


1:70000



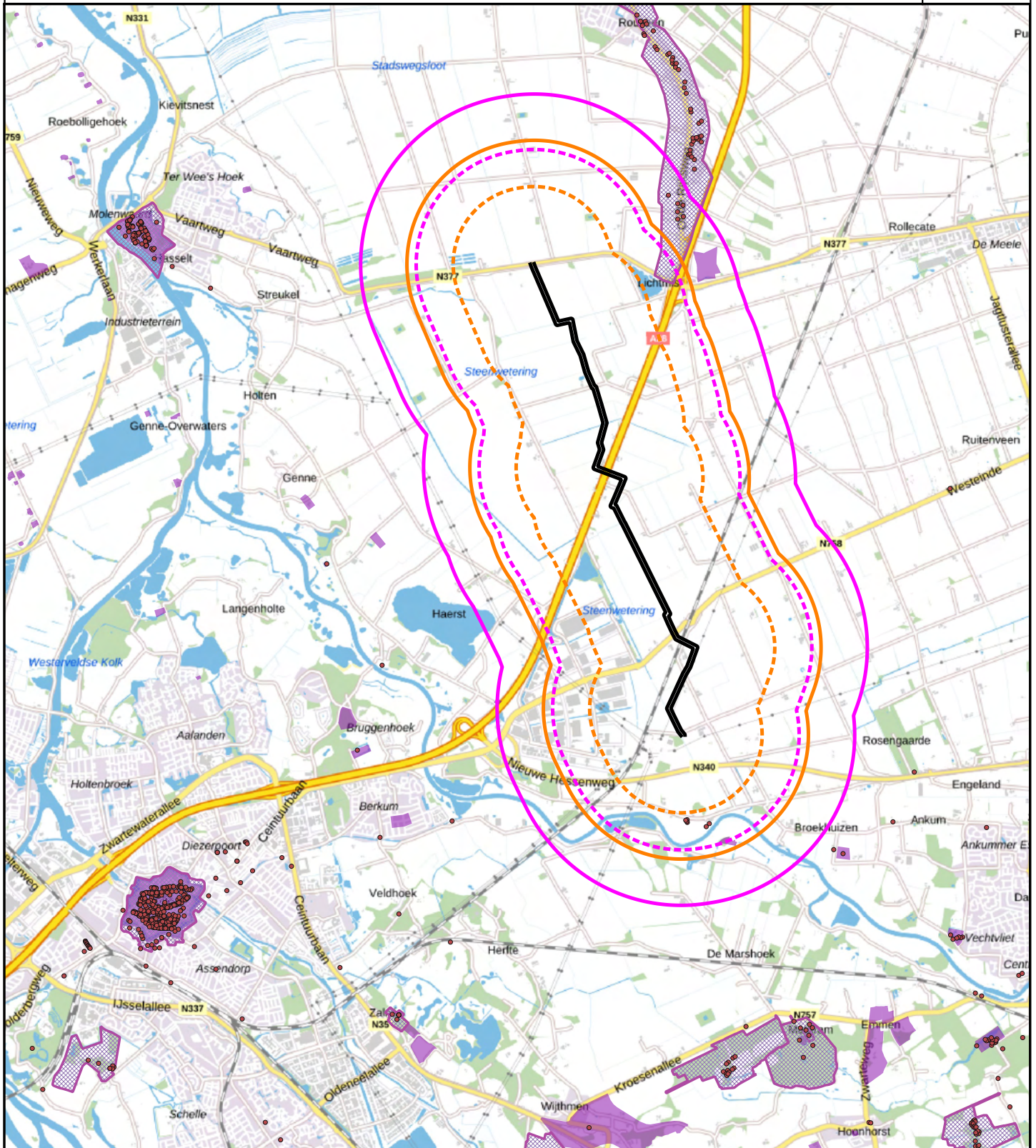


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

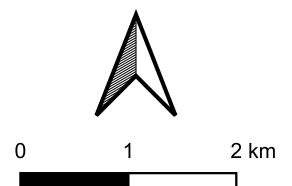


1:70000



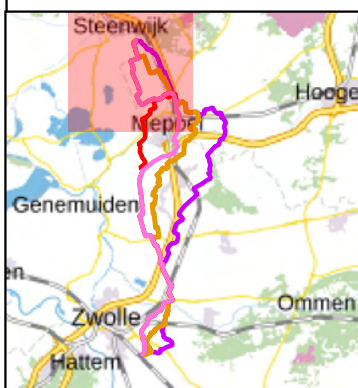
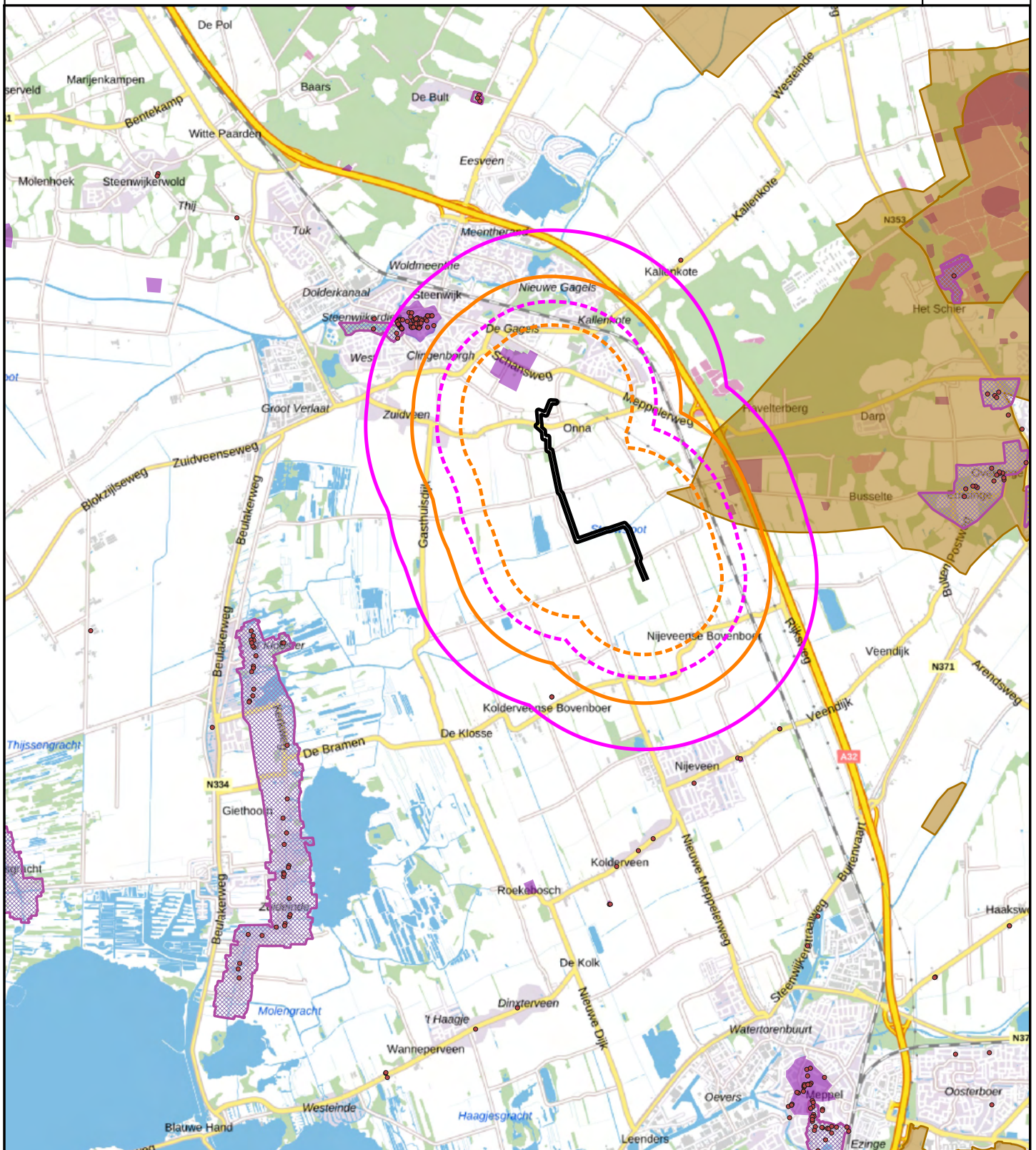


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

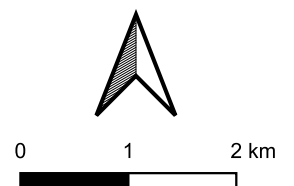


1:70000



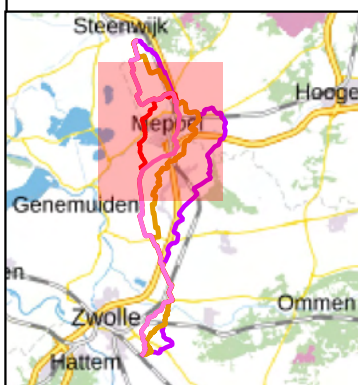
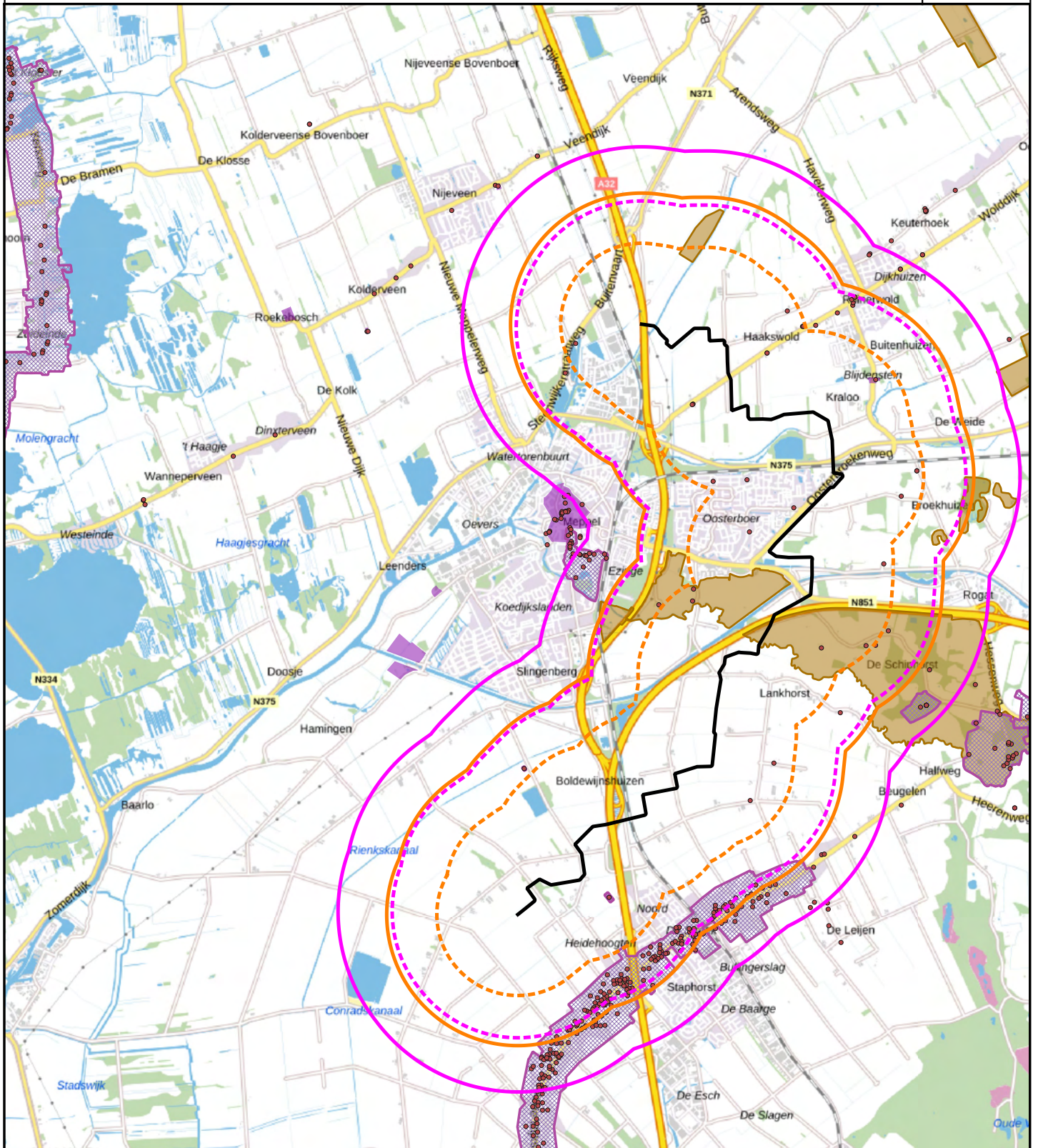


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

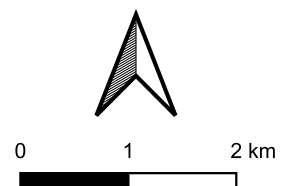


1:70000



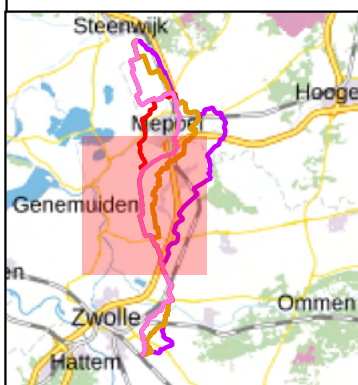
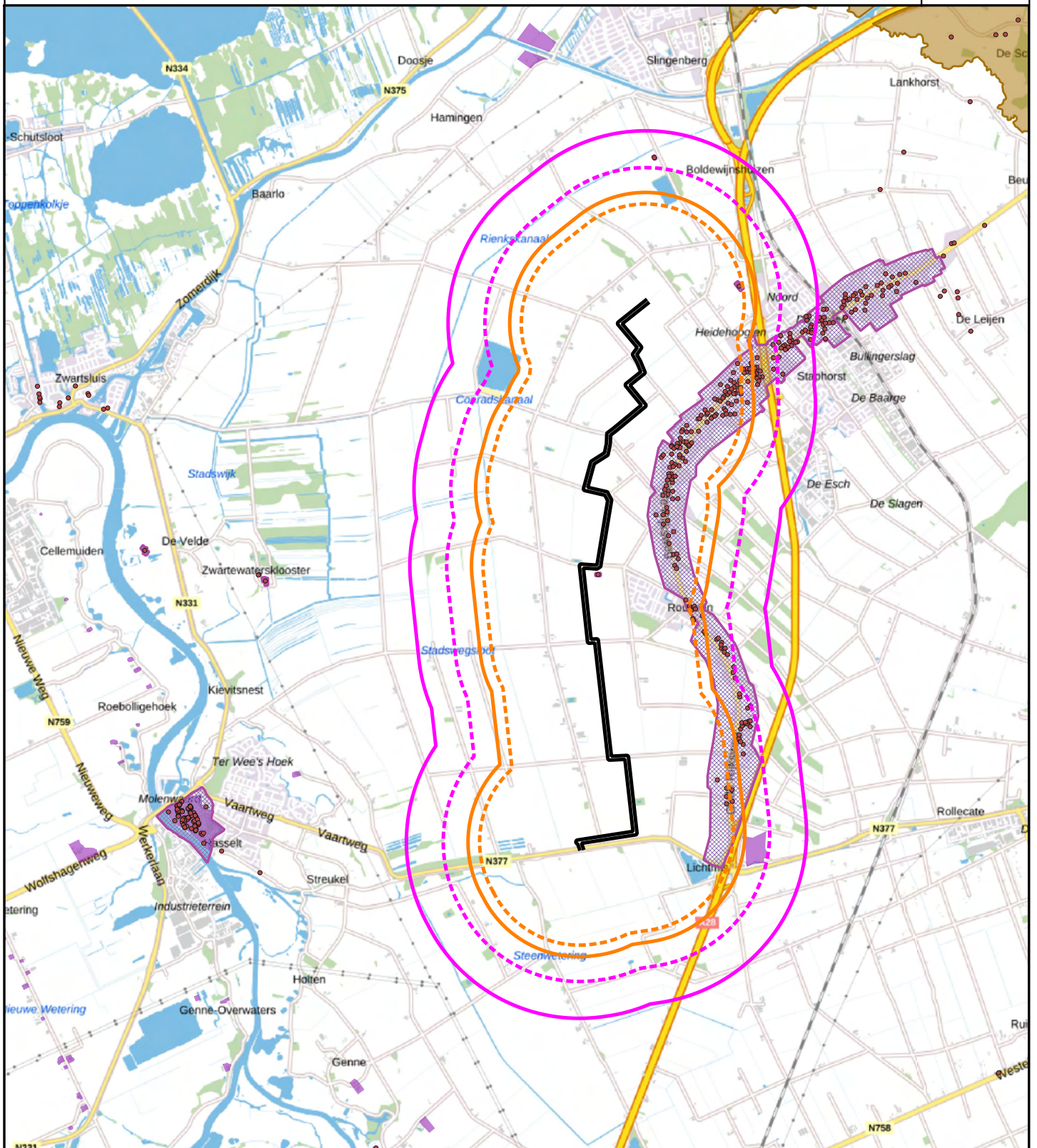


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

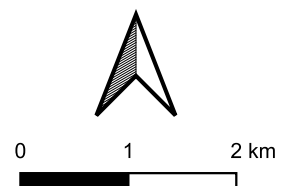


1:70000



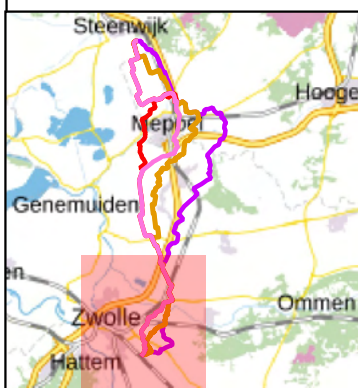
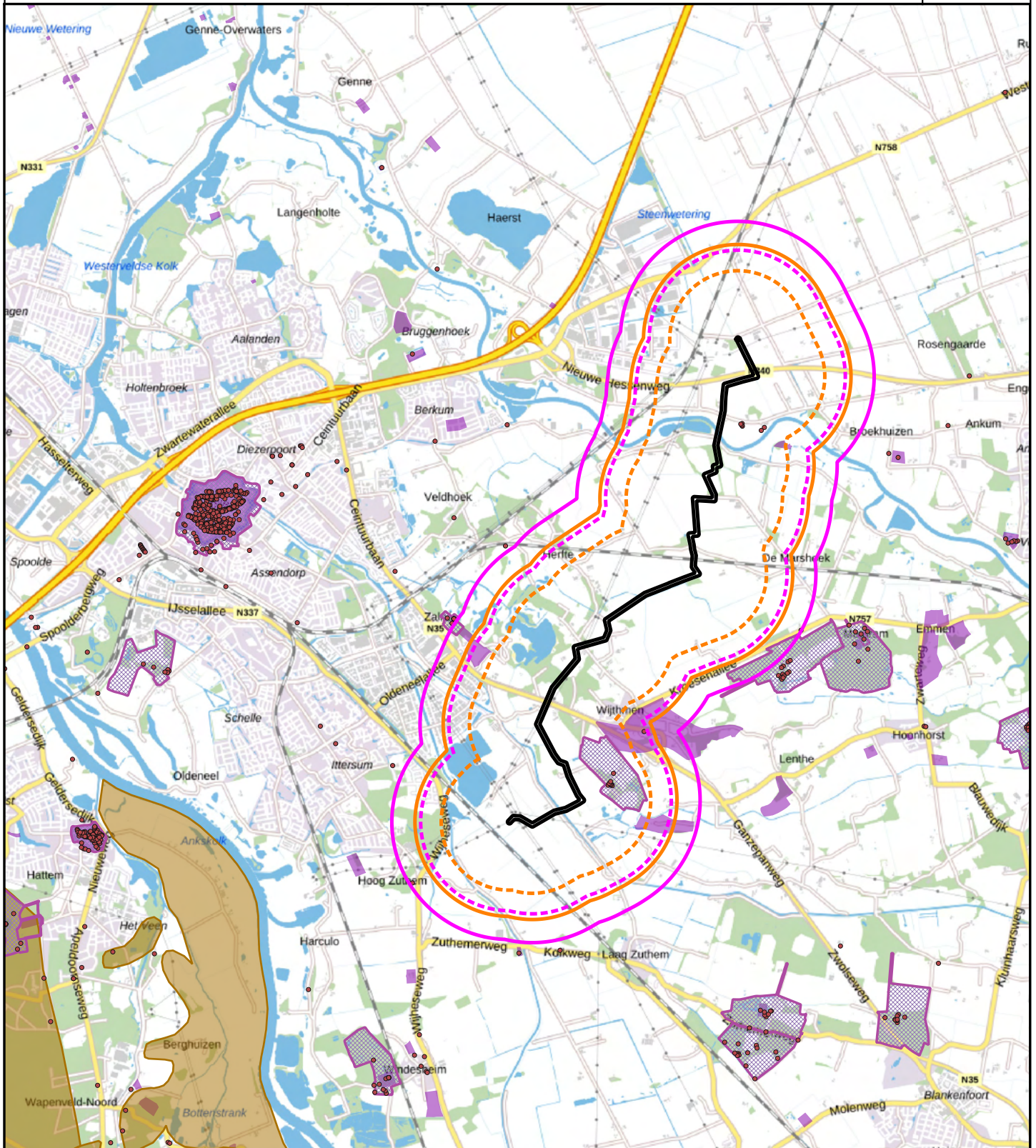


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden

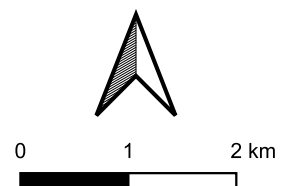


1:70000



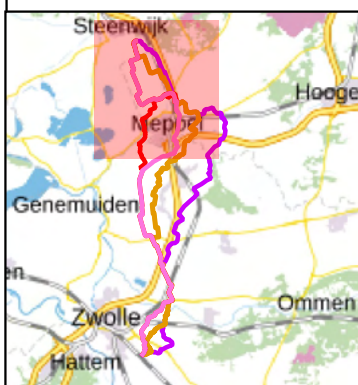
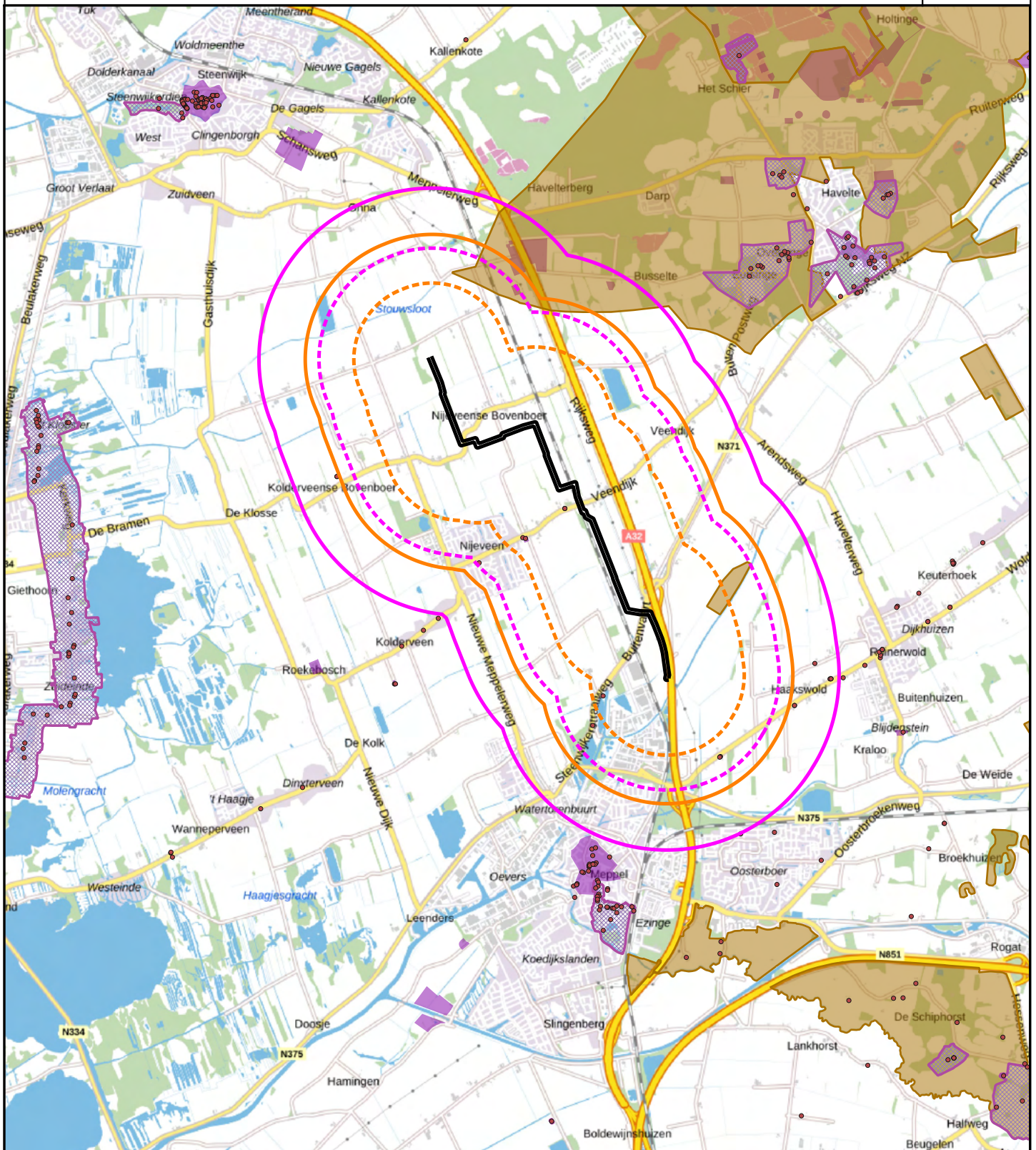


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- ▨ Rijksmonument
- ▨ Aandachtsgebied Archeologie
- ▨ Aandachtsgebied Aardkundige waarden

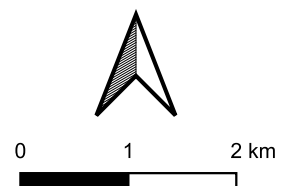


1:70000





- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- Rijksmonument locatie
- Rijksmonument
- Aandachtsgebied Archeologie
- Aandachtsgebied Aardkundige waarden



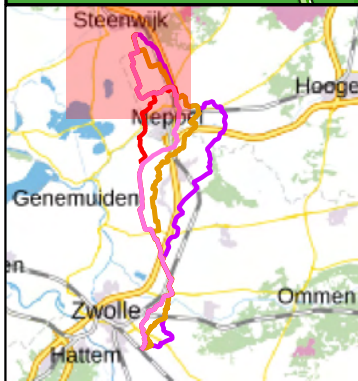
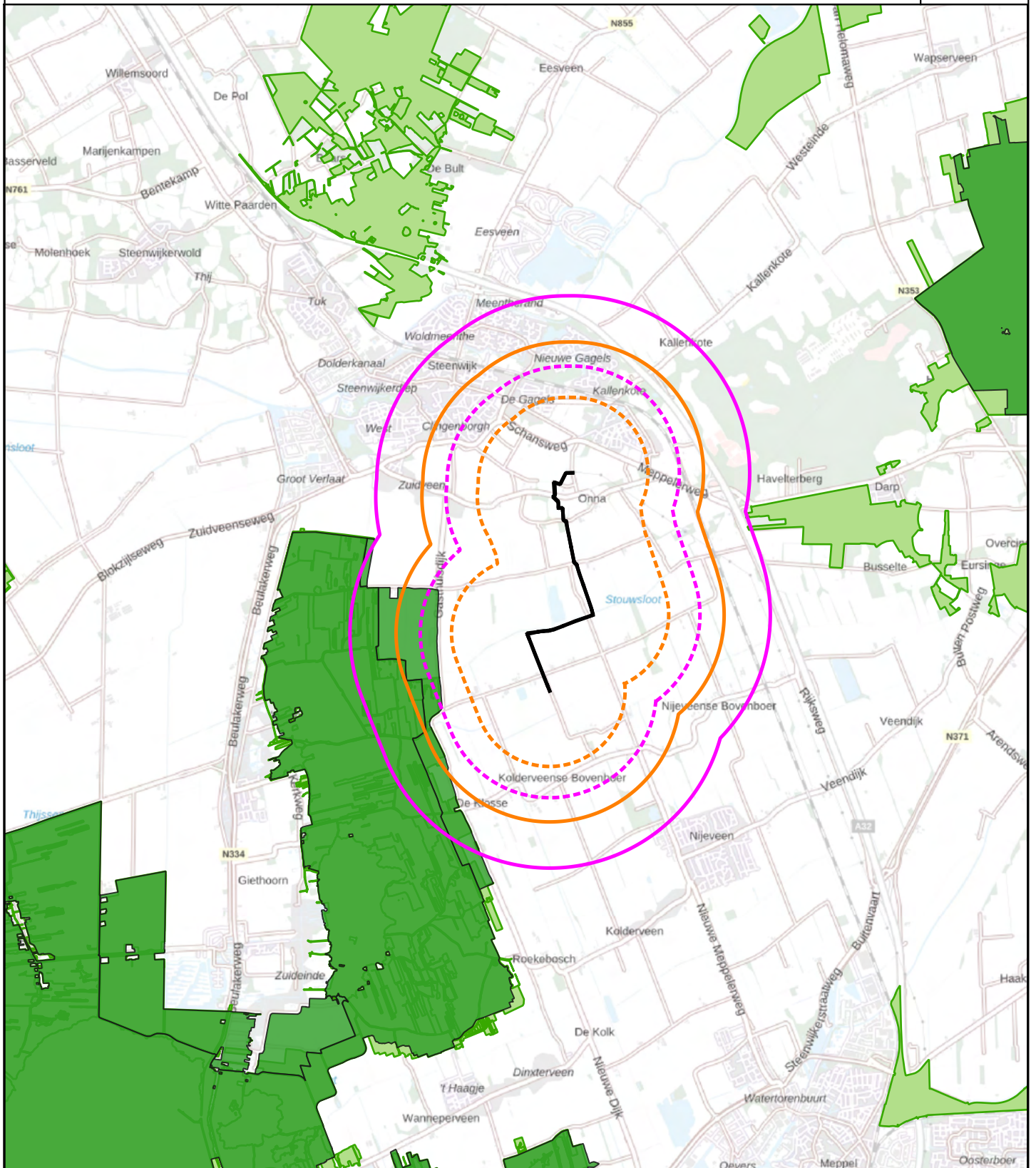
1:70000



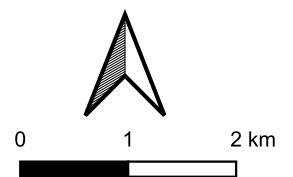
Kenmerk

R001-1301380HLC-V03-evm-NL

Bijlage 6 Natuurgebieden

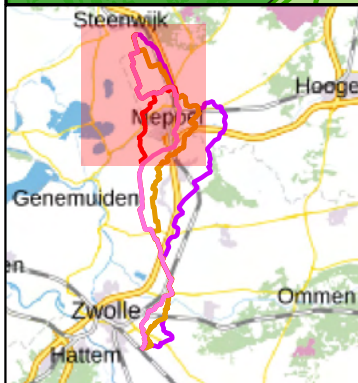
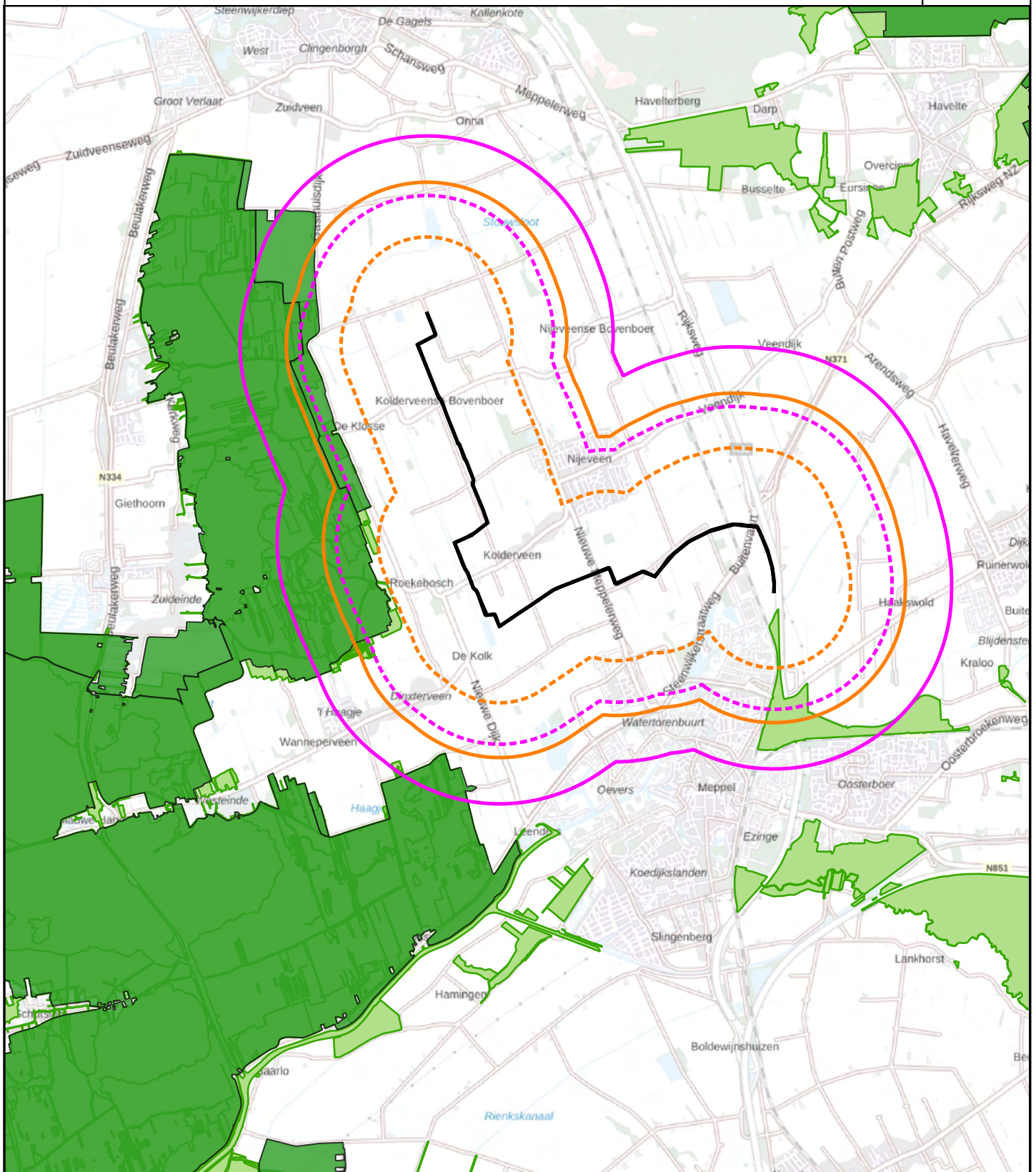


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedingsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

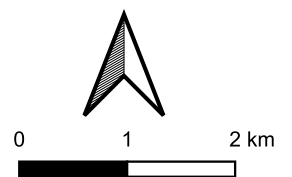


1:70000



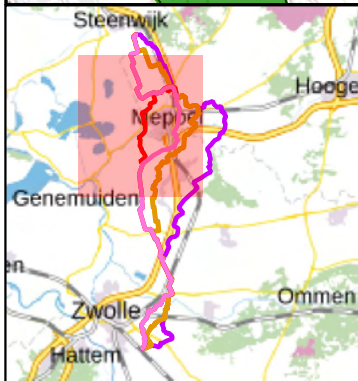
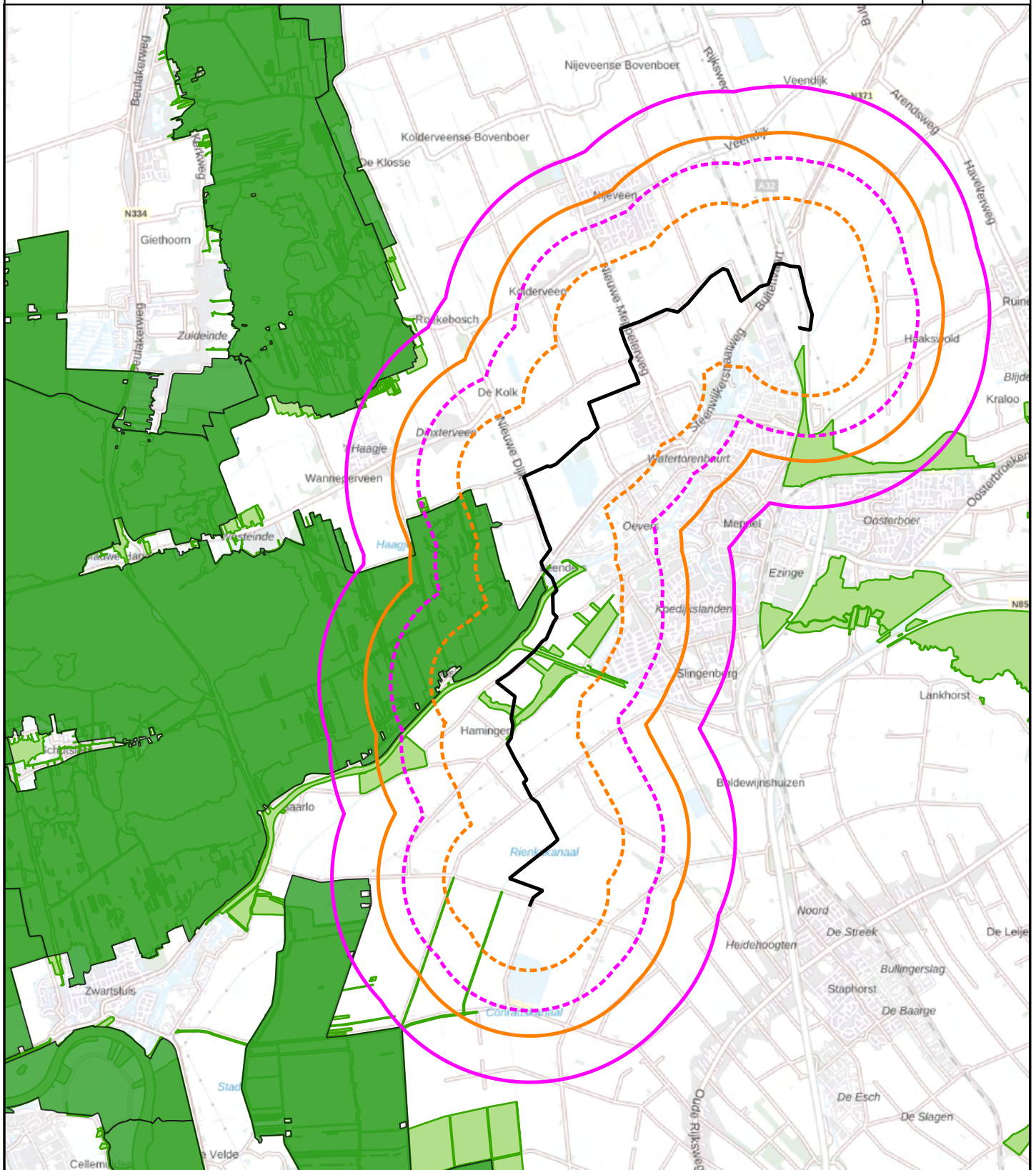


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

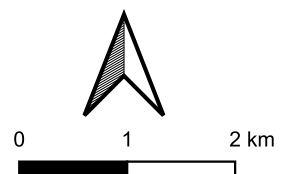


1:70000



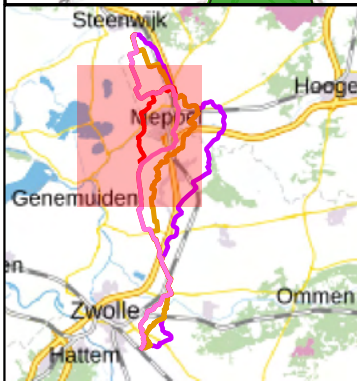
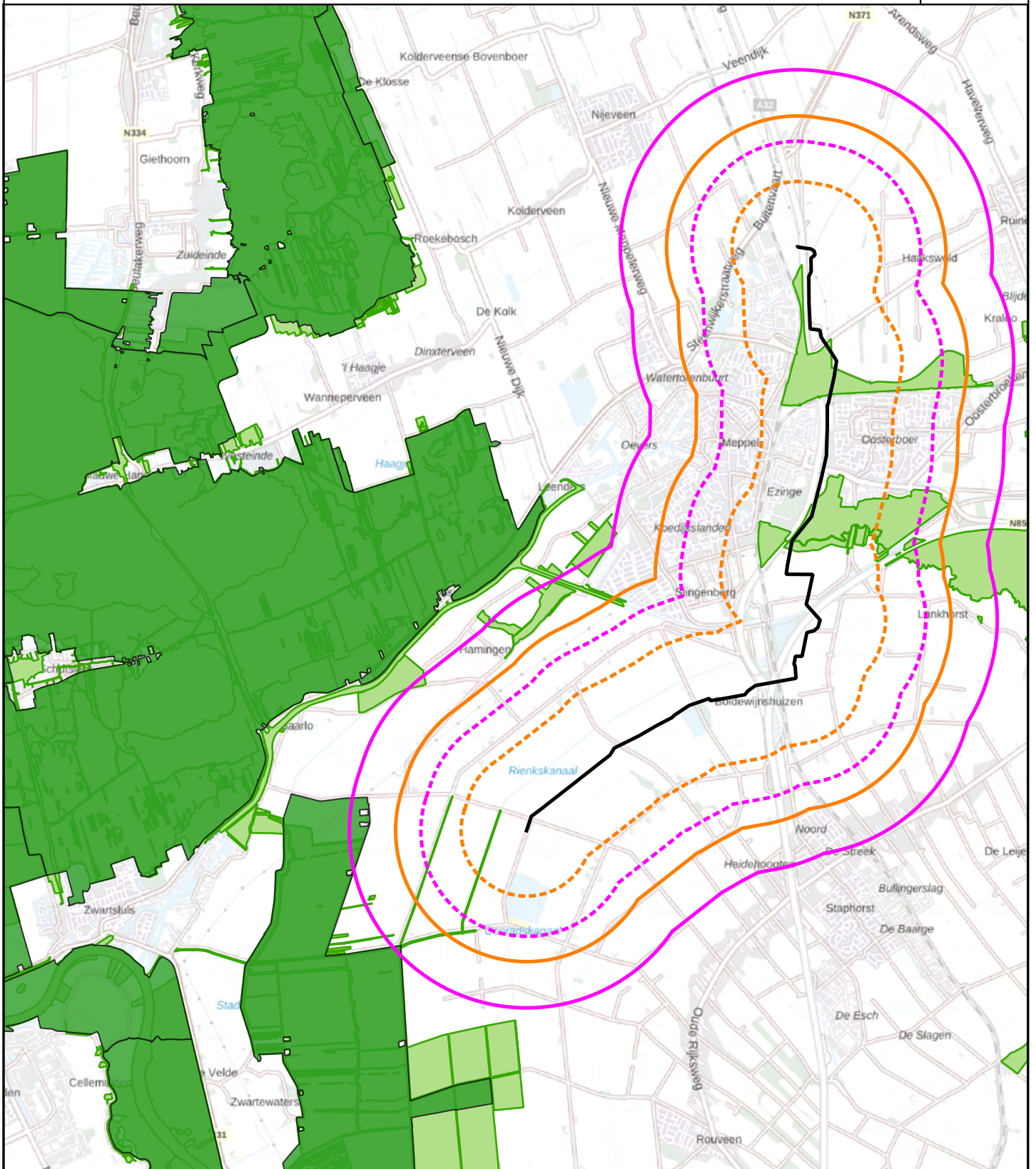


- Tracé
- GHG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

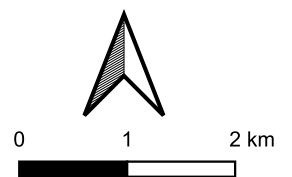


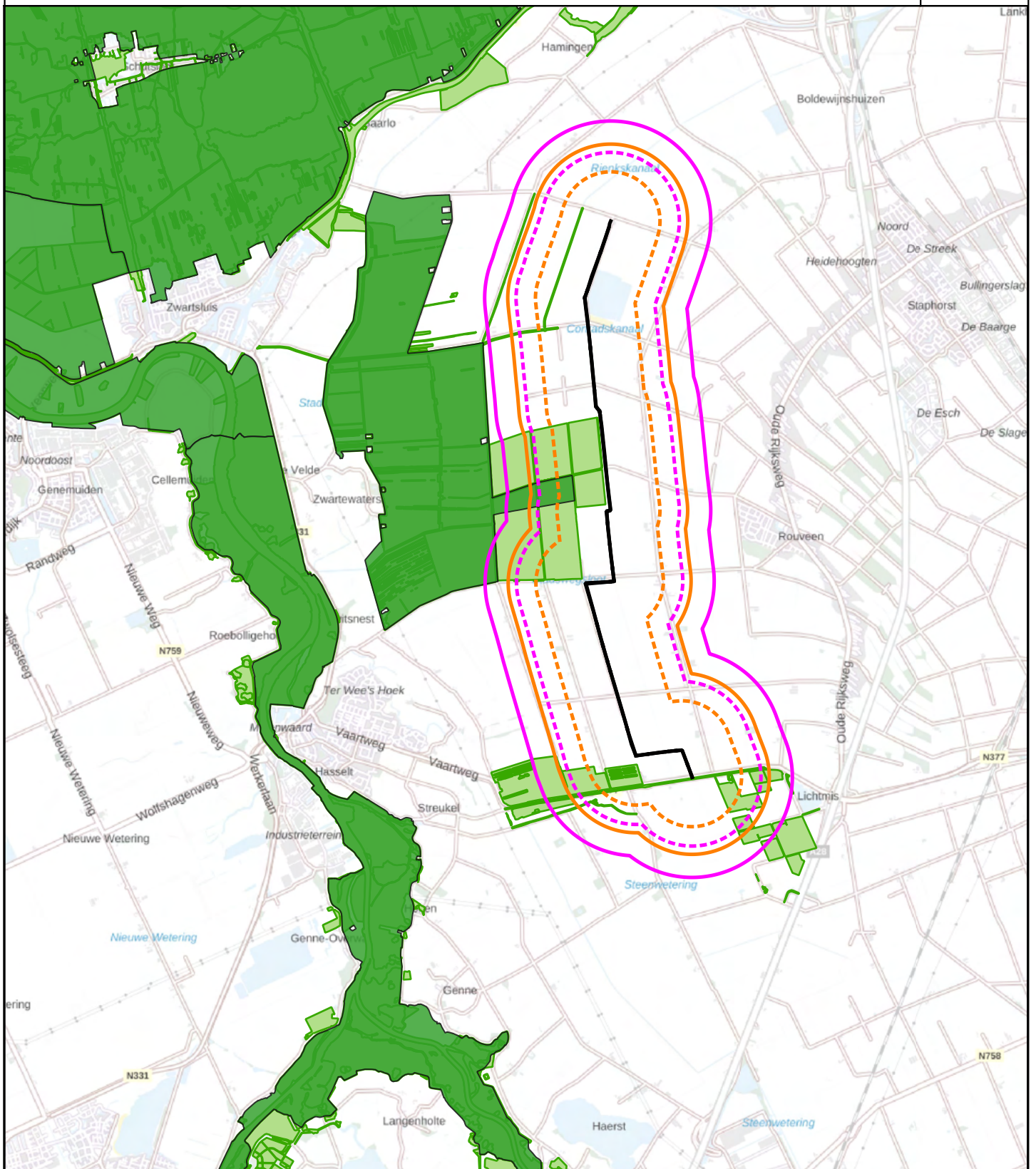
1:70000



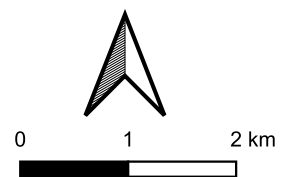


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)



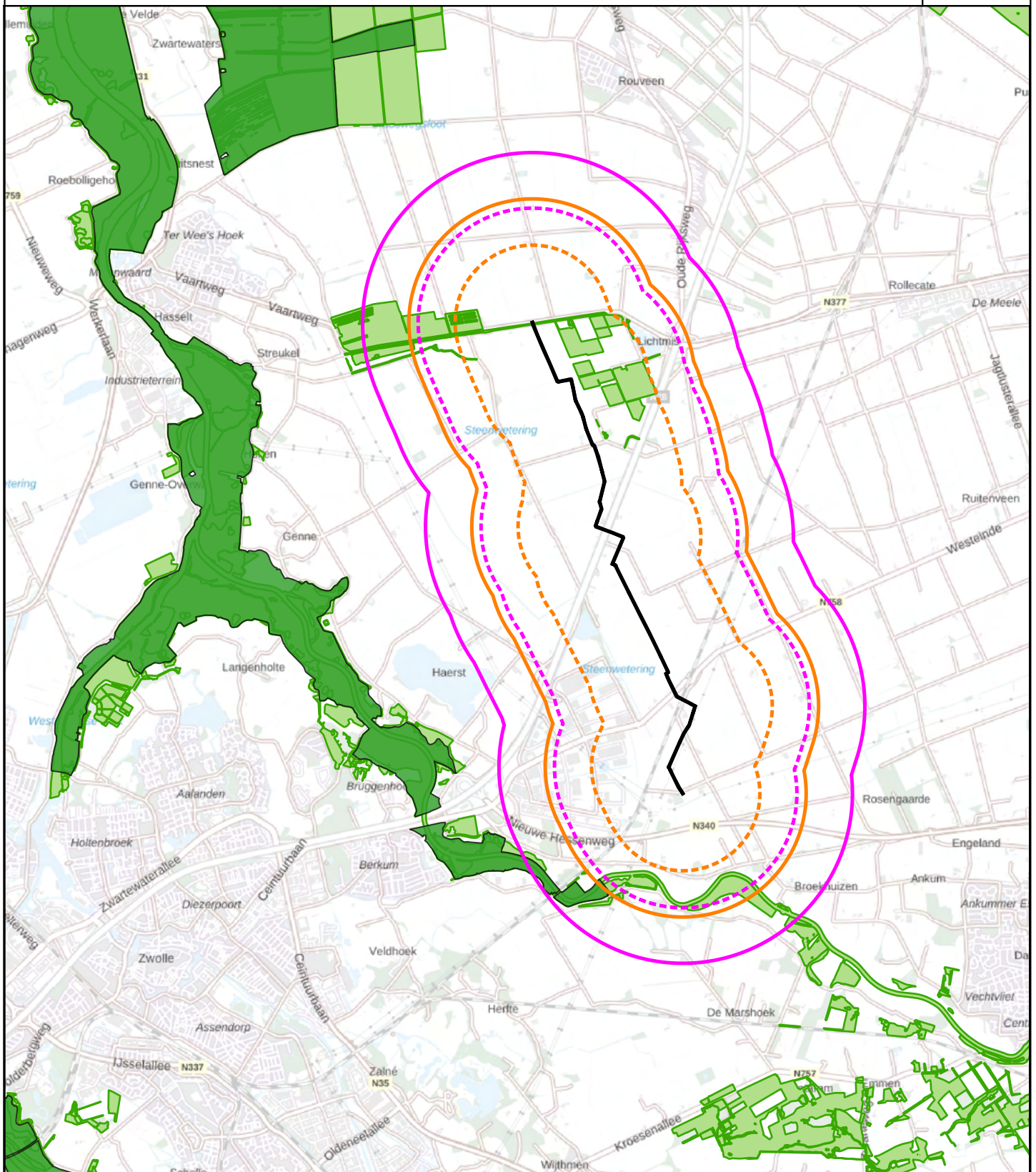


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

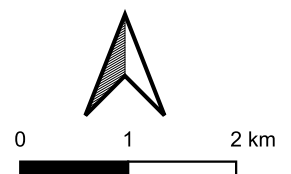


1:70000



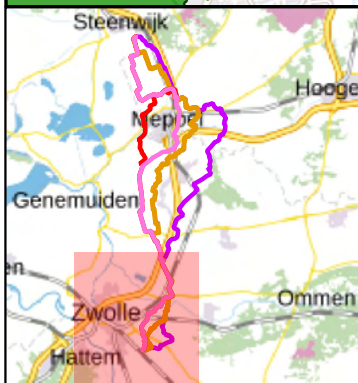
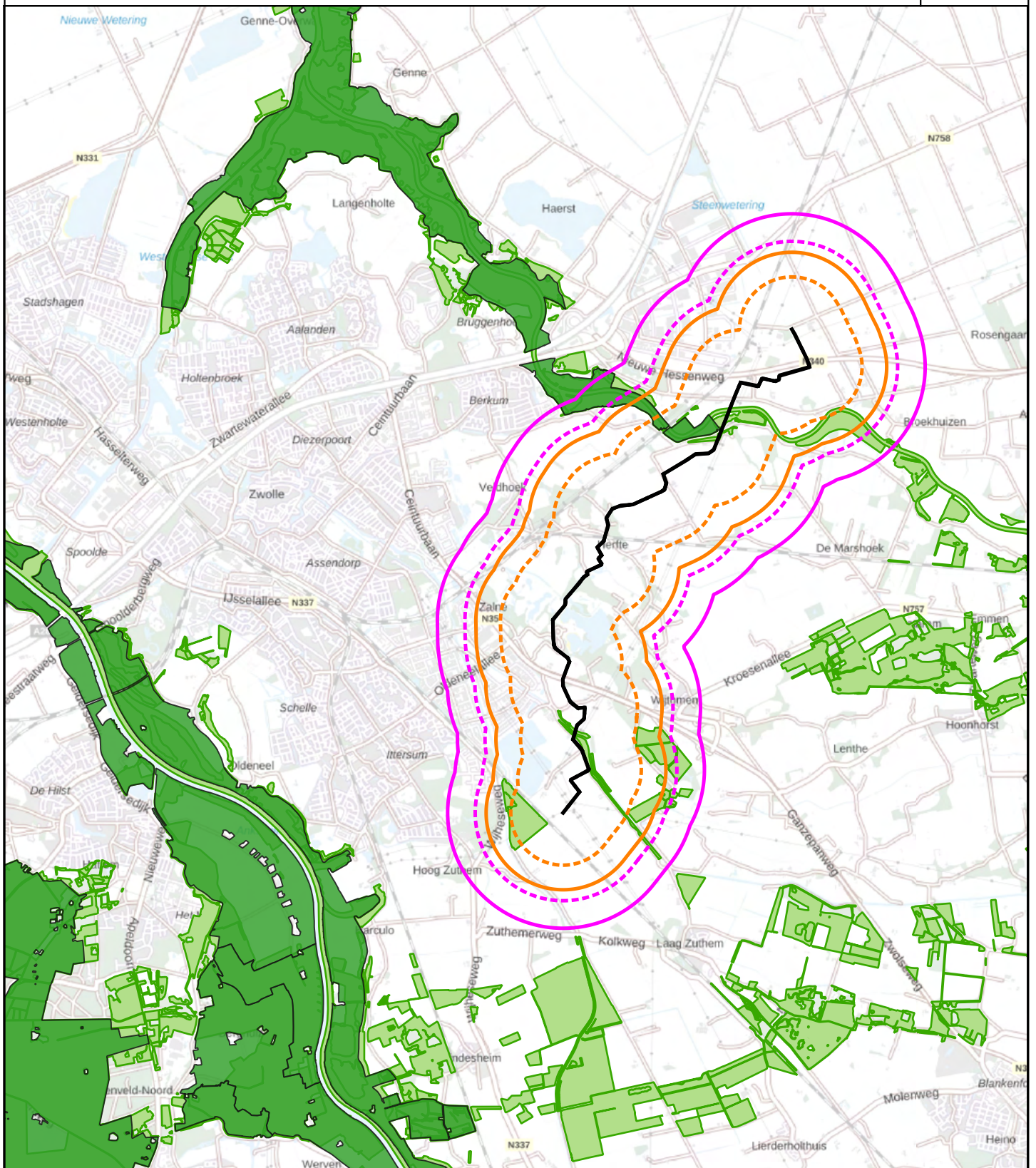









- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

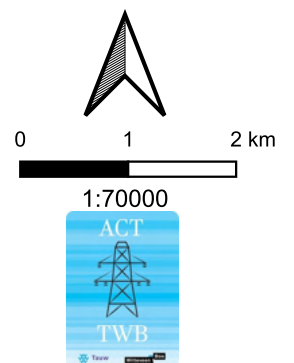


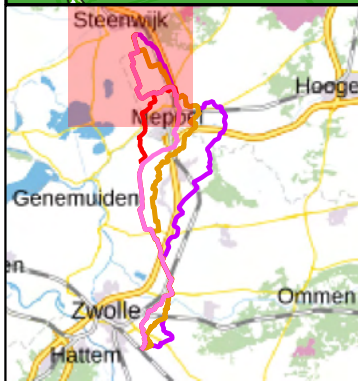
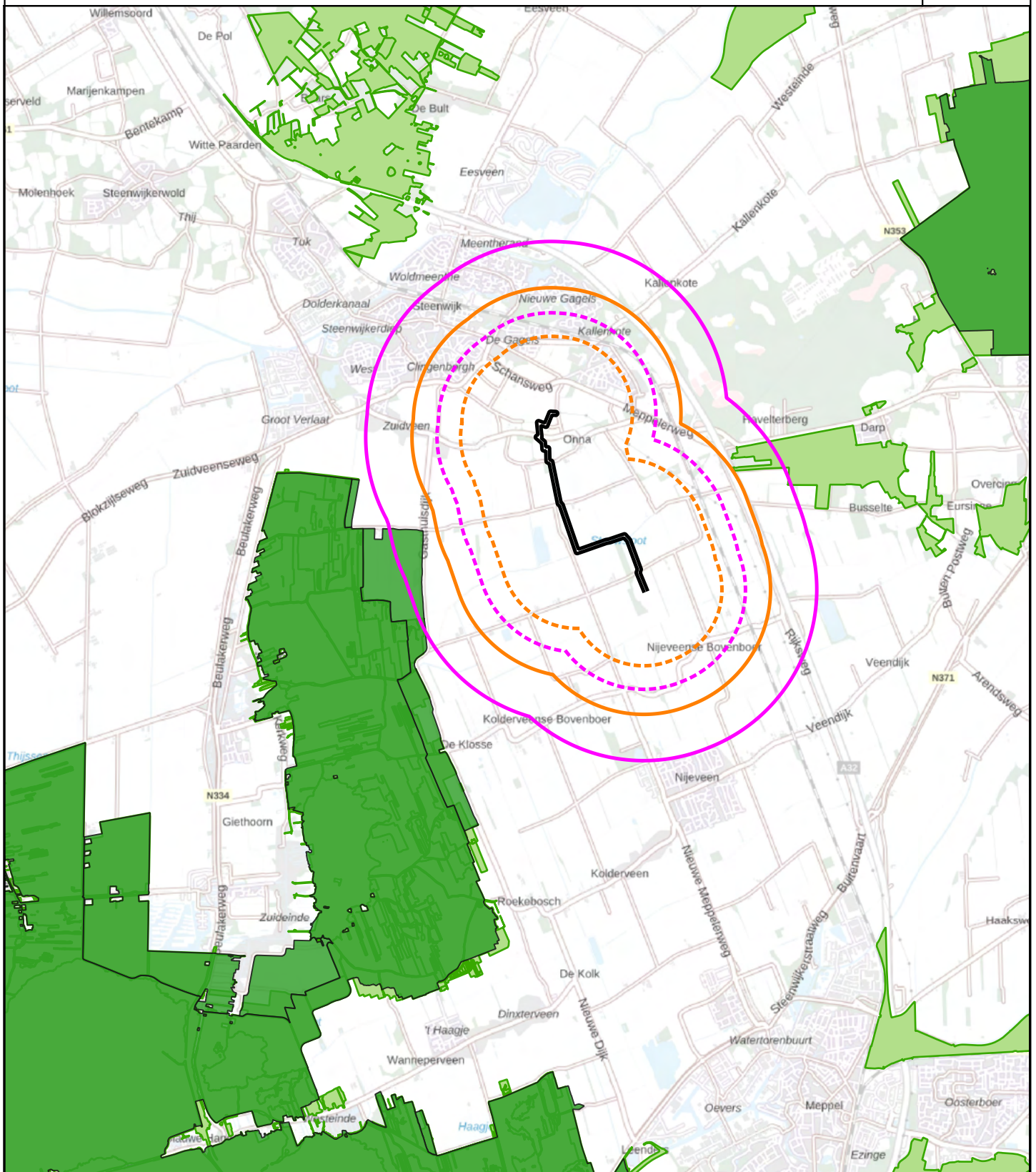
1:70000



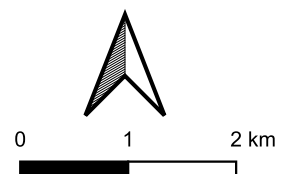


-  Tracé
 GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
 GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
 GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
 GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
 natura2000
 Aandachtsgebied Natuur (NNN)



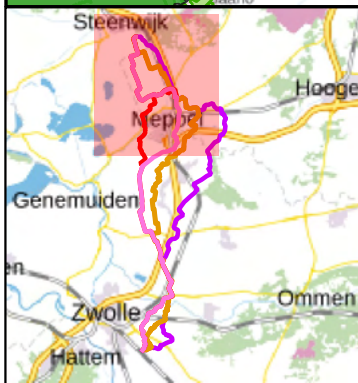
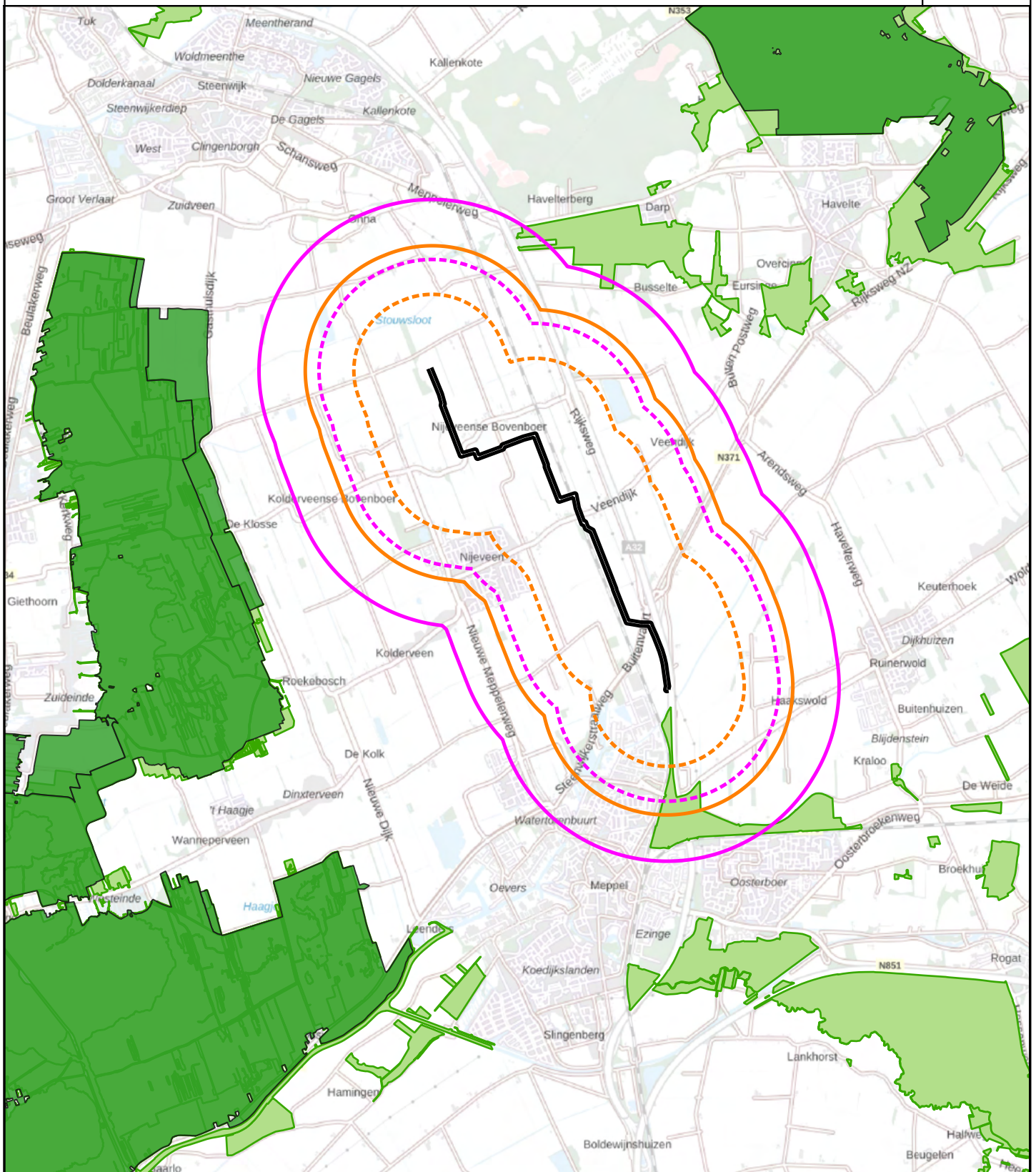


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

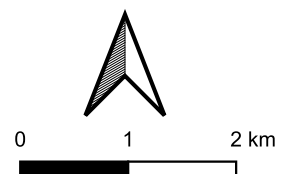


1:70000



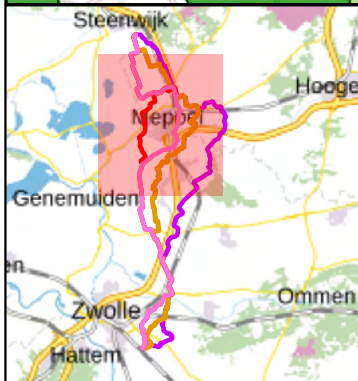
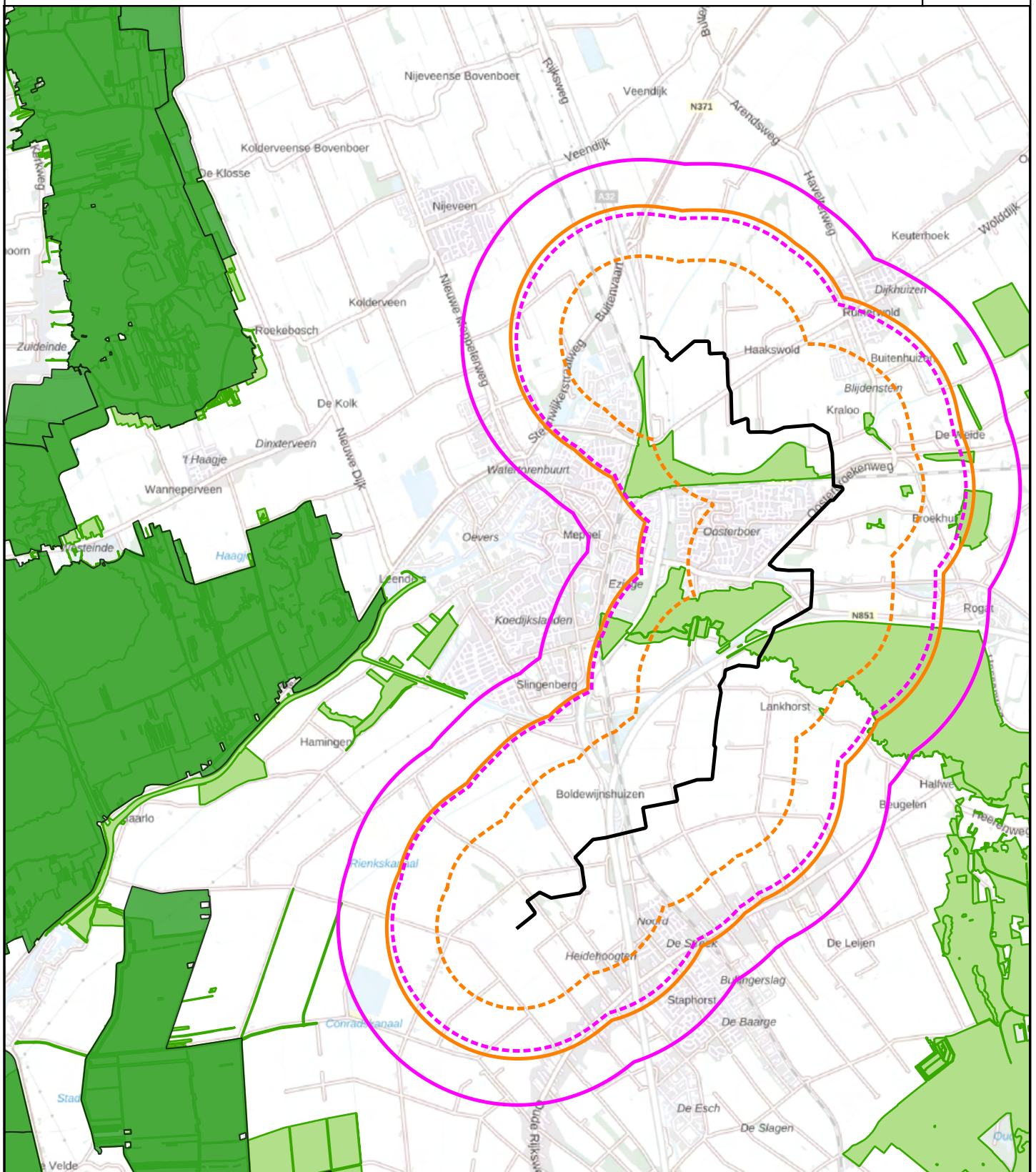


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

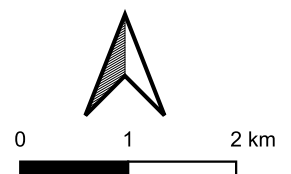


1:70000

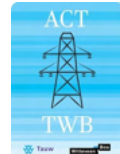


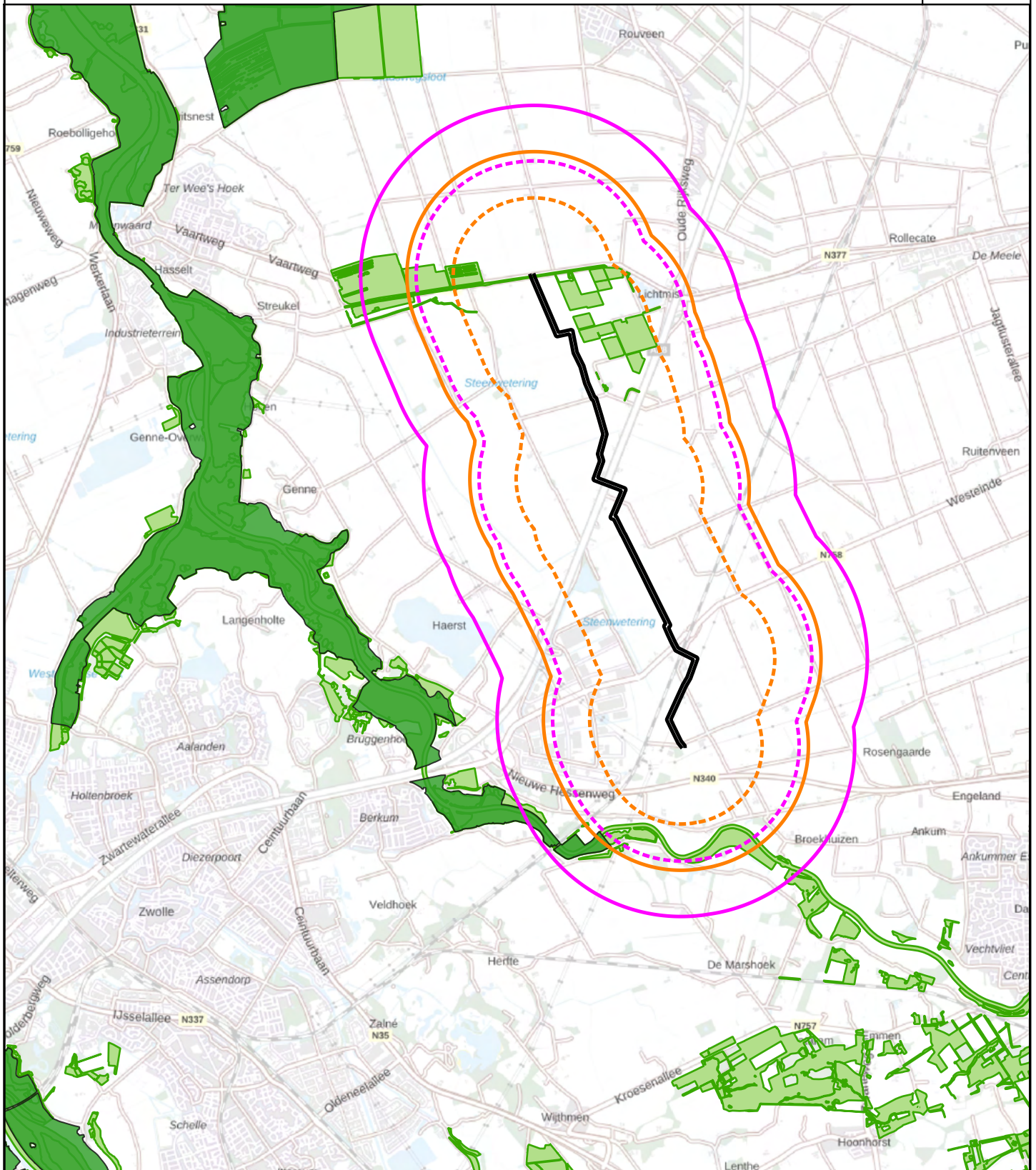


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

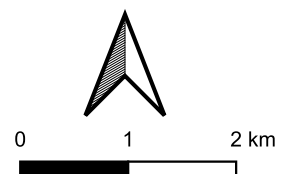


1:70000



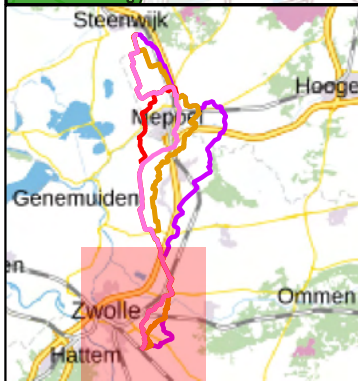
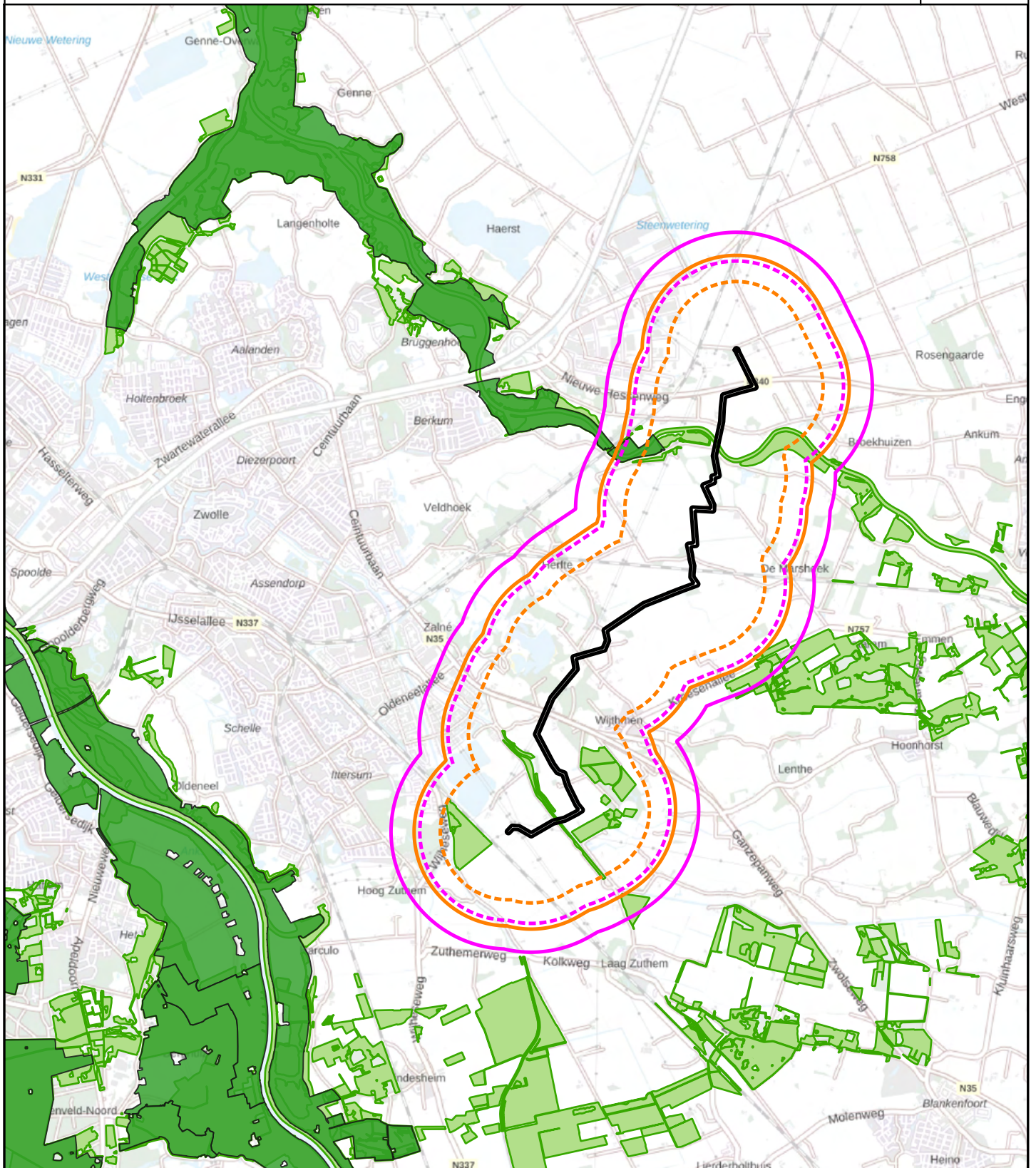


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

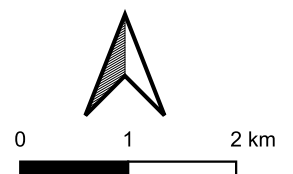


1:70000



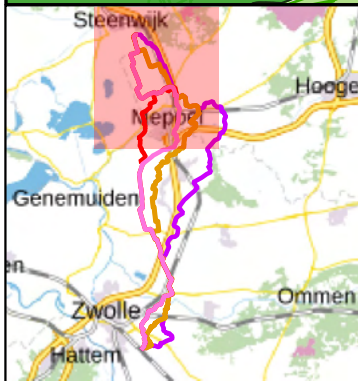
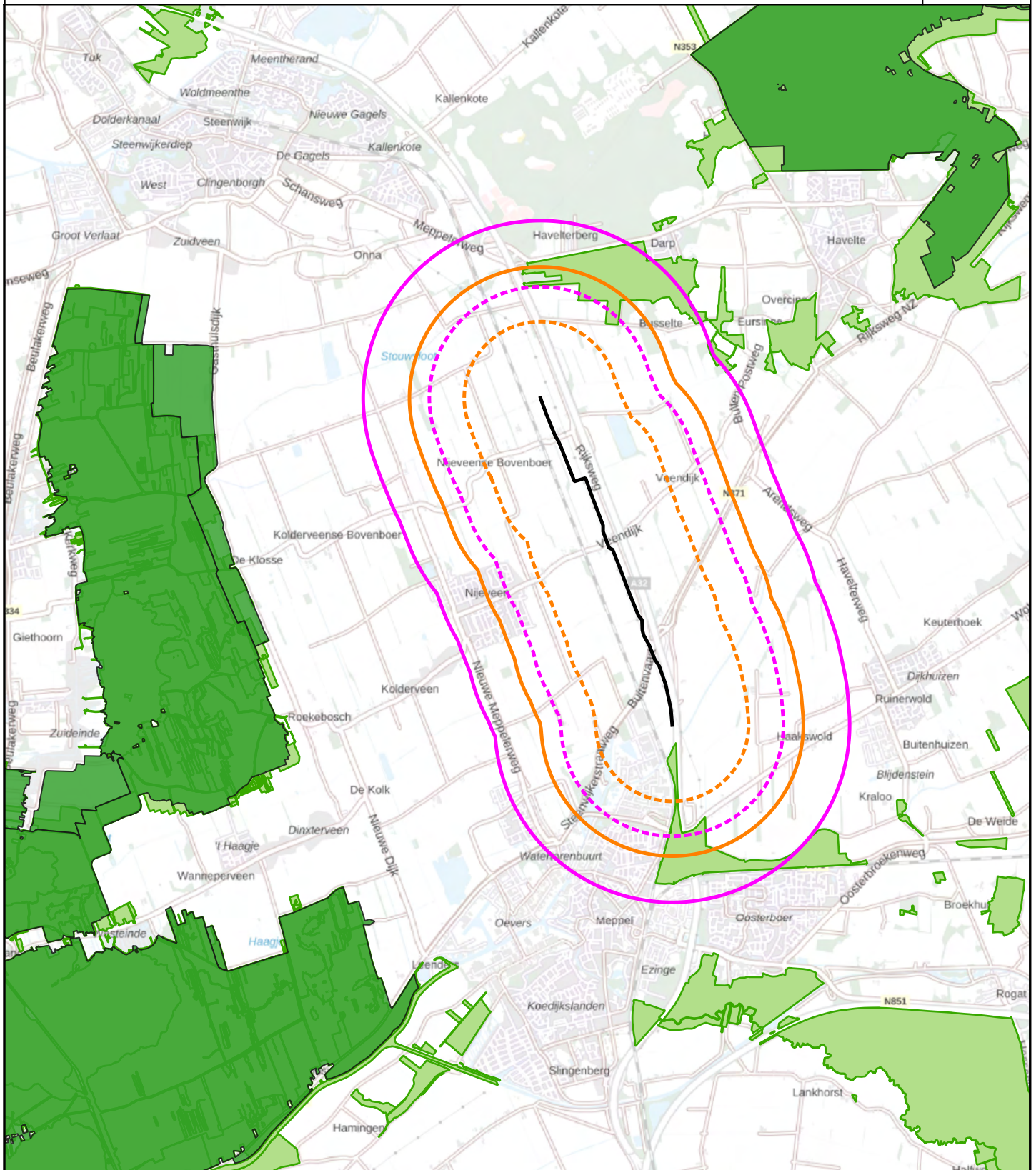


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsingsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

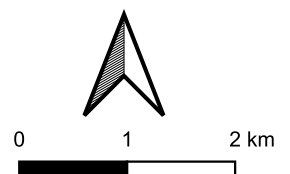


1:70000



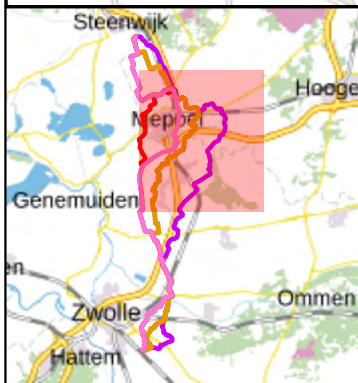
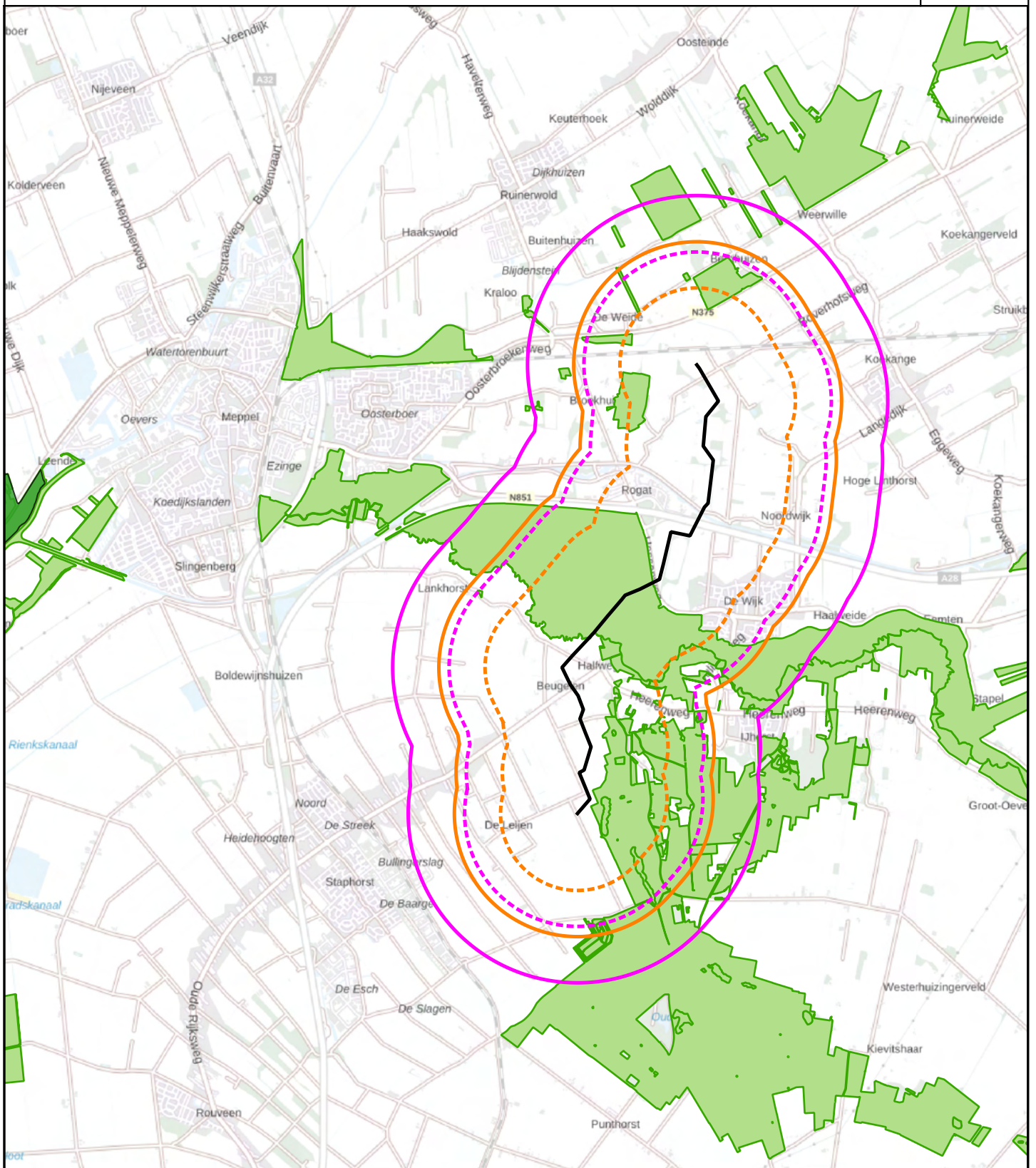


- Tracé
- GHG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

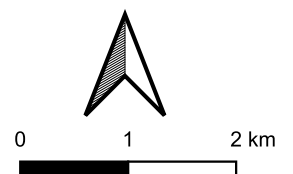


1:70000



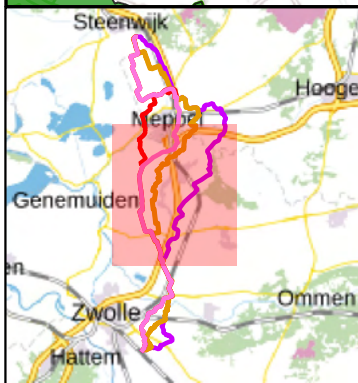
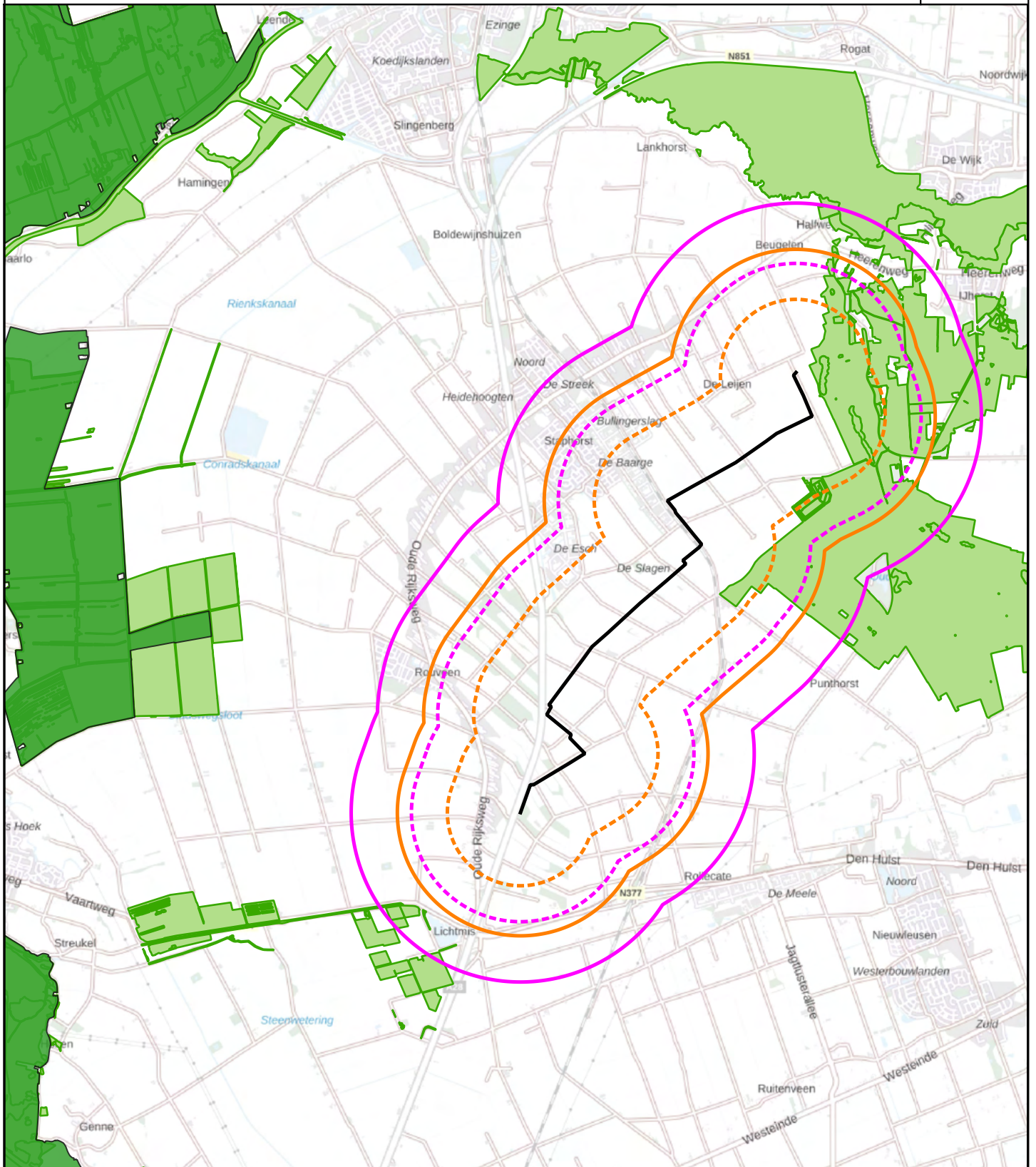


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

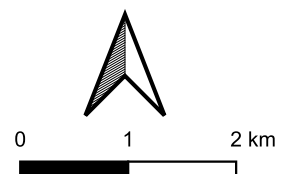


1:70000



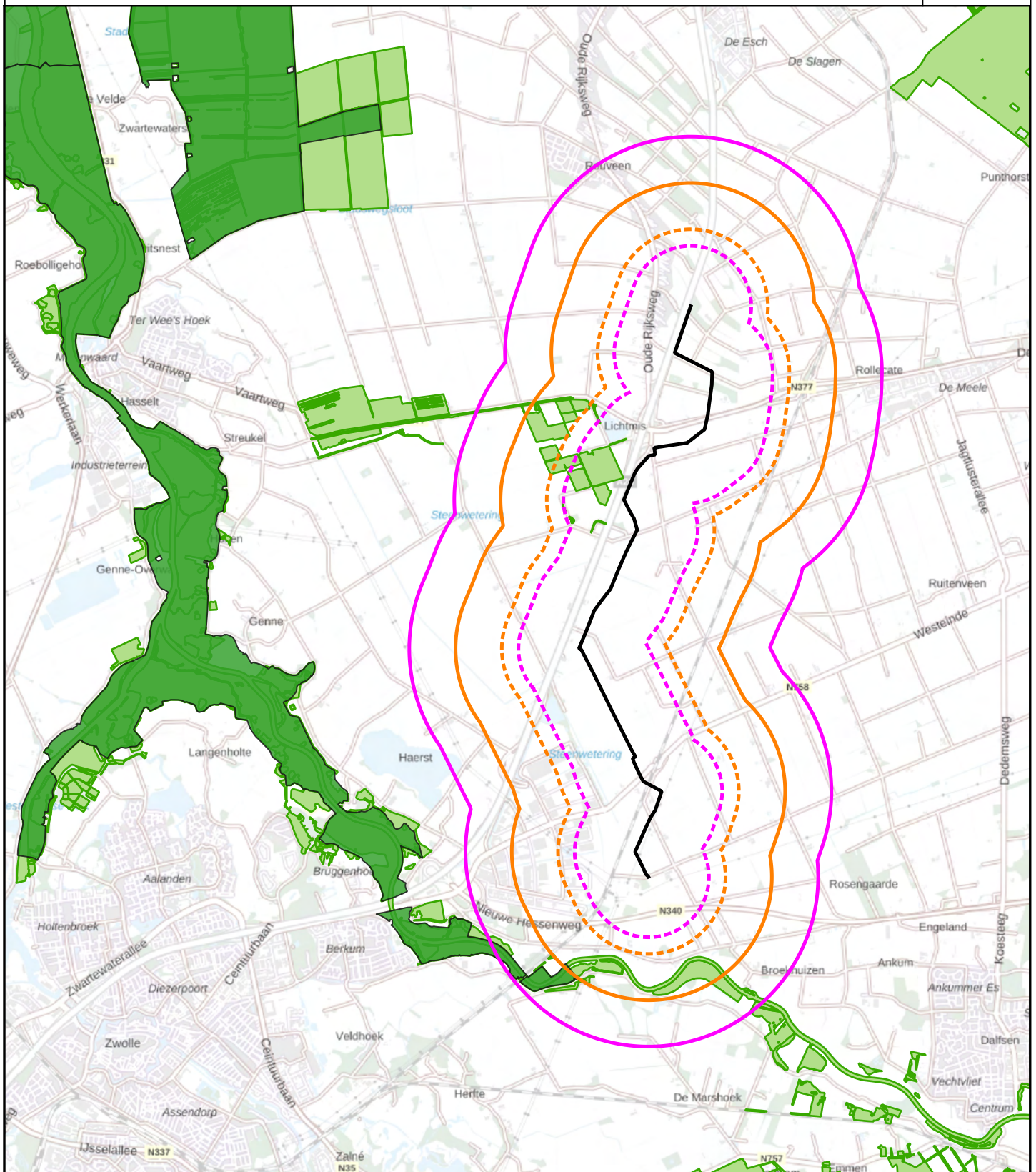


- Tracé
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied freatic
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied freatic
- GHG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 cm beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

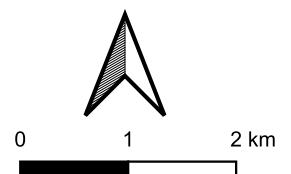


1:70000



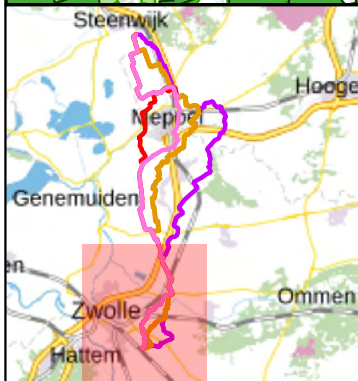
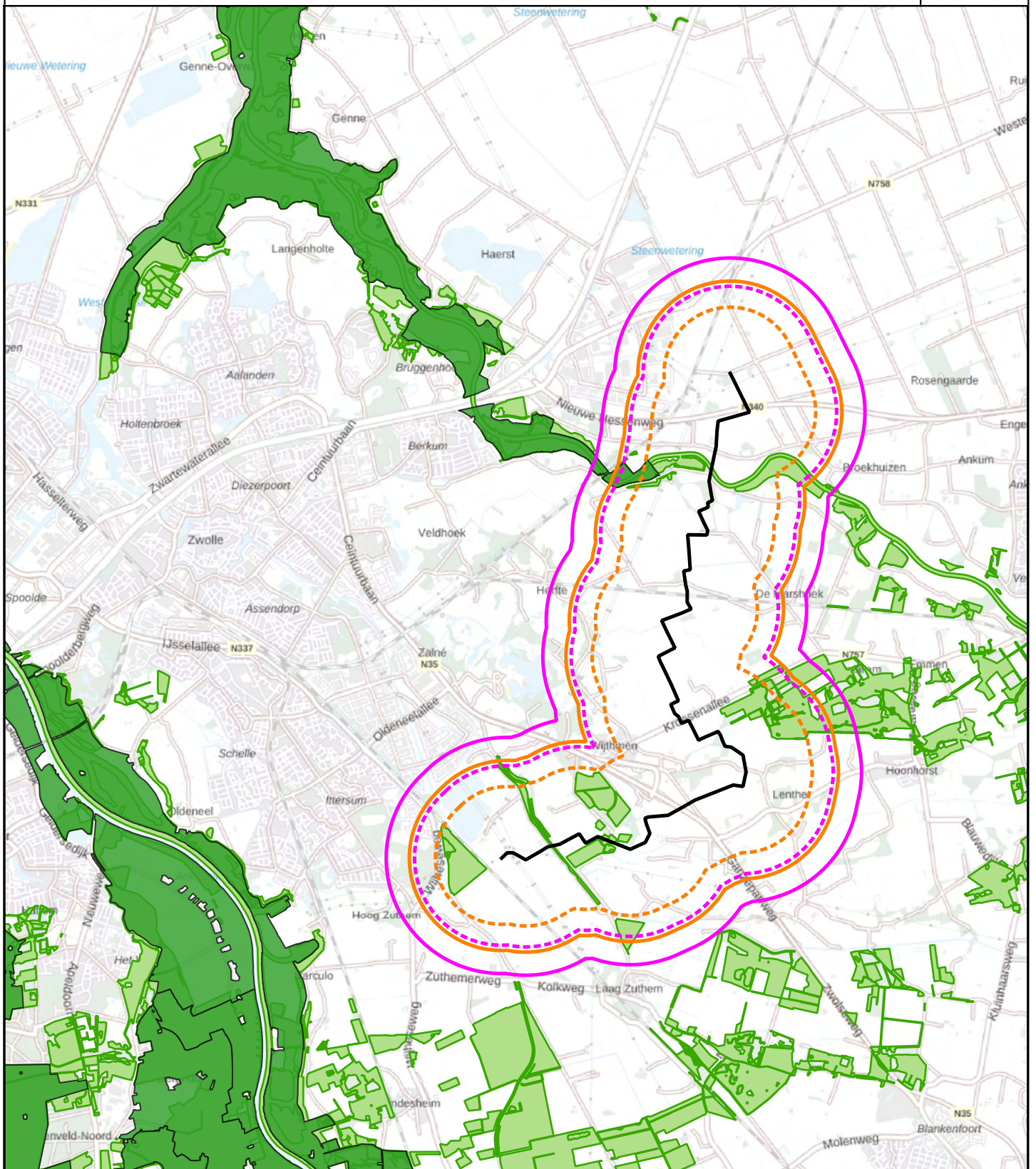


- Tracé
- GHG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GLG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- GHG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- GLG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)

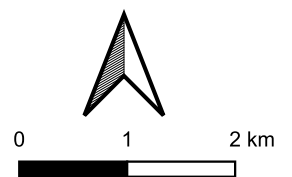


1:70000





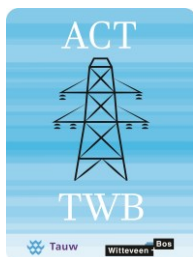
- Tracé
- - - GHG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- - - GLG 5 km beïnvloedsgebied freatisch
- - - GHG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- - - GLG 5 km beïnvloedsgebied 1e WVP
- natura2000
- Aandachtsgebied Natuur (NNN)



1:70000



Bijlage III - Rapport Bodem



NOTITIE

Onderwerp	Aanvulling Bodem planMER
Project	Drents Overijsselse Netversterking - West
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Projectcode	131919
Status	Concept 03
Datum	19 september 2025
Referentie	131919/25-014.605
Meridian nummer	003.052.20
Auteur(s)	R.L.J. Komen

Gecontroleerd door	R.J. Zwiggelaar
Goedgekeurd door	Drs. M.J. Schilt
Paraaf	

Bijlage(n)	-
------------	---

Aan	TenneT TSO B.V.
Kopie	

1 BODEMVERONTREINIGING

De commissie mer geeft in haar advies (d.d. 22-01-2025) aan dat omdat de aard van de bekende bodemverontreinigingen ter plaatse van de deeltracés in het PlanMER niet is aangegeven, het onvoldoende duidelijk is of de positieve beoordeling in het MER terecht is. Aanvullend op het PlanMER is daarom van de bekende locaties met bodemverontreiniging en saneringslocaties met een mogelijk restverontreiniging nagegaan wat de aard van de aanwezige (rest)verontreiniging(en) is. Hierbij is het van belang of het mobiele verontreinigingen betreffen die door een eventueel noodzakelijke bemaling of vergraving ter plaatse beïnvloed kunnen worden. De resultaten hiervan staan in deze notitie. Om na te gaan waar verontreinigingen aanwezig zijn is gebruik gemaakt van de website 'Bodemloket.nl', informatie van de RUD Drenthe en de omgevingsdienst IJsselland. Alle verontreinigingscontouren welke gelegen zijn binnen de corridorgrenzen (150 meter brede strook) van de tracés zijn meegenomen. Daarbuiten zijn alleen relevante mobiele verontreinigingen meegenomen. De verontreinigingscontouren zijn verkregen van de bovengenoemde diensten. Ernstige verontreinigingen die openbaar beschikbaar zijn in bodemloket.nl zijn

ook opgenomen (afbeelding 1.1 tot en met 1.3). Overige onderzoeken die niet beschikbaar waren zijn opgevraagd.

In het planMER (zie planMER deel B paragraaf 1.3.1.1) is een beoordeling gegeven van de chemische bodemkwaliteit, waarbij een positief effect wordt toegekend voor verontreinigde locaties. Met voorliggende aanvulling op het planMER ten aanzien van bodem komt de beoordeling in paragraaf 1.3.1.1 uit deel B van het planMER te vervallen.

Beoordelingsschaal

Tabel 1.1 toont de beoordeling van het criterium **invloed op bodemverontreiniging**. De aanleg van de tracéalternatieven kan een negatief effect hebben op bodemverontreinigingen op en nabij de deeltracés. Bij een bemaling kan verontreinigd grondwater worden aangetrokken en bij een ontgraving door een bestaande verontreiniging kan versmering van schone en verontreinigde grond optreden. Een dergelijke beïnvloeding is altijd negatief omdat een verontreiniging hiermee vergroot wordt. Beperkt positieve (0/+), positieve(+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn daarom niet van toepassing.

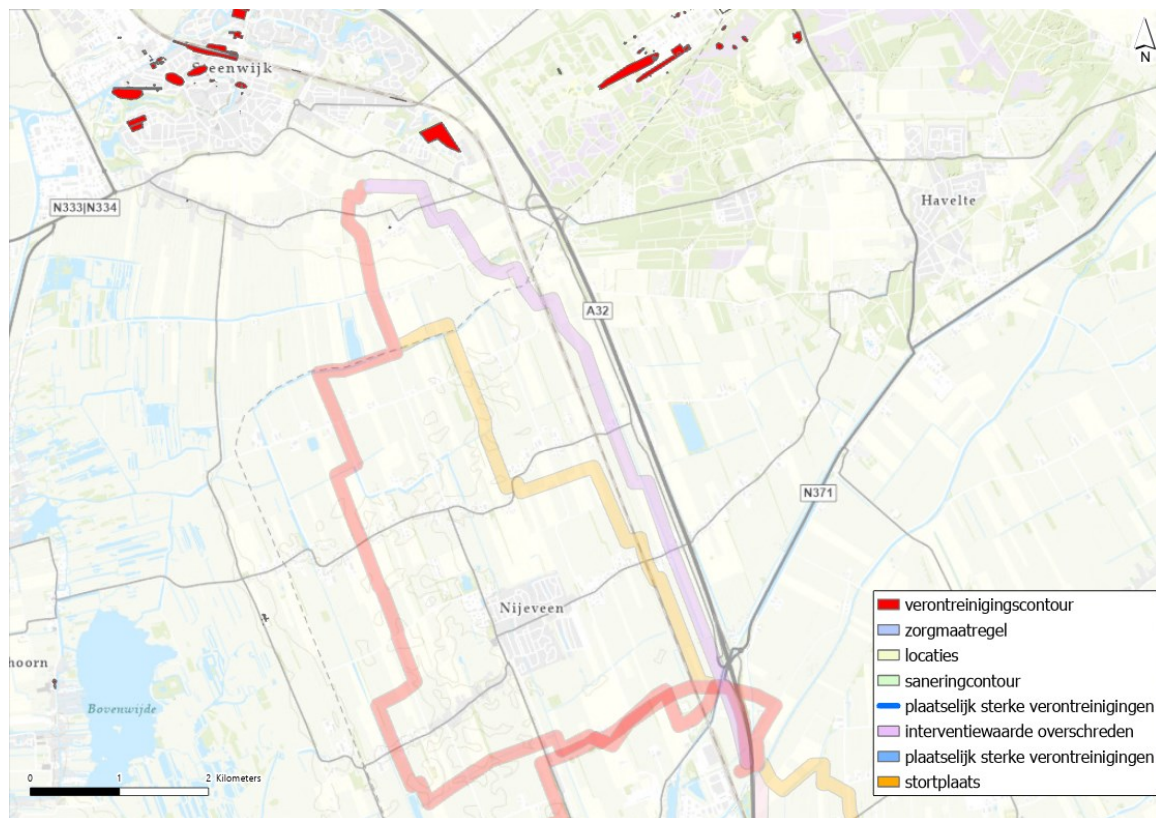
De toekenning van de score is voor dit criterium een arbitraire grens welke alleen tot doel heeft om onderscheid te kunnen maken tussen de tracéalternatieven. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Tabel 1.1 Beoordelingsschaal invloed op bodemverontreinigingen (t.o.v. referentiesituatie)

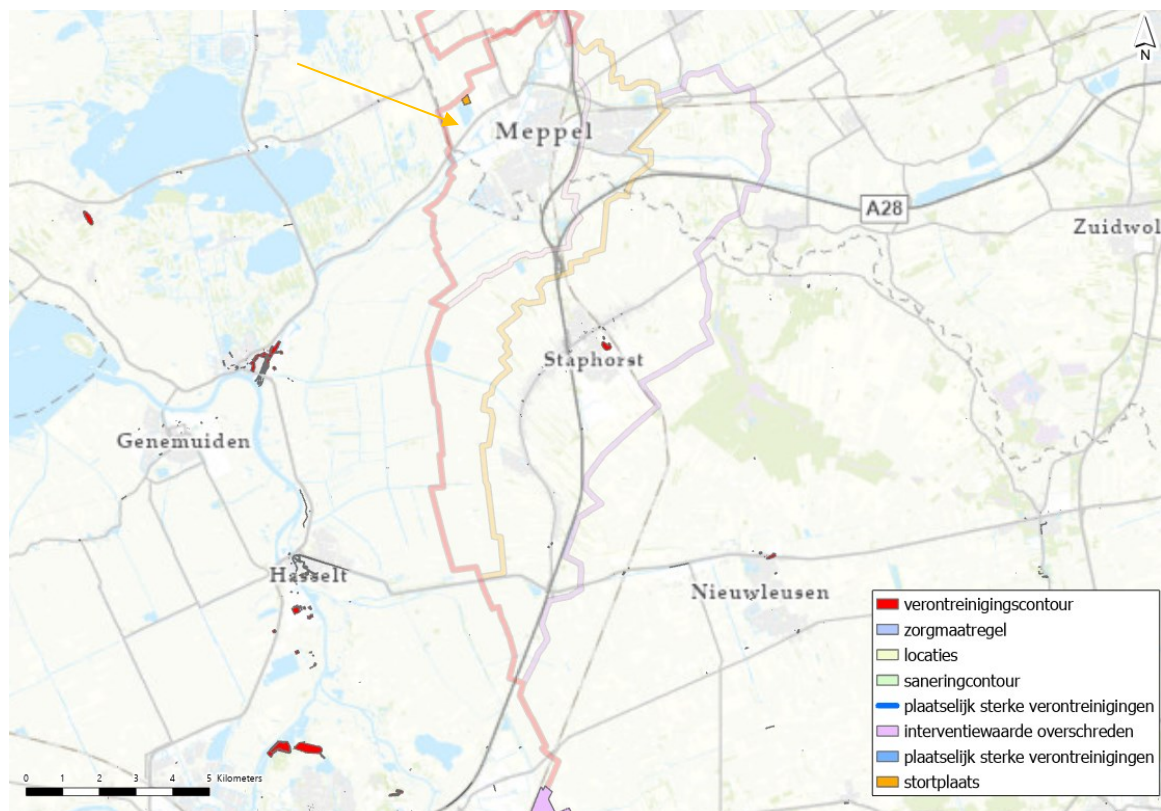
Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. er zijn geen positieve effecten als gevolg van de beïnvloeding van bekende bodemverontreinigingen bij de aanleg van de kabelverbinding
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. zie bovenstaande opmerking
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. zie bovenstaande opmerking
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn geen bekende bodemverontreinigingen binnen de coridorgrenzen van het deeltracé
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de coridorgrenzen van het deeltracé. Dit betreffen immobiele verontreinigingen in de grond. Er zijn grondwaterverontreinigingen met mobiele verontreinigingen bekend buiten de coridorgrenzen
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de coridorgrenzen van het deeltracé. Dit betreffen mobiele verontreinigingen in de grond en het grondwater buiten de hartlijn van het deeltracé
---	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de coridorgrenzen van het deeltracé. Dit betreffen mobiele verontreinigingen in de grond en het grondwater binnen de hartlijn van het deeltracé

Navolgend zijn per deelproject en deeltracé de resultaten van de aanvullende bureaustudie opgenomen.

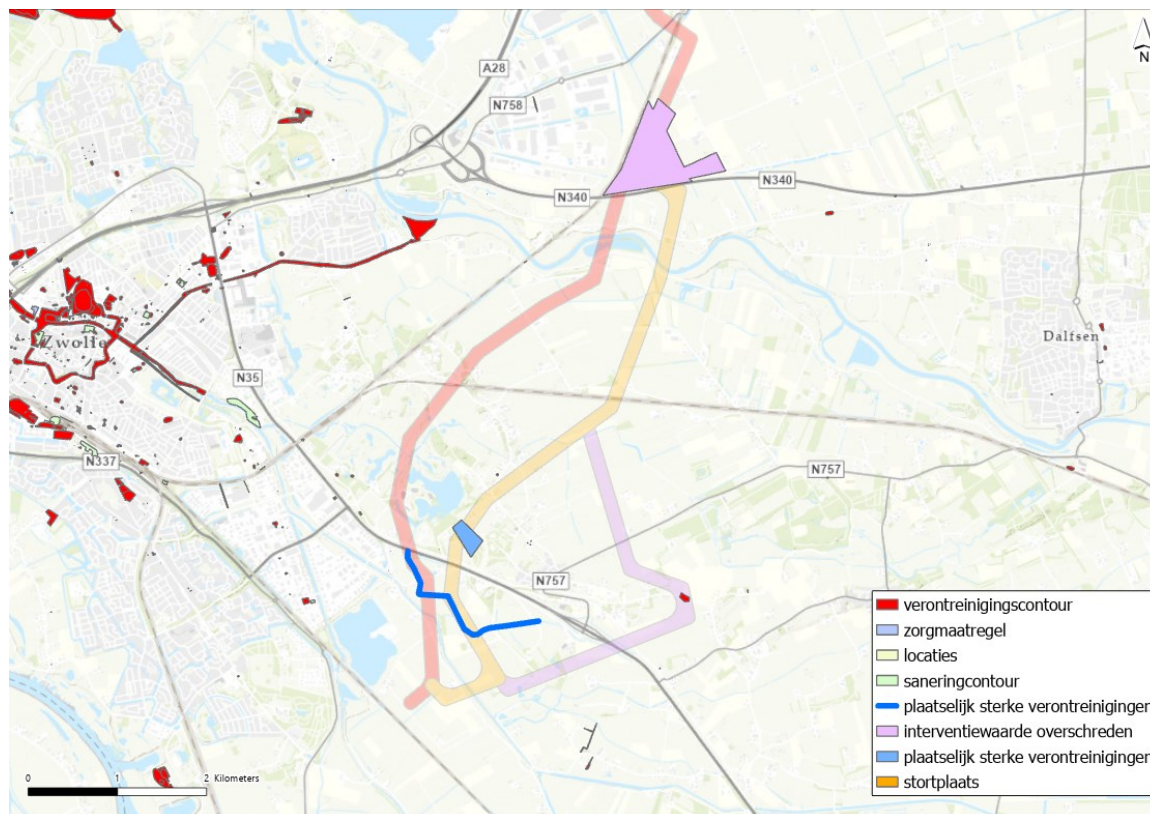
Afbeelding 1.1 Ernstige verontreinigingen en aangeleverde data projectonderdeel 1



Afbeelding 1.2 Ernstige verontreinigingen en aangeleverde data projectonderdeel 2



Afbeelding 1.3 Ernstige verontreinigingen en aangeleverde data projectonderdeel 3



Uit de bestudeerde bodemonderzoeken (bijlage I) blijkt dat er binnen de onderzochte tracéalternatieven vrijwel uitsluitend sprake is van licht tot matig verhoogde gehalten aan enkele bodembedreigende stoffen, zonder overschrijding van interventiewaarden. Waar in het verleden sprake was van overschrijding, is conform het saneringsplan gesaneerd en voldoet de bodem nu aan de geldende normen. Er zijn geen locaties met een geval van ernstige bodemverontreiniging aangetoond die een risico vormen voor het milieu of de volksgezondheid.

Mobiele verontreinigingen zijn slechts in zeer beperkte mate en op kleine schaal aangetoond. Zo zijn op enkele locaties lichte verhogingen van petroleumfracties (naftaleen, minerale olie) in het grondwater vastgesteld, maar deze zijn lokaal en vormen geen belemmering voor het huidige of toekomstige gebruik. De metalen die zijn aangetroffen (barium, koper, kwik, lood en nikkel) worden in deze context niet als zeer mobiel beschouwd, gezien hun sterke binding aan bodemdeeltjes. Op enkele locaties zijn PFAS aangetoond, maar de waarden zullen onder toepassingsnormen voor wonen en industrie kunnen blijven.

De overige onderzoeksresultaten laten zien dat de bodem en het grondwater in het projectgebied overwegend voldoen aan de kwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde' of 'landbouw/natuur'. Alleen bij specifieke verdachte locaties (zoals voormalige stortplaatsen, mastlocaties of asfaltlagen) zijn lichte afwijkingen of aandachtspunten gevonden, waarvoor bij uitvoering van werkzaamheden aanvullende beheersmaatregelen of nader onderzoek wordt aanbevolen.

In navolgende paragrafen worden de beschikbare bodemgegevens per deelproject besproken.

1.2 Expert judgement deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

De tracéalternatieven doorkruizen slechts enkele verontreinigingen. Volgens de geraadpleegde bronnen zijn er geen mobiele verontreinigingen op de tracés aanwezig. Plaatselijk zijn zware metalen in het grondwater sterk verhoogd. De herkomst van de grondwaterverontreiniging met arseen en/of barium hebben een natuurlijke oorsprong. Impact op milieu zal zeer klein zijn voor alle tracés. De effectbeoordeling voor deelproject 1 is voor alle alternatieven neutraal (0).

Tabel 1.2 Effectbeoordeling bodemverontreiniging deelproject 1

	West Rood	Midden Oranje	Oost Paars
Effecten op bodemverontreiniging	0	0	0

1.3 Expert judgement deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Verontreiniging nabij alle tracéalternatieven

Berkummerbroekweg Zwolle/Dalfsen DON Stations AA019310228 (afbeelding 1.5) heeft lichte verontreinigingen in de grond die geen belemmering vormen voor de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk, maar het grondwater bevat verhoogde concentraties van verschillende stoffen, waaronder barium en arseen, die boven de interventiewaarde zijn vastgesteld en vermoedelijk van natuurlijke oorsprong zijn. Deze locatie geldt voor alle tracéalternatieven.

Locatie Zwolle Hessenpoort heeft een historisch vooronderzoek uitgevoerd door Sweco op 14 juni 2023 (NL23-648800269-41188). Het gebied voldoet overwegend aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. Alleen bij specifieke locaties als trafostations, gedempte sloten, dammen, mastlocaties en (semi-)verharde wegen is er een (beperkt) risico op bodembedreigende stoffen zoals minerale olie, PCB's, zink of asbest. Bij toekomstige werkzaamheden wordt aanbevolen om verdachte locaties nader te onderzoeken en bij verkennend bodemonderzoek het analysepakket uit te breiden met arseen. Voor het overige is grootschalig aanvullend bodemonderzoek niet noodzakelijk.

Voor deze locatie is ook verkennend onderzoek uitgevoerd door Sweco op 22 juni 2023 (NL23-648800269-53364). Tijdens het veldwerk zijn geen bodemvreemde materialen (zoals puin, asbest of andere verdachte bijmengingen) aangetroffen. In vrijwel alle onderzochte grondmonsters zijn geen verhoogde gehalten aan bodembedreigende stoffen vastgesteld. Alleen in enkele gevallen is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan arseen (en incidenteel kwik) vastgesteld, maar deze overschrijden de achtergrondwaarde slechts beperkt en vormen geen aanleiding voor nader onderzoek of sanering. De verdenking op zink onder de masten is niet bevestigd. De grond voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' (AW2000/Altijd Toepasbaar). De bodem en waterbodem zijn grotendeels schoon en altijd toepasbaar. Alleen in één sliblaag is sprake van verhoogd PFOS en zware metalen (industrieklasse), waarvoor afvoer nodig is. In het grondwater zijn verhoogde gehalten aan arseen en barium (natuurlijk), en lokaal lichte verhogingen van mobiele stoffen, maar geen interventiewaarde-overschrijdingen. Nader onderzoek is niet nodig en de geplande werkzaamheden kunnen met standaard basishygiëne worden uitgevoerd. Ten aanzien van mobiele verontreinigingen zijn er in het grondwater lichte verhogingen van mobiele stoffen (xylenen, naftaleen) aangetoond, maar deze concentraties zijn beperkt en vallen onder de streefwaarden. Verder zijn geen (zeer) mobiele verontreinigingen (zoals VOCI) aangetroffen.

Deze onderzoeken gelden voor alle tracéalternatieven. Er zijn geen verontreinigingen aangetroffen die effect hebben op de effectbeoordeling van de tracéalternatieven.

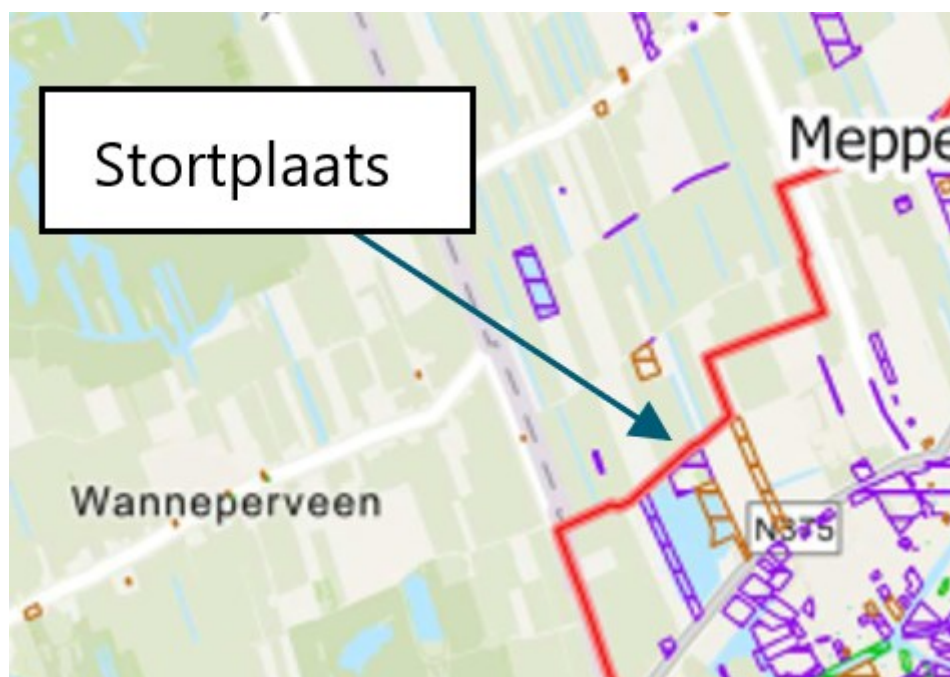
Tracéalternatief West buitenom

Voor de locatie Benak DR011900653 is een verkennend onderzoek uitgevoerd door TAUW Milieu op 21 september 1998.

Op de Bremenbergweg zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Nabij 4 DR011901478 is een verkennend onderzoek door ASMA op 26 oktober 2011 uitgevoerd (10847). De enige relevante verontreiniging betreft een matig verhoogd gehalte PAK in een monster uit een voormalige slootbodembodem, veroorzaakt door een matrixstoring. Kobalt is licht verhoogd gemeten. Er zijn geen overschrijdingen van interventiewaarden en geen mobiele verontreinigingen vastgesteld. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond. Er zijn geen mobiele verontreinigingen.

De stortplaats Bremenbergweg, Nijeveen DR011900119 heeft een historisch onderzoek door Dumea op 17 september 2009 en een monitoringsrapportage door Royal Haskoning op 15 juni 2005 ondergaan. Historische stortplaatsen kunnen verontreinigingen veroorzaken omdat ze vaak zijn ontstaan voordat er strikte milieuregels waren en kennis over afvalbeheer beperkt was. Dit betekent dat afvalstoffen zonder adequate maatregelen werden gedumpt, waardoor een breed scala aan materialen, inclusief chemische en industriële afvalstoffen, in de bodem terecht kwam. Na verloop van tijd kunnen deze materialen afbreken en schadelijke stoffen vrijgeven die in de bodem en het grondwater uitloggen. De afwezigheid van moderne technische voorzieningen zoals liners of afdekkingen bij oude stortplaatsen vergroot de kans dat verontreinigende stoffen zich verspreiden. Regenwater kan door de stortplaats sijpelen en chemicaliën mobiliseren, wat leidt tot verdere verontreiniging. Menselijke activiteiten zoals graafwerkzaamheden en landbouw kunnen deze verontreinigingen verder verspreiden naar omliggende gebieden. Hierdoor vormen historische stortplaatsen vaak een bron van milieuproblemen en gezondheidsrisico's voor mensen en ecosystemen in de buurt.

Afbeelding 1.4 Stortplaats nabij Tracé West buitenom



Bremenbergweg DR011900568 heeft een verkennend onderzoek door Oranjewoud B.V. op 15 januari 1998 (16546-63722.RAP). De licht verhoogde kopergehalten in de bovengrond worden toegeschreven aan het gebruik van meststoffen, wat op agrarische percelen veel voorkomt. De licht verhoogde gehalten aan chroom en zink in het grondwater zijn waarschijnlijk natuurlijk van oorsprong en worden vaker in onverdachte gebieden aangetroffen.

Er zijn geen interventiewaarden overschreden en er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Sanering is daarom niet aan de orde. Er zijn geen beperkingen voor het huidige of toekomstige gebruik van het terrein nodig. Wel wordt geadviseerd dat, indien bij grondverzet grond vrijkomt die niet op het eigen terrein kan worden hergebruikt, een geschikte bestemming gezocht moet worden, omdat het multifunctionele karakter van de bovengrond licht is aangetast door koper. Er zijn geen zeer mobiele verontreinigingen aangetoond. Er is geen sanering nodig en het terrein kan zonder milieuhygiënische beperkingen in gebruik blijven.

Gemaal Leenders Zomerdijk ong. te Staphorst AA018001374 heeft een evaluatieverslag van sanering op 27 oktober 2021, (215821/R02, Ortageo Noordoost BV). De bodembedreigende stoffen in dit rapport zijn nikkel, zink en koper. Voor de sanering zijn lokaal overschrijdingen van de interventiewaarden vastgesteld voor nikkel, zink (locatie L1) en koper (locatie L2). De sanering is uitgevoerd conform het plan van aanpak en de relevante regelgeving. Na afronding is vastgesteld dat de verwijdering van de verontreinigde grond afdoende is geweest: er zijn geen gehalten meer boven de interventiewaarden gemeten en er is geen sprake van een restverontreiniging die verdere maatregelen vereist. Er zijn geen mobiele verontreinigingen

Dekkersland ong. AA018000581 is onderzocht door Eco Reest B.V. op 24 november 2003. Lichtmisweg 21 AA019300771 is licht tot matig verontreinigd, maar niet ernstig.

Samenvattend blijkt dat er geen interventiewaarden overschreden en er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Bij nieuwe grondroering dient nieuw grondonderzoek uitgevoerd te worden. Tracéalternatief west buitenom is beoordeeld als negatief (-).

Afbeelding 1.5 Ernstige verontreinigingen nabij alle tracéonderdelen



Tracéalternatief West binnendoor

De sanering van de verontreiniging bij het Shell-station 't Viaduct is voldoende uitgevoerd volgens de Wet bodembescherming. Er is ook een historisch onderzoek uitgevoerd door ReGister BV op 24 juni 2008.

Voor de locatie aan de Hoogeveenseweg in Meppel is een verkennend onderzoek uitgevoerd door Outline op respectievelijk 17 april 2012. Alsook een evaluatieverslag van de sanering van 3 augustus 2012 (R1JPB12K0224B). Uit het evaluatieverslag blijkt dat de bodembedreigende stoffen die zijn aangetroffen DDT (en verwante chloorhoudende pesticiden) in de bovengrond betreffen. De sanering is uitgevoerd omdat de tussenwaarde werd overschreden. De verontreiniging is volledig ontgraven en de verontreinigde grond is afgevoerd. De achterblijvende bodem voldoet aan de eisen (onder de tussenwaarde). Er zijn geen overschrijdingen van interventiewaarden en geen zeer mobiele verontreinigingen aangetroffen. Het terrein kan zonder milieuhygiënische belemmeringen worden gebruikt.

DDT en aanverwante chloorhoudende pesticiden zijn persistent maar niet mobiel in de bodem; ze verspreiden zich nauwelijks via het grondwater. Er zijn geen interventiewaarden overschreden en geen aanwijzingen voor aanwezigheid van zeer mobiele verontreinigingen.

Bij Dekkersland is een verkennend onderzoek door Eco Reest B.V. uitgevoerd op 24 november 2003. De locatie Lichtmisweg 21 heeft een lichte tot matige verontreiniging, die niet als ernstig wordt beschouwd.

Tracéalternatief west binnendoor is beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Tracéalternatief Midden

De locatie Lichtmisweg 21 heeft een lichte tot matige verontreiniging, die niet als ernstig wordt beschouwd.

Bij de Oosterbroekenweg/Provinciale weg Q365 is een verkennend onderzoek uitgevoerd door Eco Reest op 12 mei 2010 (100447). In de vaste bodem zijn geen van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde of detectiegrens aangetoond. Er zijn dus geen bodemverontreinigingen vastgesteld. In het grondwater zijn in alle drie de peilbuizen licht verhoogde concentraties aan barium gemeten (boven de streefwaarde, maar beneden de tussenwaarde voor nader onderzoek). In één peilbuis is ook nikkel licht verhoogd aangetoond (boven streefwaarde, maar onder tussenwaarde). Dergelijke verhogingen worden vaker in de regio Meppel aangetroffen en worden als natuurlijke achtergrondconcentraties beschouwd. In het grondwater zijn geen vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) of andere (zeer) mobiele verontreinigingen aangetroffen boven de streefwaarde.

Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en er is geen sanering nodig. De lichte verhogingen in het grondwater vormen geen risico voor de volksgezondheid of het milieu en zijn geen belemmering voor de voorgenomen bestemming als dierenpark. De uitgevoerde metingen vormen een adequate nulmeting en toetsingsgrondslag voor eventuele toekomstige bodemverontreiniging.

Ten aanzien van mobiele verontreinigingen zijn er geen interventiewaarden overschreden, is er geen sanering nodig en is er geen aanwijzingen voor (zeer) mobiele verontreinigingen.

Tracéalternatief midden is beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Tracéalternatief Oost

Bij Schiphorsterweg 27 in De Wijk is vastgesteld dat er een nader onderzoek moet worden uitgevoerd om de omvang en ernst van de verontreiniging te bepalen. Er is een nul- of eindsituatieonderzoek uitgevoerd door Boluwa Eco Systems BV op 26 januari 2017 (17008). Er is op deze locatie geen verontreiniging in de bodem aangetoond bij de onderzochte toegevoegde bodemplaatsen (MM1 en MM2) en ook de bovengrond bij MM3 bleek niet verontreinigd. De verontreiniging zit in het grondwater: bij de boringen Pb1 en Pb5 zijn licht verhoogde gehalten van naftaleen en minerale olie aangetroffen, wat wijst op mobiele verontreiniging die zich door het grondwater heeft verspreid. De exacte oorzaak daarvan is niet eenduidig uit de beschikbare gegevens te verklaren; mogelijk zijn morsverliezen of lekkages verantwoordelijk waardoor de verontreiniging in het grondwater terecht is gekomen. Kortom, de bodem zelf is schoon, maar het aanwezige grondwater bevat kleine hoeveelheden petroleumachtige stoffen die mobiel zijn.

Er zijn mobiele verontreinigingen aanwezig op deze locatie, namelijk lichte petroleumfracties (naftaleen en minerale olie) in het grondwater. De vaste bodem is schoon, maar het grondwater bevat kleine hoeveelheden mobiele, petroleumachtige stoffen.

Voor de schiphorsterweg 27 is ook een verkennend onderzoek uitgevoerd door P en J Advies Milieuservices op 14 juni 2012 (1230401A). De bodembedreigende stoffen die zijn aangetroffen zijn minerale olie (grondwater, matig verhoogd), barium, koper, kwik en lood (allen grondwater, licht verhoogd). Geen van deze stoffen overschrijdt de interventiewaarde. In de vaste bodem zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetroffen. Sanering is nog niet uitgevoerd; op basis van de huidige gegevens wordt aanvullend onderzoek naar minerale olie in het grondwater aanbevolen, waarna in overleg met de gemeente kan worden bepaald of sanering noodzakelijk is.

De onderzochte en licht verhoogd aangetroffen stoffen in het grondwater betreffen voornamelijk barium, koper, kwik, lood, xylenen en minerale olie. Hiervan zijn barium, koper, kwik en lood metalen die over het algemeen niet als 'zeer mobiel' in het grondwater worden beschouwd, omdat zij sterk hechten aan bodemdeeltjes en doorgaans slechts beperkt uitspoelen. Xylenen zijn vluchtige aromaten en kunnen onder bepaalde omstandigheden mobiel zijn, maar het gehalte was slechts licht verhoogd en niet zorgwekkend. Minerale olie, in het bijzonder de middelzware fractie die hier is aangetroffen (diesel), is relatief slecht oplosbaar in water en verspreidt zich doorgaans beperkt via het grondwater.

Voor de Ruilverkaveling Rouveen is een verkennend onderzoek volgens NEN 5740 uitgevoerd op 1 februari 2004 (PDO10069). Zowel de landbodem als de waterbodem in het projectgebied voldoen aan de eisen voor 'schone grond' en 'klasse 0-specie'. Er zijn geen bodembedreigende stoffen boven interventiewaarde aangetoond, geen sanering nodig en geen zeer mobiele verontreinigingen aangetroffen. De vrijkomende grond kan zonder beperkingen worden toegepast binnen het projectgebied. Ten aanzien van mobiele verontreinigingen zijn de enige licht verhoogde gehalten enkele zware metalen, die niet als zeer mobiel in de bodem of het grondwater worden beschouwd.

Tracéalternatief oost is beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Aanvulling effectbeoordeling deelproject 2

Alle tracéalternatieven gaan door dezelfde verontreiniging nabij het hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg in het uiterste zuiden (locatie Berkummerbroekweg Zwolle/Dalfsen DON Stations AA019310228). Er zijn geen verontreinigingen aangetroffen die effect hebben op de effectbeoordeling van de tracéalternatieven.

Het tracéalternatief West buitenom kruist een gebied waar zich een stortplaats bevindt. Wanneer een tracé door een verontreinigd gebied gaat, kunnen bodemingrepen noodzakelijk worden. Deze ingrepen, zoals sanering of stabilisatie, kunnen bijdragen aan het verbeteren van de bodemkwaliteit door verontreinigende stoffen te verwijderen of risico's te verminderen. Het biedt een kans om een gebied dat anders misschien onbehandeld blijft, te saneren en zo de algehele milieukwaliteit te verbeteren.

Er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de corridorgrenzen van de deeltracés. Dit betreffen immobiele verontreinigingen in de grond. Om deze reden zijn de tracés beoordeeld met een beperkt negatieve (0/-) beoordeling volgens het beoordelingskader. Er is ook een stortplaats bekend bij tracé West buitenom, voormalige stortplaatsen kunnen mobiele verontreinigingen veroorzaken. Dientengevolge is tracé West buitenom negatief (-) beoordeeld.

Voor de andere verontreinigingen in het gebied is de impact op de effectbeoordeling beperkt.

Tabel 1.3 Effectbeoordeling bodemverontreiniging deelproject 2

	West bo Rood	West bd Roze	Midden Oranje	Oost Paars
Effecten op bodemverontreiniging	-	0/-	0/-	0/-

1.4 Expert judgement deelproject 3: Zwolle Hessenweg - Sekdoorn

Tracéalternatief West

Bij de Berkummerbroekweg in Zwolle/Dalfsen zijn lichte verontreinigingen in de grond gevonden die geen belemmering vormen voor de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk. In het grondwater zijn verhoogde concentraties van barium, nikkel, zink, arseen, naftaleen en xylenen aangetroffen, waarbij barium en arseen plaatselijk boven de interventiewaarde liggen. Deze sterke verontreinigingen met arseen en barium hebben vermoedelijk een natuurlijke oorsprong en vormt geen belemmering voor de bestemmingswijziging, hoewel er tijdens werkzaamheden rekening mee moet worden gehouden. Zonder aanvullende maatregelen mogen geen werkzaamheden rond de grondwaterstand worden uitgevoerd of grondwater worden onttrokken en geloosd. De waterbodem Watergang MMWB12 is op basis van PFAS niet toepasbaar en het slib moet bij baggerwerkzaamheden naar een erkende verwerker worden afgevoerd. Niet alle dempingen zijn onderzocht en het is onbekend met welk materiaal de voormalige watergangen zijn gedempt, hoewel dit veelal met gebiedseigen grond is gedaan. Demping met ander (verontreinigd) materiaal kan echter niet worden uitgesloten.

Voor de Valkenbergweg (golfterrein) is een verkennend onderzoek uitgevoerd door Mateboer Milieutechniek op 1 november 1999, waarbij de verontreiniging als niet ernstig wordt beschouwd. Bij de Kanaalweg (landbouwperceel) is een verkennend onderzoek uitgevoerd door TAUW op 1 oktober 1996, waarbij de verontreiniging ook als niet ernstig wordt beschouwd. De Heinoseweg in Wijthem is plaatselijk sterk verontreinigd volgens een onderzoek door Mateboer op 1 oktober 1999. Bij de Kanaalweg is een verkennend onderzoek uitgevoerd op 1 juli 1997.

Afbeelding 1.6 Heinoseweg te Wijthem, plaatselijk is een sterke verontreiniging bekend. De aard van deze verontreinigingen zijn niet bekend



Tracéalternatief west is beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Tracéalternatief Midden

Bij de Berkummerbroekweg in Zwolle/Dalfsen zijn lichte verontreinigingen in de grond gevonden die geen belemmering vormen voor de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk. In het grondwater zijn verhoogde concentraties van barium, nikkel, zink, arseen, naftaleen en xylenen aangetroffen, waarbij barium en arseen plaatselijk boven de interventiewaarde liggen (afbeelding 1.6).

Bij Hoekserflaan 14-18 zijn de verontreinigingen als niet ernstig beoordeeld, variërend van licht tot matig, hoewel er ook plaatselijk sterke verontreinigingen zijn vastgesteld volgens een verkennend onderzoek door Mateboer op 1 oktober 1999.

Afbeelding 1.7 Plaatselijk zijn er sterke verontreinigingen bekend bij de Hoekserflaan 14-18. De aard van deze verontreinigingen zijn niet bekend



De Heinoseweg in Wijthem is plaatselijk sterk verontreinigd volgens een onderzoek door Mateboer op 1 oktober 1989 (afbeelding 1.6). Bij de Kanaalweg is een verkennend onderzoek uitgevoerd op 1 juli 1997, waarbij de locatie als voldoende onderzocht en niet ernstig wordt beschouwd. Bij de Heinoseweg is een verkennend onderzoek uitgevoerd door Waterschap Groot Salland op 1 juni 2004, waarbij de verontreiniging als niet ernstig wordt beschouwd.

Tracéalternatief midden is beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

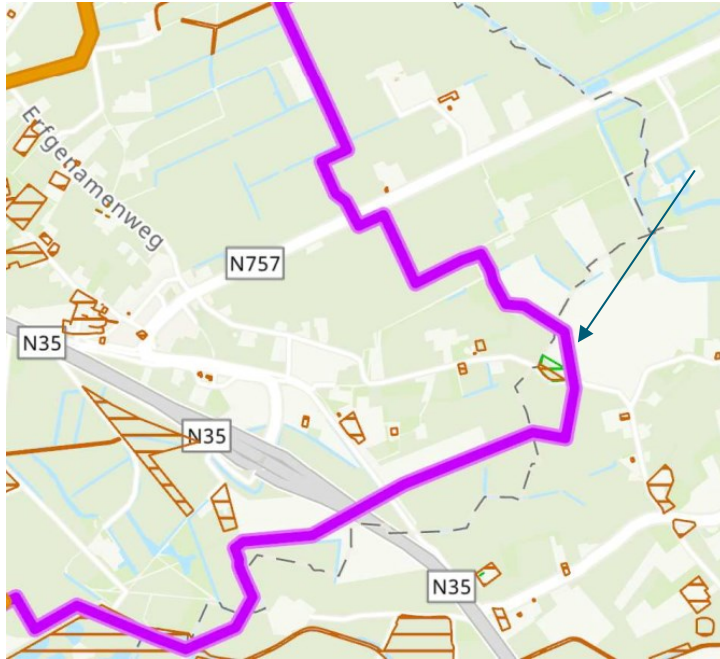
Tracéalternatief Oost

Bij de Berkummerbroekweg in Zwolle/Dalfsen zijn lichte verontreinigingen in de grond gevonden die geen belemmering vormen voor de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk. In het grondwater zijn verhoogde concentraties van barium, nikkel, zink, arseen, naftaleen en xylenen aangetroffen, waarbij barium en arseen plaatselijk boven de interventiewaarde liggen (afbeelding 1.7).

De Marshoek is niet verontreinigd. Bij de Molenhoekweg (voormalige stortlaag) is de deklaag plaatselijk te dun, en de bovengrond bevat sterk verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, nikkel, EOX, minerale olie en PAK, wat verhoogde risico's voor agrarisch gebruik met zich meebrengt en boven de interventiewaarde ligt.

De Kanaalweg is voldoende onderzocht en niet ernstig verontreinigd volgens een verkennend onderzoek uitgevoerd op 1 juli 1997. Bij de Heinoseweg is een verkennend onderzoek uitgevoerd door Waterschap Groot Salland op 1 juni 2004, waarbij de verontreiniging als niet ernstig wordt beschouwd.

Afbeelding 1.8 Stortplaats bij tracéalternatief Oost



Bij de Marswetering in Dalfsen zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. De PFAS-waarden van de bovengrondmonsters onder de P95-waarden van het projectgebied gebleven, waardoor het stand-still beginsel gewaarborgd is en er geen verdere verontreinigingen van de bodem zijn.

Marswetering, tussen Wijthmen en Laag Zuthem is een verkennend bodemonderzoek op PFAS uitgevoerd (Hunneman Milieuadvies, 19097/sh04, 30 oktober 2019). De aangetroffen bodembedreigende stoffen zijn PFAS (vooral PFOS en PFOA). In alle onderzochte bovengrondmengmonsters wordt de achtergrondwaarde overschreden, maar de waarden blijven ruim onder de normen voor wonen en industrie. Er zijn geen interventiewaarden overschreden en geen sanering uitgevoerd. PFAS zijn zeer mobiel; verspreiding via bodem en grondwater is mogelijk. Bij grondverzet dient rekening te worden gehouden met de toepassingsnormen voor PFAS, afhankelijk van de voorgenomen toepassing van de grond.

PFAS zijn zeer mobiele verontreinigingen die zich gemakkelijk via bodem en grondwater kunnen verspreiden. In dit onderzoek zijn geen interventiewaarden overschreden, omdat deze voor PFAS niet bestaan in de klassieke zin; de toetsing vindt plaats aan toepassingsnormen uit het Tijdelijk Handelingskader. De overschrijding van de achtergrondwaarde betekent dat de grond niet zonder meer als 'schoon' of 'altijd toepasbaar' mag worden beschouwd voor gevoelige bestemmingen zoals landbouw/natuur, maar hergebruik is mogelijk mits wordt voldaan aan de toepassingsnormen voor het beoogde gebruik (wonen, industrie).

Marswetering bij Greenhouse, asfaltonderzoek en indicatiefbodemonderzoek (Advies BV, 190117-122436, 18 januari 2019). De enige bodembedreigende stof die lokaal is aangetroffen betreft teer in één klein asfalttraject; overige asfaltlagen zijn niet teerhoudend. In de bodem zijn geen overschrijdingen van achtergrondwaarden of interventiewaarden vastgesteld, en er zijn geen zeer mobiele verontreinigingen aangetoond. De grond voldoet indicatief aan de klasse achtergrondwaarde en kan volgens het Besluit bodemkwaliteit worden hergebruikt. Sanering is niet aan de orde. Bij grondverzet buiten de locatie dient nog wel aan de toepassingsnormen van het Besluit bodemkwaliteit te worden voldaan.

Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (zeer) mobiele verontreinigingen, zoals vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), chloorhoudende oplosmiddelen (VOC), of andere snel uitspoelende stoffen. Er zijn geen interventiewaarden overschreden en geen sanering is noodzakelijk.

Bij Marswetering is ook een vooronderzoek uitgevoerd (Waterschap Drents Overijsselse Delta Onderzoek en Advies, 28 februari 2018). De bodem in het projectgebied voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Landbouw/Natuur' en kan, met uitzondering van de N35-berm, zonder milieuhygiënische belemmeringen worden hergebruikt binnen het projectgebied. Er zijn geen aanwijzingen voor bodemverontreiniging of risicovolle stoffen, en geen sanering noodzakelijk. Gebruik van de bodemkwaliteitskaarten als milieuhygiënische verklaring is toegestaan. Er zijn hier geen mobiele verontreinigingen.

Tracéalternatief midden is beoordeeld als negatief (-).

Aanvulling effectbeoordeling

De aanwezigheid van een stortplaats bij tracéalternatief Oost biedt een kans om de bodemkwaliteit in het gebied te verbeteren. Wanneer een infrastructuurproject zoals een hoogspanningskabel door een verontreinigd gebied gaat, kan dit de noodzaak creëren voor bodemingrepen, zoals sanering. Deze ingrepen kunnen verontreinigende stoffen verwijderen en risico's verminderen, waardoor de chemische bodemkwaliteit aanzienlijk verbetert.

Er zijn bodemverontreinigingen bekend binnen de corridorgrenzen van alle tracéalternatieven. Dit betreffen immobiele verontreinigingen in de grond. Daarom zijn tracéalternatieven west en midden beoordeeld als beperkt negatieve (0/-) volgens het beoordelingskader. Er is ook een stortplaats bekend bij tracéalternatief Oost, voormalige stortplaatsen kunnen mobiele verontreinigingen veroorzaken. Dientengevolge is tracéalternatief Oost negatief (-) beoordeeld.

Voor de andere verontreinigingen in het gebied is de impact op de effectbeoordeling beperkt.

Tabel 1.4 Effectbeoordeling bodemverontreiniging deelproject 3

	West Rood	Midden Oranje	Oost Paars
Effecten op bodemverontreiniging	0/-	0/-	-

1.5 Aanbevelingen

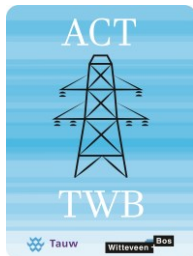
Bij specifieke locaties waar lokaal lichte mobiele verontreinigingen in het grondwater zijn aangetoond, wordt geadviseerd om bij graaf- of bemalingswerkzaamheden rekening te houden met de geldende wet- en regelgeving en zo nodig aanvullend onderzoek uit te voeren.

In het geval van grondverzet of hergebruik van grond dient, met name bij aanwezigheid van PFAS of lichte metalenverhogingen, te worden getoetst aan de toepassingsnormen voor het beoogde gebruik.

Verdachte locaties (zoals voormalige stortplaatsen of mastlocaties) dienen bij uitvoering van werkzaamheden vooraf te worden beoordeeld op mogelijke risico's en indien nodig aanvullend onderzocht.

Er zijn geen belemmeringen voor de uitvoering van het project op het gebied van bodemverontreiniging. De standaard voorzorgsmaatregelen en monitoring conform de geldende richtlijnen blijven van kracht.

Bijlage IV - Rapport Archeologie



NOTITIE

Onderwerp	Aanvulling archeologie planMER
Project	Drents Overijsselse Netversterking - West
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Projectcode	131919
Status	Concept 02
Datum	29 augustus 2025
Referentie	131919/013.519
Meridian nummer	003.052.20
Auteur(s)	R.L.J. Komen

Gecontroleerd door	P. Schilling MSc
Goedgekeurd door	Drs. M.J. Schilt
Paraaf	

Bijlage(n)	-
------------	---

Aan	TenneT TSO B.V.
Kopie	-

1 INLEIDING

1.1 Advies van de Commissie mer

Voor het project Drents Overijsselse Netversterking - deel West is een plan-MER geschreven. Hierin zijn de milieueffecten van verschillende tracéalternatieven voor de aanleg van hoogspanningskabels onderzocht. Een van de onderzochte aspecten is archeologie. De Commissie mer heeft in een advies op de huidige versie van het MER specifieke aandachtspunten benoemd met betrekking tot dit aspect. Om invulling te geven aan dit advies is een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Dit document presenteert de resultaten daarvan.

In het onderstaande overzicht worden de belangrijkste adviespunten weergegeven:

- diepgaand onderzoek naar archeologische waarden: Het MER moet meer gedetailleerd ingaan op de archeologische (verwachtings)waarden. Het huidige gebruik van beleidskaarten en dubbelbestemmingen biedt een beleidsmatige interpretatie die mogelijk niet volledig accuraat is;
- gebruik van actuele bronnen: Het is noodzakelijk om de meest recente archeologische verwachtingskaarten van de gemeenten te gebruiken, aangezien de Archeologische Monumentenkaart (AMK) sinds 2014 niet meer bijgehouden wordt en dus mogelijk verouderde informatie bevat;

- herziening van effectbeoordeling: De huidige methodologie voor het beoordelen van effecten op archeologische waarden is te arbitrair en moet herzien worden. Er moet een duidelijke afweging worden gemaakt, waarbij de aanlegdiepte van de kabel en de aard van de archeologische waarden worden betrokken;
- omvang van effecten per alternatief: Het MER moet een beschrijving bevatten van de mogelijke omvang van de effecten op de archeologische (verwachtings)waarden voor elk alternatief, zodat een beter onderbouwde keuze kan worden gemaakt.

[Adviezen - Commissiener.nl](https://adviezen-commissiener.nl)

1.2 Gebruikte bronnen en opbouw van het document

Gebruikte bronnen

De Commissie mer noemt dat de in het MER gebruikte archeologische waardenkaarten beleidskaarten zijn en geen verwachtingskaarten. Hoewel dit een beleidsmatige interpretatie is, zijn deze beleidskaarten vrijwel volledig op archeologische verwachtingswaarden gebaseerd. Om te voldoen aan de bovenstaande punten zijn bij de gemeentes zowel de meest recente verwachtingskaarten opgevraagd, alsook de achterliggende verklarende bureauonderzoeken. Waar nodig is het advies aangevuld met gegevens uit Archis en het bureauonderzoek naar het VKA van DON west, uitgevoerd door Antea Group (E-MERGE), versie 11 maart 2025.

Omdat deze rapporten vaak globaal zijn ingestoken en veel archeologische waarden verklaard kunnen worden aan de hand van andere data (bijv. de geomorfologie) is ervoor gekozen om extra bronnen te raadplegen. Zo is de geomorfologische kaart geraadpleegd, alsook de meest recente versie van de Actuele Hoogtekaart Nederland en Topotijdreis. Een enkele keer zijn ook het Archeologisch informatiesysteem (Archis) of de nieuwe paleogeografische kaarten van Vos (2018) gebruikt om de archeologische waarden te duiden. De extra gebruikte bronnen zijn per onderdeel overzichtelijk gemaakt in tabel 1.1.

De Commissie mer wil ook de aanlegdiepte van de kabel in de beoordeling betrokken zien worden. In deze fase van het project is het uitgangspunt dat de kabel voor zoveel mogelijk in open ontgraving in landelijk gebied aangelegd wordt. Dit zal gemiddeld plaatsvinden op een diepte van zo'n 1,8 m-mv.

Tabel 1.1 Gebruikte bronnen per onderdeel

	Rapport Gemeente/ Antea	Geomorfologische kaart	Archis	AHN4	Topotijdreis	Anders	Toelichting
Deelproject 1 Steenwijk Onna-Meppel Noord							
Steenwijkerland	X	X	-	-	-	-	Het achterliggende rapport verwijst naar een verwachting gebaseerd op de geomorfologische kenmerken van het landschap, derhalve is ook de geomorfologische kaart geraadpleegd.
Meppel	-	X	-	X	X	X Dinoloket	De hoge archeologische verwachtingen zijn te duiden door historische lintbebouwing (zoals te zien op Topotijdreis), alsook landschappelijke elementen zichtbaar op de geomorfologische kaart, AHN4, en Dinoloket.
Deelproject 2 Meppel Noord-Zwolle Hessenweg							
Meppel	-	X	-	-	X	-	De beleids- en verwachtingskaart is te verklaren op basis van geomorfologische aspecten, alsook de historische ligging van cultuurhistorische objecten en plaatsen.
Steenwijkerland	X	X	-	-	-	-	Het achterliggende rapport geeft geen verklaring voor de hoge archeologische waarden; diensgevolge is er een verklaring gevonden in de geomorfologie van het gebied.
De Wolden	X	X	-	-	-	-	De beleidskaart en het achterliggende rapport zijn dusdanig duidelijk opgesteld dat er geen extra bronnen benodigd zijn voor een verdere verklaring van de archeologische verwachtingswaarden.
Staphorst	X	-	X	X	-	X Paleo-geografische kaart van Vos (2018)	De beleidskaart en het achterliggende rapport zijn erg uitvoerig, ter aanvulling van bekende waarden is ook archis gebruikt. Bepaalde landschapselementen en verwachtingswaarden zijn geduid met de AHN en met de paleogeografische kaart van Vos.
Zwolle	X	-	-	-	-	-	Op de interactieve kaart op de website van de gemeente is het achterliggende rapportje per verwachtingswaarde te downloaden. Deze is gebruikt ter duiding van de verwachtingswaarden.
Dalfsen	X	-	-	-	-	-	De tracéalternatieven doorkruizen alleen een lage waarde.
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg-Sekdoorn							
Dalfsen	X	-	-	-	-	-	De tracéalternatieven doorkruizen alleen een lage waarde.
Zwolle	X	-	-	-	-	-	Op de interactieve kaart op de website van de gemeente is het achterliggende rapportje per verwachtingswaarde te downloaden. Deze is gebruikt ter duiding van de verwachtingswaarden.

Opbouw van het document

Dit document is gericht op het interpreteren van de archeologische waarden, het uitvoeren van een effectanalyse, en het formuleren van conclusies met bijbehorende mitigerende maatregelen. Elk onderdeel heeft een cruciale rol gespeeld in het adresseren van de adviespunten die door de Commissie zijn verstrekt.

Allereerst is er in hoofdstuk 2 een nauwkeurige interpretatie van de archeologische waarden binnen het projectgebied uitgevoerd. Dit hield in dat bekende en verwachte archeologische waarden geëvalueerd zijn, wat heeft geholpen om een diepgaand begrip van het erfgoed te ontwikkelen. Deze interpretatie vormde de basis voor het adviespunt dat gericht is op het behoud van archeologisch erfgoed en het verhogen van de bewustwording hierover.

Vervolgens is er in hoofdstuk 3 een effectanalyse uitgevoerd. Hierbij is geanalyseerd hoe de geplande werkzaamheden en ontwikkelingen binnen het projectgebied de archeologische waarden kunnen beïnvloeden. Deze stap was essentieel om inzicht te krijgen in mogelijke risico's en schade, en was direct gerelateerd aan het adviespunt dat vroeg om een grondige beoordeling van de impact van het project op het bestaande erfgoed.

Ten slotte zijn er in hoofdstuk 4 de conclusies en mitigerende maatregelen gepresenteerd. Mitigerende maatregelen zijn bedoeld om eventuele negatieve effecten op de archeologische waarden te minimaliseren of te voorkomen. Dit sloot aan bij het adviespunt dat pleitte voor proactieve strategieën om erfgoed te beschermen en te integreren in de projectplanning.

2 INTERPRETATIE VAN ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

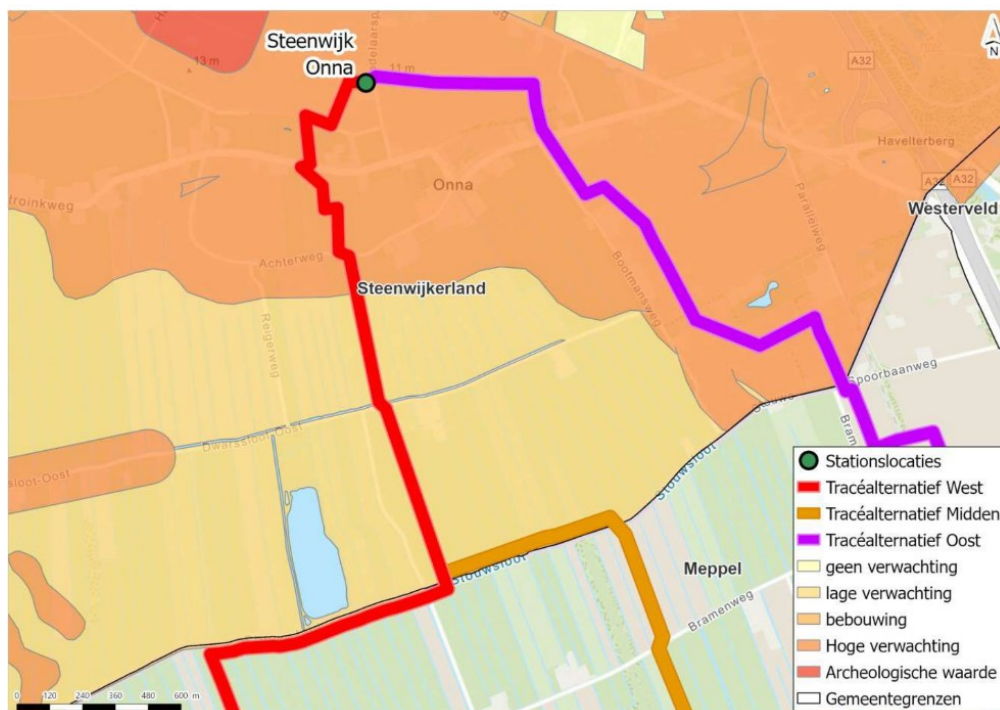
2.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna-Meppel Noord

Deze paragraaf behandelt de tracéalternatieven voor het noordelijke deelproject.

2.1.1 Gemeente Steenwijkerland

Het meest recente gemeentebrede onderzoek, getiteld 'Archeologische verwachtingen- en beleidskaart voor het grondgebied van Steenwijkerland', is in 2006 uitgevoerd door Vestigia, met rapportnummer V337. Zoals geïllustreerd in de afbeelding 2.1, kruist tracéalternatief Oost volledig door een gebied met hoge archeologische verwachting, terwijl de tracéalternatieven West en Midden grotendeels door gebieden met lage archeologische verwachting kruisen. In geen van de gevallen vormen de tracéalternatieven een bedreiging voor bekende archeologische monumenten.

Afbeelding 2.1 Beleidskaart archeologie gemeente Steenwijkerland



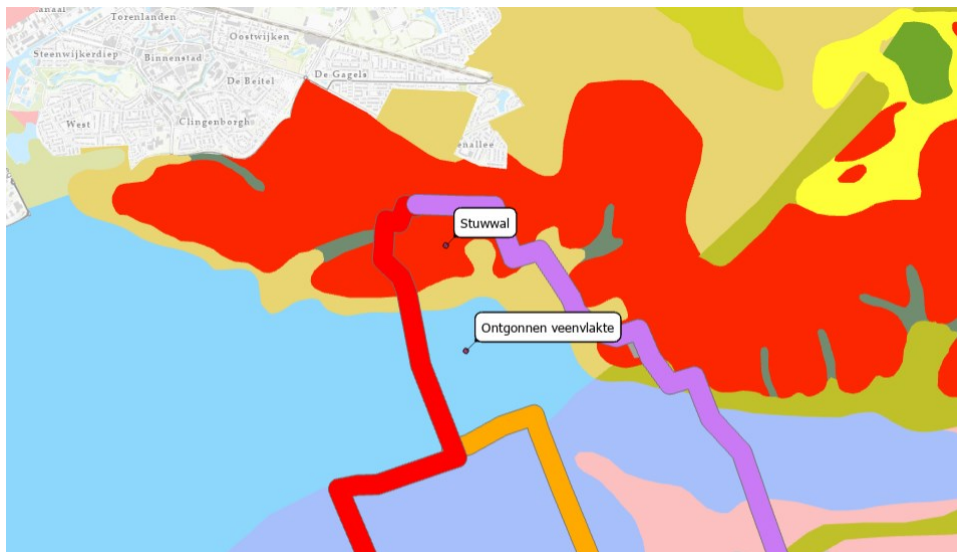
Verklaring van hoge archeologische verwachting: Het rapport stelt dat in gebieden met hoge archeologische verwachting binnen Steenwijkerland de kans op het aantreffen van archeologische relictten uit vrijwel alle perioden aanzienlijk is. Het gebied rondom Steenwijk Onna wordt gekenmerkt door een stuwwal, zoals weergegeven op de Geomorfologische kaart van Nederland (afbeelding 2.2). Stuwwallen zijn vaak aantrekkelijke locaties voor menselijke bewoning vanwege hun hogere ligging en goede drainage, wat ze ideaal maakte voor nederzettingen. Bovendien is er vaak sprake van langdurige menselijke activiteit op en rondom stuwwallen, wat resulteert in de aanwezigheid van veel archeologische resten. De opstuwing van grondmateriaal door gletsjers draagt bij aan het goed conserveren van oude materialen.

Verklaring van lage archeologische verwachting: Het rapport geeft aan dat de trefkans op archeologische vondsten ten zuiden van de stuwwal relatief laag is. Dit gebied betreft voornamelijk laaggelegen, vochtige bodems waar tot op heden nauwelijks archeologische vondsten zijn gedaan. Het gebied ten zuiden van de stuwwal is een ontgonnen veenvlakte.

In ontgonnen veenvlakten zijn om verschillende redenen weinig archeologische vondsten te verwachten. Allereerst zijn veengebieden van nature vochtige en moeilijk toegankelijke gebieden, waardoor ze minder aantrekkelijk waren voor langdurige bewoning door mensen in het verleden. Mensen gaven de voorkeur aan hogere, drogere gebieden die beter geschikt waren voor landbouw en bewoning. Daarnaast heeft ontginning geleid tot afgraving en verwijdering van het veen. Hierdoor is de eventuele daarin aanwezige archeologie mogelijk vernield of niet meer intact.

Verder hebben ontginningsactiviteiten ervoor gezorgd dat de natuurlijke conserverende eigenschappen van veen, zoals het behoud van organisch materiaal door de zuurstofarme omstandigheden, zijn afgenomen. Hierdoor is de kwaliteit van eventuele archeologische vondsten die wel aanwezig waren mogelijk verslechterd.

Afbeelding 2.2 Tracéonderdeel 1 geprojecteerd op de Geomorfologische kaart Nederland, met verklarende labels



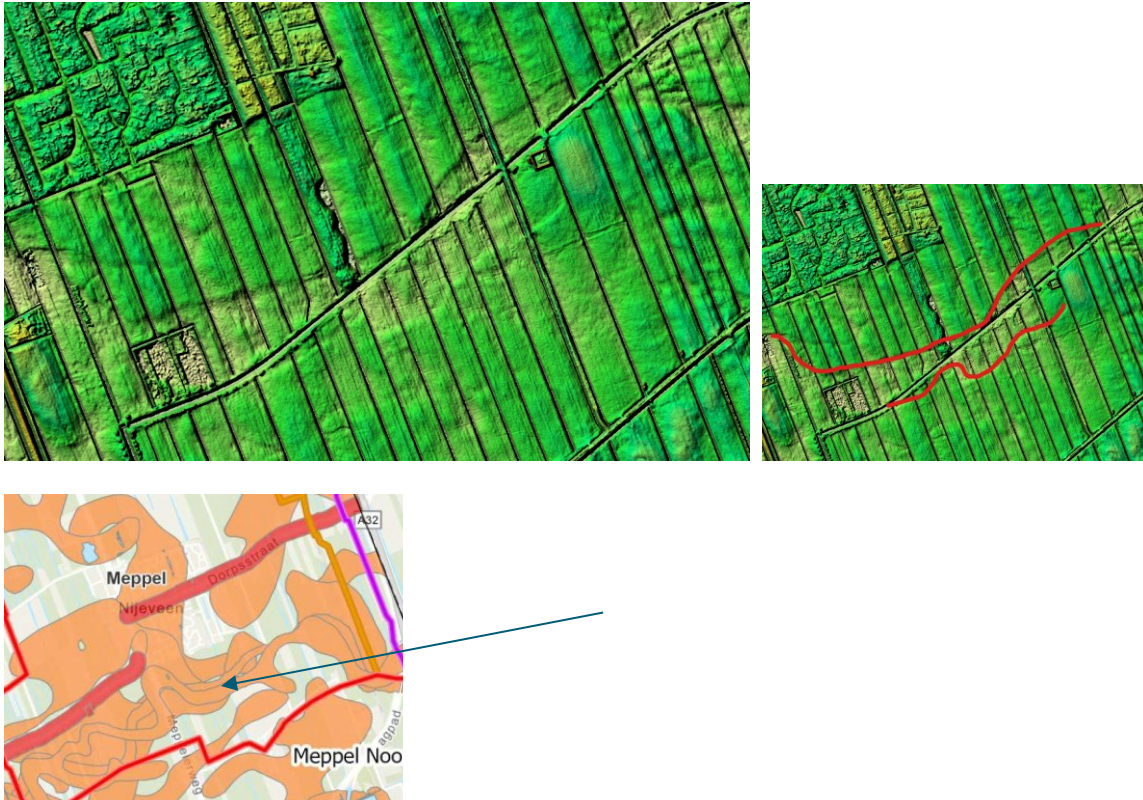
2.1.2 Gemeente Meppel

De tracéalternatieven hebben geen directe impact op bekende archeologische waarden. Echter, één terrein valt binnen de onderzoeksbuffer van 75 meter rondom tracéalternatief Oost. Dit betreft monumentnummer 14248, een onbepaald nederzettingsterrein uit de steentijd gelegen op de Havelterberg (stuwwal), waar eerder vuursteenconcentraties zijn aangetroffen. Hoewel het tracéalternatief naar verwachting geen negatieve gevolgen heeft voor het terrein zelf, ondersteunt het de stelling dat stuwwallen een hoge archeologische verwachting hebben.

Op de beleidskaart van de gemeente Meppel (afbeelding 2.5) worden hoge archeologische verwachtingen doorkruist door de tracéalternatieven, aangeduid als rode lijnvormige objecten. Dit betreft historische lintdorpbebauwing, zoals de oude dorpsstraat van Nijeveen. De bewoningsgeschiedenis van Nijeveen gaat terug tot de Late Middeleeuwen. In de loop der eeuwen heeft het gebied veranderingen ondergaan in de vorm van afgebroken en opgebouwde bebouwing, evenals andere menselijke activiteiten. Hierdoor is de kans op het aantreffen van historische vondsten relatief hoog. De overige gebieden met een middelhoge archeologische verwachting betreffen een beekdalzone, veengebieden en dekzandwelingen.

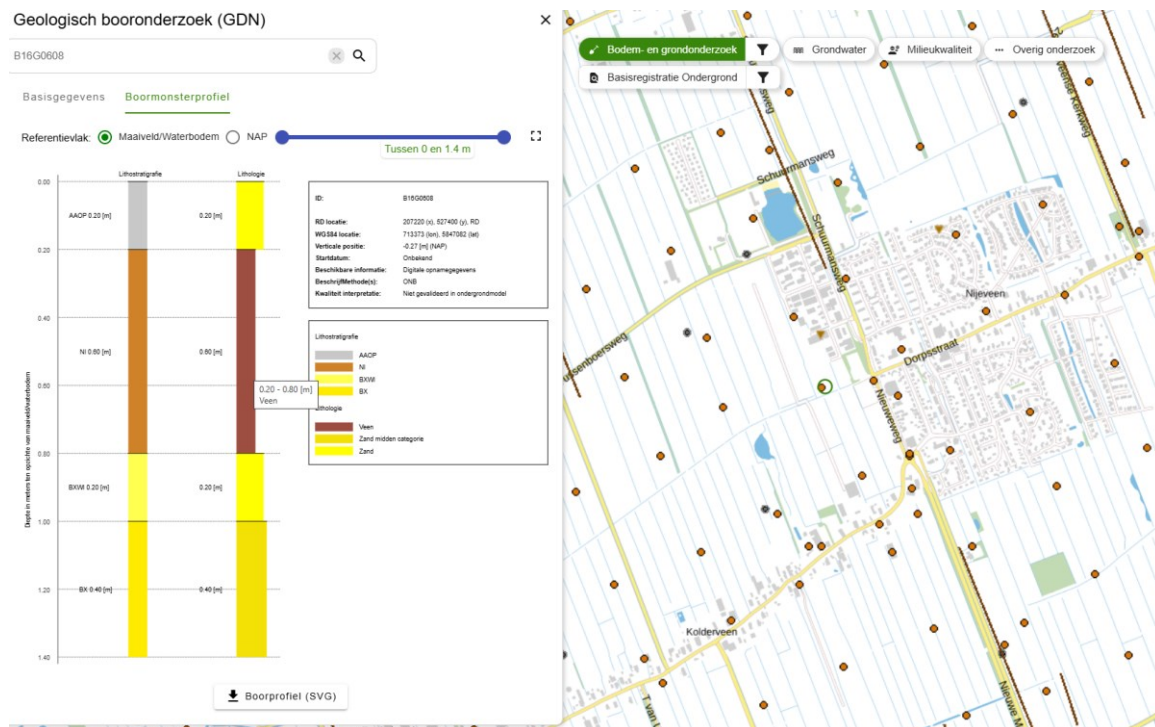
Beekdalzones (zie afbeelding 2.3): Deze gebieden liggen vaak langs waterwegen, die essentieel waren voor transport, handel, en levensonderhoud. Waterbronnen trekken mensen aan voor drinkwater, visvangst, en landbouwirrigatie. De vruchtbare grond in beekdalen maakt deze gebieden ideaal voor landbouw, wat resulteerde in langdurige bewoning en economische activiteit. Hierdoor zijn er vaak veel archeologische resten te vinden, zoals nederzettingen, gereedschappen, en artefacten die verband houden met landbouw en handel.

Afbeelding 2.3 Een beekdalsysteem duidelijk zichtbaar op de AHN4 shaded reliëf (rechts ter verduidelijking)



Veengebieden met pleistoceen zand: Zoals de naam Nijveene al zegt, bestaan grote gebieden ten Noorden van Meppel uit Veengrond (vaak met een latere opgebrachte antropogene laag). Sommige delen van het landschap hebben hier een middelhoge archeologische verwachting. Veenlandschappen bieden een unieke omgeving voor het behoud van archeologische resten. Door de hoge waterverzadiging en het zuurstofarme milieu in veen, worden organische materialen zoals hout, leer, textiel en zelfs menselijke resten vaak uitzonderlijk goed bewaard. In deze omstandigheden worden de processen van verval sterk vertraagd, wat betekent dat voorwerpen die normaal gesproken snel zouden afbreken, intact blijven voor honderden of zelfs duizenden jaren. Bovendien is er onder het veen vaak direct de Pleistocene zandgrond aanwezig. Deze bevindt zich niet al te diep onder de oppervlakte (ongeveer een meter, zie afbeelding 2.4).

Afbeelding 2.4 Boring Dinoloket ten hoogte van Nijneveen, de Veenlag is nog voor een halve meter intact en de Pleistocene grond ligt minder dan een meter aan het oppervlak. Een gestuurde boring van enkele meters onder het maaiveld vermijdt daarmee archeologisch relevante niveaus

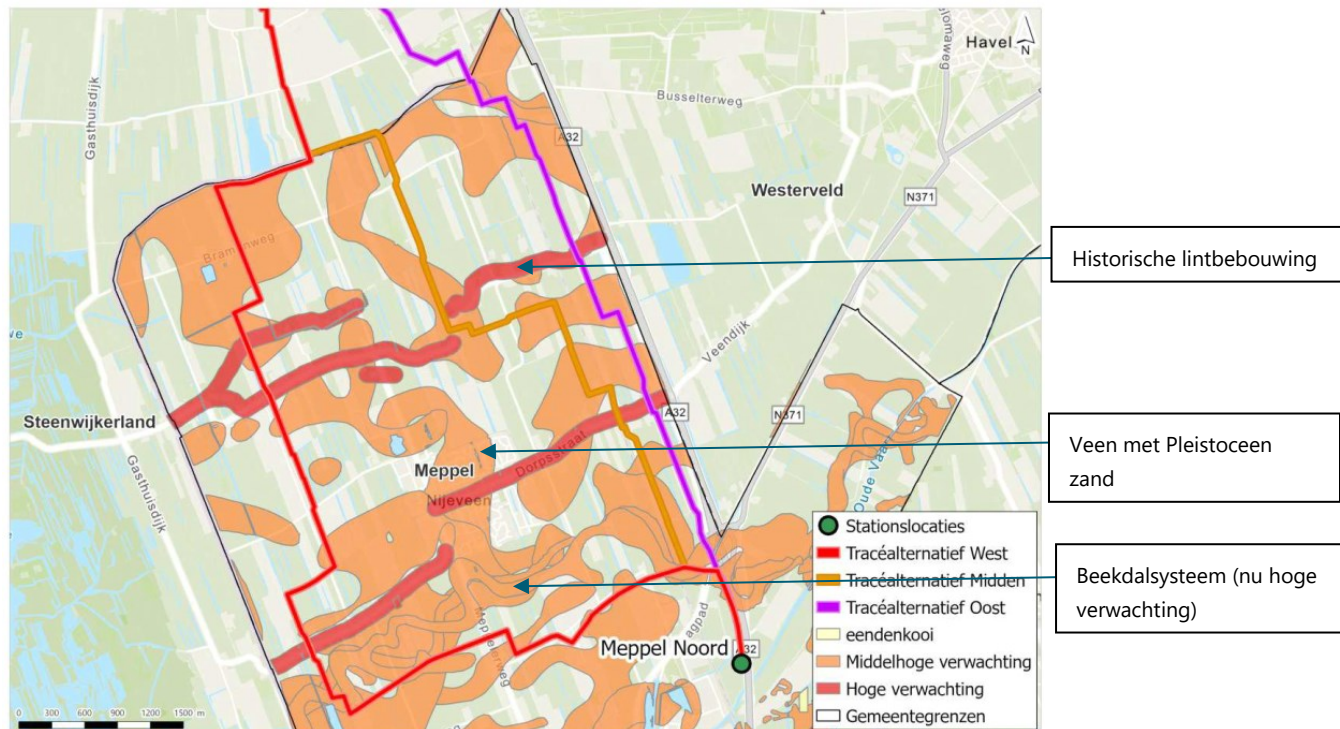


Dekzandwelingen (in het uiterste noordoosten): Deze bieden een hoger en droger terrein in vergelijking met omliggende gebieden, wat ze aantrekkelijk maakt voor bewoning. De hogere ligging zorgt voor goede drainage en bescherming tegen overstromingen, wat belangrijk was voor het vestigen van nederzettingen. Mensen vestigden zich vaak op deze welingen vanwege de gunstige omstandigheden voor landbouw en bewoning. De langdurige menselijke activiteit op deze locaties leidt tot een hogere kans op het vinden van archeologische resten zoals nederzettingsstructuren en gebruiksvoorwerpen.

De genoemde landschappen (beekdal, veengebieden met pleistoceen zand, en dekzandwelingen) hebben eigenschappen die ze aantrekkelijk maakten voor menselijke bewoning en activiteit, wat de archeologische verwachtingen verhoogt. De gebieden zonder archeologische verwachtingen bestaan uit de ontgonnen veengebieden en deels uit een vlakte van smeltwaterafzettingen.

Op de geactualiseerde beleidskaart, gebruikt in het bureauonderzoek door Antea, wordt vooral het beekdalsysteem en de lintdorpen een hoge archeologische waarde toegekend. De dekzandwelingen krijgen in mindere mate een hoge archeologische verwachting.

Afbeelding 2.5 Beleidskaart archeologie Gemeente Meppel (zie De Boer & Van der A 2011 in RAAP-RAPPORT 6367)



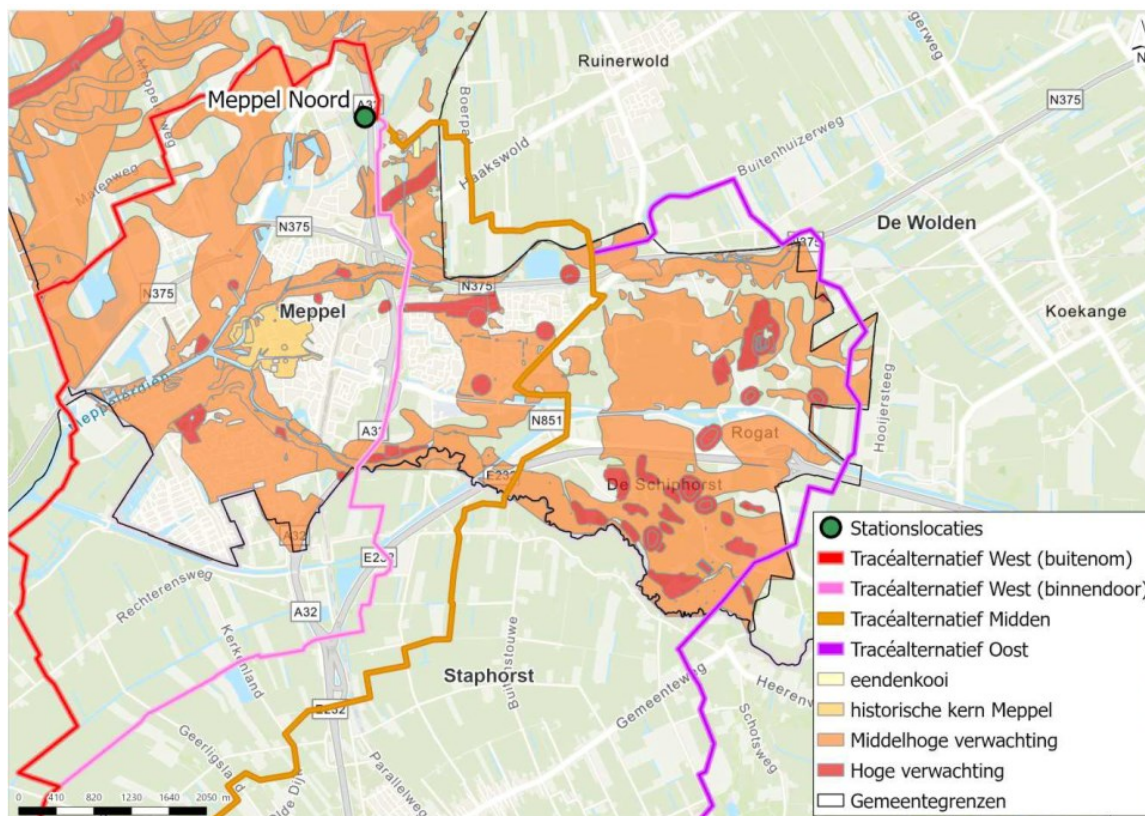
2.2 Deelproject 2 Meppel Noord-Zwolle Hessenweg

Deze paragraaf behandelt de tracéalternatieven voor het middelste deelproject, en is eveneens het langste deelproject.

2.2.1 Gemeente Meppel

Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist eerst een gebied met een middelhoge archeologische verwachting, aangegeven op de geomorfologische kaart als een dalvormige laagte, onderdeel van het beekdalsysteem, gevolgd door een gebied met dekzandwelingen. Vervolgens loopt het tracéalternatief door een ontgonnen veenvlakte met een middelhoge verwachting.

Afbeelding 2.6 Tracéalternatieven tracéonderdeel 2 geprojecteerd op de beleids- en verwachtingenkaart Meppel



De dalvormige laagte wijst vaak op de aanwezigheid van waterbronnen zoals oude rivierbeddingen, die van groot belang waren voor menselijke gemeenschappen. Deze plekken boden vruchtbare grond voor landbouw en natuurlijke bescherming, wat ze aantrekkelijk maakte voor langdurige bewoning.

Dekzandwelingen boden strategische voordelen door hun verhoogde ligging, waardoor ze ideale uitkijpunten waren voor bewaking en jacht. De droge, zandige grond was minder vatbaar voor overstromingen, waardoor het een veilige plek was om te wonen. Bovendien heeft er hier beperkte sedimentatie plaatsgevonden, waardoor archeologische artefacten dicht aan het oppervlak bewaard kunnen zijn.

Gezamenlijk vormen de dalvormige laagte en dekzandwelling een gebied met een rijke archeologische potentie. Deze geografische kenmerken geven archeologen goede redenen om daar (pre)historische vondsten te verwachten, die belangrijke inzichten kunnen bieden in vroegere menselijke activiteiten.

Tracéalternatief West (binnendoor) kruist, vanaf het noorden gezien, een gebied met een hoge archeologische verwachting net ten noorden van de weg van Meppel naar Ruinerwold. Op de geomorfologische kaart is hier niets te zien, en er zijn geen documenten beschikbaar op Archis. Echter, op Topotijdreis is een oude weg in dit gebied zichtbaar (afbeelding 2.7).

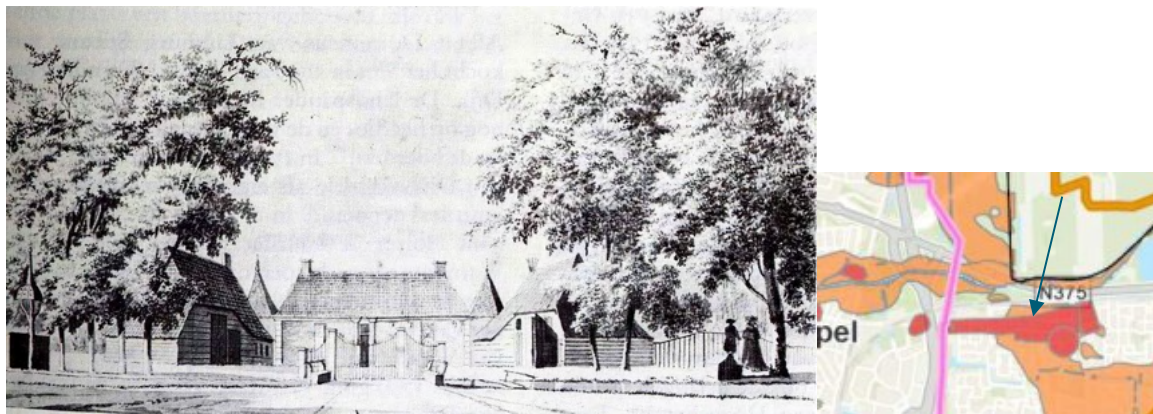
Afbeelding 2.7 Topotijdreis 1830; de hoge verwachting komt overeen met de weg die loopt van Meppel langs Twello naar Ruinerwold



Dit gedeelte heeft op de beleidskaart dan ook de waarde 'Historische locatie met archeologische waarde B'. Langs dergelijke oude wegen is de kans op aantreffen van historische objecten hoog. De weg lijkt echter versprongen vergeleken met de huidige weg naar Ruinerwold. Deze verspringing vindt plaats op de overgang van 1840 naar 1850. Logischerwijs ligt deze hoge verwachting dus op een verkeerde plek, en zal deze in werkelijkheid meer naar het zuiden hebben gelegen.

De hoge verwachting ten zuiden daarvan lijkt overeen te komen met de historische ligging van buurtschap de Oosterboer. De Oosterboer bestond uit twee herenhuisen (zie afbeelding 2.8) en omliggende bewoning. Het aantreffen van archeologische artefacten is hoger in deze oude bewoningskern.

Afbeelding 2.8 Het Slot in buurtschap de Oosterboer, Hendrik Tavenier 1786



Ten slotte doorkruist dit tracéalternatief in het uiterste zuiden nog een hoge archeologische verwachting. Het gaat hier om een beekdalbodem.

Tracéalternatief Midden doorkruist enkel Middelhoge archeologische verwachtingen. Het gaat hier voornamelijk om een beekdalsysteem (Reestdal).

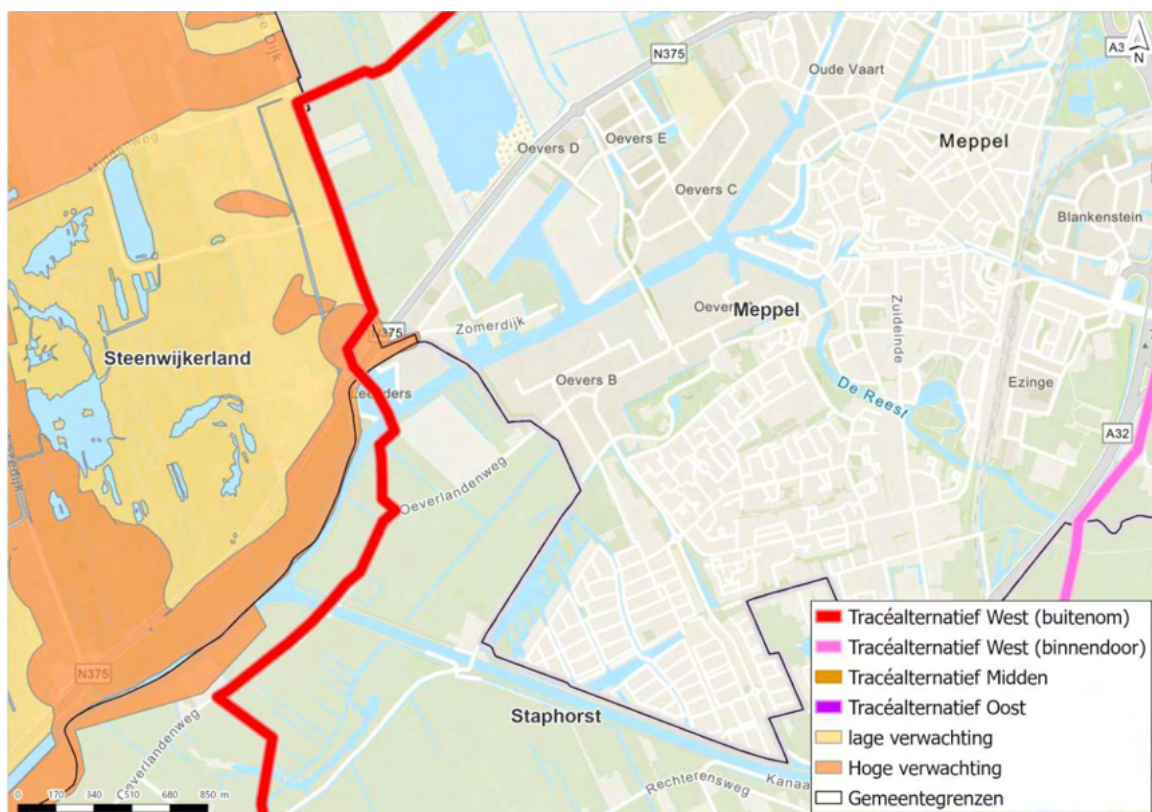
Tracéalternatief Oost is tevens onderzocht door Antea Group. Het tracéalternatief gaat door meerdere dekzandwelingen met hoge of middelhoge verwachting, beekdalen met veen met een hoge verwachting (provinciaal belang) en door een dekzandkop binnen een beekdal in het zuiden (Reestdal).

2.2.2 Gemeente Steenwijkerland

De gemeente heeft de archeologische verwachtingskaart en achterliggend onderzoeksrapport beschikbaar gesteld (zie paragraaf 2.1.1). De beleidskaart toont dat een deel in de zuidwestelijke hoek een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Op de geomorfologische kaart is hier een overgang van een ontgonnen veenvlakte naar een vlakte van rivierafzetting te zien. Deze vlakte van een rivierafzetting krijgt elders ook een hoge archeologische waarde op de kaart.

Een vlakte van een rivierafzetting heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde omdat het een gebied is dat historisch gezien gunstig was voor menselijke bewoning en activiteit. Rivierafzettingen zorgen vaak voor vruchtbare grond, die ideaal is voor landbouw. Dit maakte dergelijke gebieden aantrekkelijk voor langdurige nederzettingen. Daarnaast boden rivieren gemakkelijke toegang tot drinkwater, en fungeerden ze als belangrijke handelsroutes, wat de ontwikkeling van gemeenschappen en handelsposten bevorderde.

Afbeelding 2.9 Tracéalternatief West doorkruist voor een zeer klein gedeelte een Hoge archeologische verwachting in gemeente Steenwijkerland



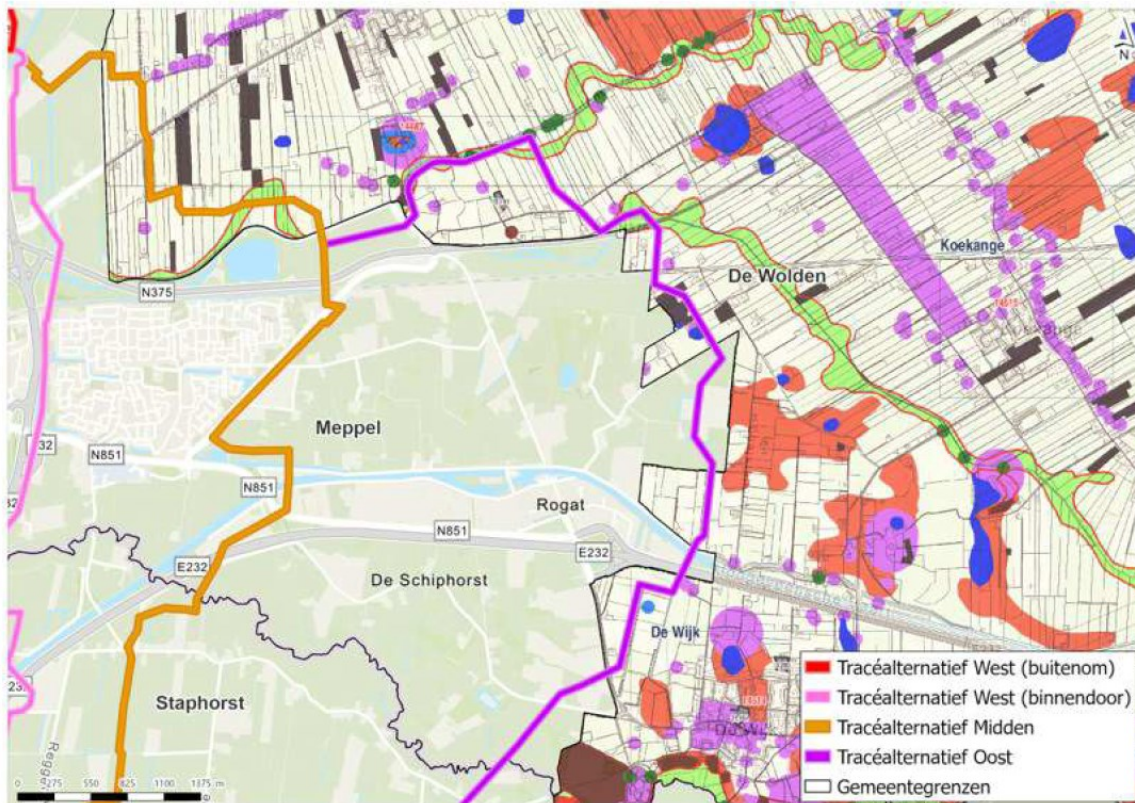
2.2.3 Gemeente De Wolden

In de gemeente De Wolden doorkruisen zowel tracéalternatief Midden als tracéalternatief Oost een beekdal met een hoge archeologische verwachting, zoals geïllustreerd in afbeelding 2.10. Na deze passage verlaat tracéalternatief Midden de gemeente De Wolden. Tracéalternatief Oost blijft echter herhaaldelijk de gemeentegrens overschrijden, waarbij het verschillende malen door een beekdal loopt.

De verwachtingskaart van gemeente De Wolden is opgesteld door RAAP (rapportnummer 2292). RAAP heeft het verwachtingsmodel primair gebaseerd op de geomorfologische kaart. De verwachtingen zijn ingedeeld in vijf hoofdlandschappen: glaciale landschap; dekzandlandschap; beekdallandschap; veenlandschap; en stuifzandlandschap.

In de beekdalen worden slechts kleinere jachtkampjes verwacht. Ondanks de lage bewoningsverwachting, zijn beekdalen belangrijk vanwege de conservering van organische resten zoals hout en bot, en bevatten ze vaak archeologische vondsten gerelateerd aan transport en water, zoals bruggen, voordren, visweren, en rituele deposities. De verwachting is gebaseerd op zowel de dichtheid van vondsten als de conserveringsomstandigheden.

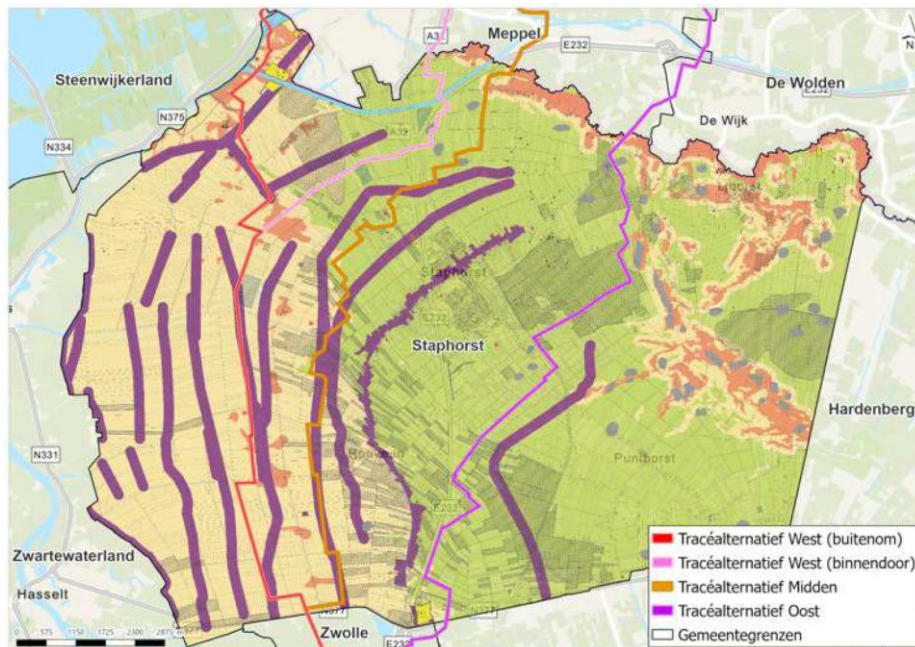
Afbeelding 2.10 De loop van de tracéalternatieven door gemeente De Wolden



















2.2.4 Gemeente Staphorst

De gemeentelijke verwachtingen- en beleidskaart (afbeelding 2.11) is opgesteld door BAAC (BAAC rapport V-08.0486) in 2011.

Afbeelding 2.11 De tracéalternatieven geprojecteerd op de verwachtingen- en beleidskaart van Staphorst



LEGENDA

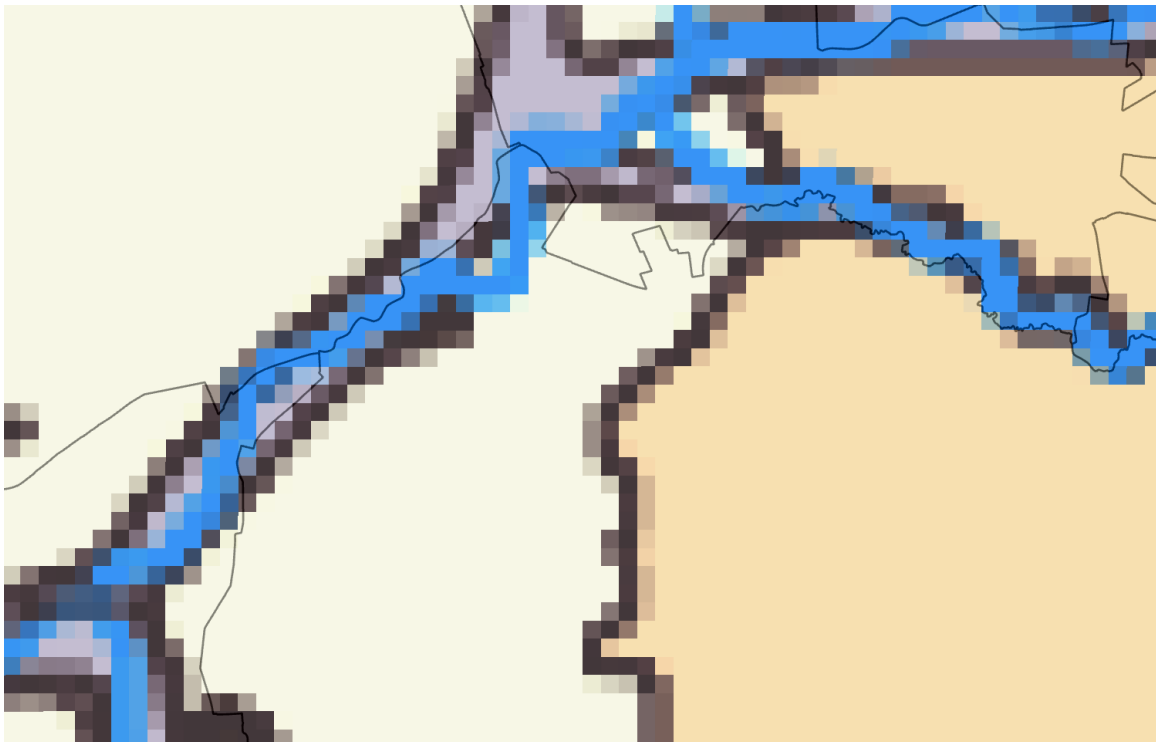
Rijksmonumenten	
	beschermde monument
Overige AMK-terreinen	
	niet beschermd monument
Beleidsadvies	
Geen enkele bodemverstorende activiteiten toegestaan. Behoud in situ is uitgangspunt. Alle bodemverstorende activiteiten zijn vergunningsplichtig (aanvraag bij RCE)	
Streven naar behoud in situ. Indien niet mogelijk, dan dient archeologisch onderzoek plaats te vinden. Ingrenen met een oppervlakte kleiner dan 50 m² of ondieper dan 30 cm onder maaiveld zijn vrijgesteld van onderzoek	
Archeologische verwachting	
	hoge verwachting voor laat-paleolithicum en mesolithicum
	hoge verwachting voor de perioden neolithicum tot middeleeuwen
	hoge verwachting voor middeleeuwen en nieuwe tijd bij cultuurhistorisch element of in dorpskern
	middelhoge verwachting
	lage verwachting
	verstoringen (type verstoring: zie bijlage 2)
Beleidsadvies	
Bij ingrenen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 50 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.	
Bij ingrenen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 2500 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.	
Bij ingrenen dieper dan 50 cm en met een oppervlakte van minimaal 100 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.	
Bij ingrenen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 3000 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.	
Bij ingrenen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 1,5 ha is archeologisch onderzoek noodzakelijk.	
Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek om de aard en diepte van de verstoring en de diepte van het archeologische niveau vast te stellen.	
	Reest, Meppeler Diep
Bij ingrenen dieper dan 40 cm geldt het beleidsadvies van de oeverzijde waar de ingreep plaats vindt.	
	kanaal
Geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.	
Overig	
	archeologische vindplaats
	verspreide bebouwing in 1832
	cultuurhistorische elementen
	gemeentegrens
	topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)
Versie 4.3 07-03-2011 Project V-08.0486 Opdrachtgever: Gemeente Staphorst	
0 200 400 600 800 1.000 m	
	

Tracéalternatief West (buitenom) loopt in het noorden de gemeente binnen bij een gebied met enkele hoge verwachtingen voor het Neolithicum tot middeleeuwen. Hier gaat het tracéalternatief vlak langs archeologische vindplaatsen (afbeelding 2.12). Volgens Archis gaat het voornamelijk om Mesolithische vindplaatsen. Er zijn hier relatief grote hoeveelheden bewerkte vuurstenen gereedschappen aangetroffen. De hoge verwachting die hier wordt aangeduid betreft de oeverwal van het Meppelerdiep. Hoewel het Meppelerdiep nu volledig gekanaliseerd is, stroomde hier in de (pre)historie een natuurlijke waterweg genaamd de Sethe. Deze waterweg is ook te zien op de Paleogeografische kaarten van Vos (2018) (zie afbeelding 2.13).

Afbeelding 2.12 Uitsnede van de beleidskaart met de drie archeologische vindplaatsen. Uitvergroot van het Noordwestelijke puntje van de gemeente, in zwarte punten zijn de archeologische vindplaatsen afgebeeld



Afbeelding 2.13 Op de paleogeografische kaart van Vos (2018) over het jaar 5500 voor Christus is de watergang op de gemeentegrens hier al zichtbaar

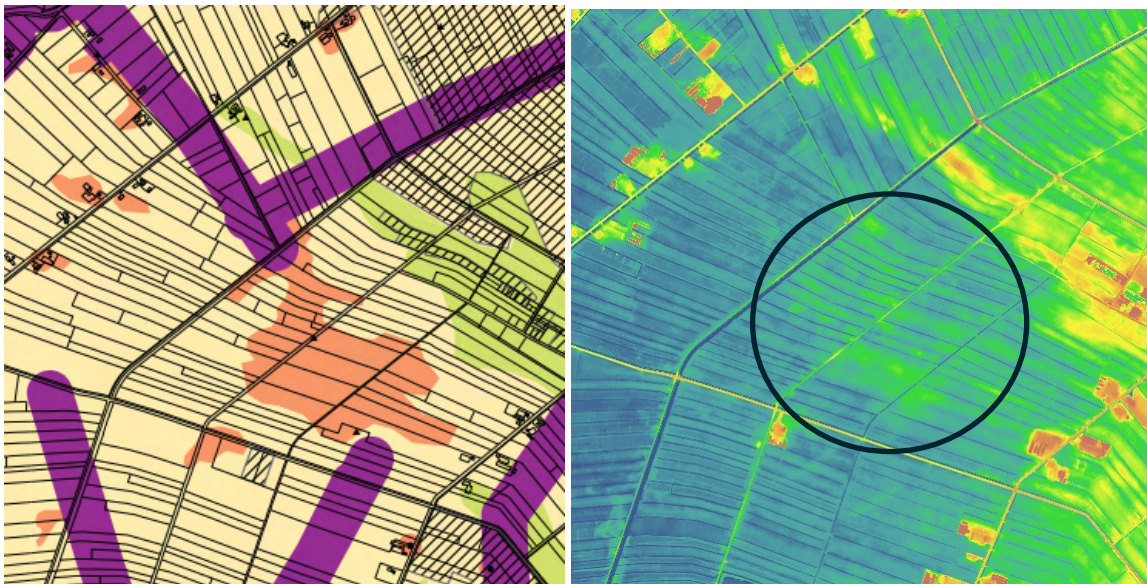


Hierna volgt voor tracéalternatief West (buitenom) een paar keer een hoge archeologische verwachting voor de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd bij een dorpskern of cultuurhistorisch element. Het gaat om enkele lintdorpen die al eeuwenlang in de gemeente Staphort zich bevinden, alsook zogeheten 'leidijken' die in het landschap aanwezig zijn.

In 1635 heeft kaartenmaker Gijsbert Sassen de globale ligging van voormalige bewoningsassen in Rouveen en Staphorst ingetekend. Diverse onderzoeken, zoals die van Vervloet & Bording (1985) en De Wolde (1991), hebben de exacte ligging bestudeerd, maar er bestaat nog steeds discussie over de precieze locatie van deze assen. Recent onderzoek met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), een gedetailleerde hoogtekaart, heeft nieuwe lineaire structuren in het landschap onthuld. Sommige van deze structuren komen overeen met eerdere bevindingen, terwijl andere nieuw zijn. Het blijft echter onzeker of deze structuren inderdaad oude bewoningsassen zijn, of dat ze bijvoorbeeld ondergrondse leidingen vertegenwoordigen. Archeologisch onderzoek in de toekomst is nodig om meer duidelijkheid te krijgen.

Tracéalternatief West (binnendoor) gaat voor een groot deel door een lage archeologische verwachting (vanuit het noorden). Voordat het zich bij tracéalternatief West (buitenom) voegt en het wederom de bovengenoemde lijnvormige elementen doorkruist, doorkruist tracéalternatief West (binnendoor) nog een hoge archeologische verwachting. Het gaat hier om een natuurlijke verhoging in het landschap, zoals op de AHN4 te zien is:

Afbeelding 2.14 Verklaring hoge verwachting



Tracéalternatief Midden doorkruist een hoge archeologische verwachting als het vanaf het noorden de gemeente binnenkomt. Het gaat hier om een oeverwal van de Reest. Ook de Reest is al sinds de steentijd in het landschap aanwezig en vormt nog steeds de huidige grens tussen Drenthe en Overijssel. Het tracéalternatief vervolgt zich door lage archeologische waarden, waarna ook dit tracéalternatief de lijnvormige elementen met een hoge archeologische waarde doorkruist.

Tracéalternatief Oost doorkruist dezelfde oeverwal, en weet daarna hoge archeologische waarden te vermijden. Het gaat zelfs voor een groot deel door verstoorde grond. Op de geomorfologische kaart is deze lage verwachting aangeduid als een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (met veen daarboven).

Deze terreinen worden meestal gekenmerkt door het ontbreken van archeologische vondsten en bevinden zich vaak op plaatsen met ongunstige vestigingscondities, zoals natte of onvruchtbare gebieden. Sommige zones hadden oorspronkelijk een hogere archeologische verwachting, maar door bodemverstoringen zoals ontgroning of ruilverkaveling is de kans op intacte vondsten nu laag.

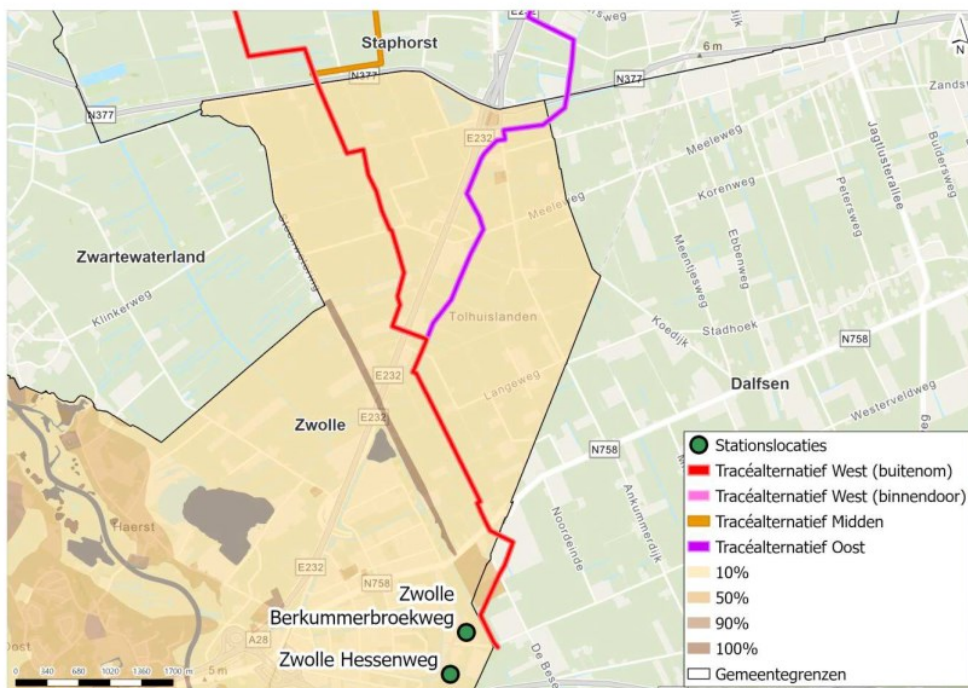
2.2.5 Gemeente Zwolle

De gemeente Zwolle heeft een afwijkend systeem voor de archeologische verwachtingen. De Archeologische Waarderingskaart Zwolle (AWZ) laat zien waar in Zwolle kans is op archeologische vondsten. De kaart geeft per gebied een percentage (0%, 10%, 50%, 90%, 100%) aan, dat aangeeft hoe groot de kans is om iets te vinden. Gebieden met 50% of meer worden in het bestemmingsplan als archeologisch waardevol gezien. Bij 50% kans is altijd inventariserend archeologisch onderzoek nodig. Bij 90% en 100% moet meestal alles worden opgegraven, tenzij de resten in de bodem kunnen blijven.

De tracéalternatieven gaan hier slechts door een lage archeologische verwachting (afbeelding 2.15). Buiten de gemeentegrens (door Dalfsen) gaan alle tracéalternatieven wel door een archeologische verwachting van 50 %. Het gaat om terrein 257 De Hooislagen/De Bese. De gemeente zegt hierover (overgenomen uit Van Beek 1993, 167-170):

‘In het gebied heeft een dekzandkopje gelegen dat in 1972, tijdens de ruilverkaveling Dalfserveld, is geëgaliseerd. Het gebied ligt op de grens van de gemeente Zwolle en Dalfsen. Tijdens het scheuren van een grasland werden door J. van der Linde op de locatie circa 100 scherven van aardewerk gevonden. Het ging om Inheems-Romeins aardewerk uit de eerste eeuw na Chr. Het aardewerk doet sterk denken aan vormen die voorkomen in de typologieën van Ruinen-Wommels(Fr) aardewerk en Paddepoel(Gr). Waarschijnlijk heeft op de dekzandhoogte, binnen het laagveengebied, een nederzetting gelegen. De aard en conditie van de nederzetting is onduidelijk.’

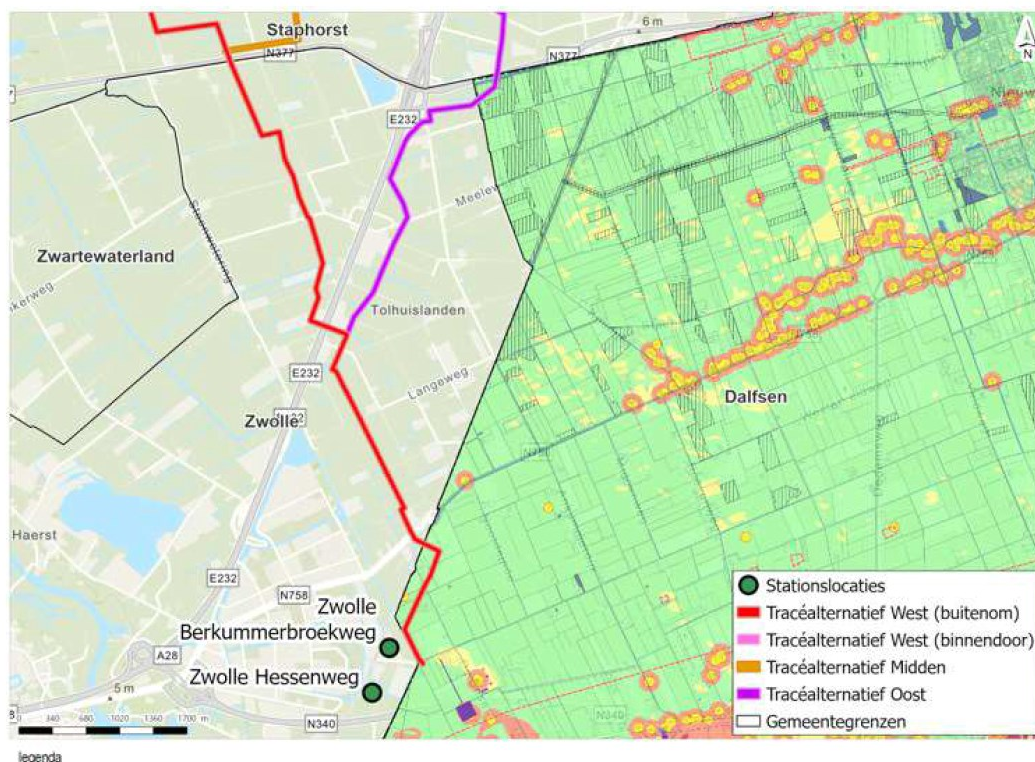
Afbeelding 2.15 De tracéalternatieven geprojecteerd op de verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Zwolle



2.2.6 Gemeente Dalfsen

In de gemeente Dalfsen doorkruist het tracéalternatief alleen een lage archeologische verwachting (geen onderzoeksplicht). Het tracé loopt echter wel naast een bekende archeologische vindplaats met rondom een attentiezone van 50 meter. Deze is nog duidelijker te zien op afbeelding 2.15. Op de beleidskaart van de gemeente Zwolle wordt deze vindplaats als volgt omschreven: 'In het gebied heeft een dekzandkopje gelegen dat in 1972, tijdens de ruilverkaveling Dalfserveld, is geëgaliseerd. Het gebied ligt op de grens van de gemeente Zwolle en Dalfsen. Tijdens het scheuren van een grasland werden door J. van der Linde op de locatie circa 100 scherven van aardewerk gevonden. Het ging om Inheems-Romeins aardewerk uit de eerste eeuw na Chr. Het aardewerk doet sterk denken aan vormen die voorkomen in de typologieën van Ruinen-Wommels(Fr) aardewerk en Paddepoel(Gr). Waarschijnlijk heeft op de dekzandhoogte, binnen het laagveengebied, een nederzetting gelegen. De aard en conditie van de nederzetting is onduidelijk.'

Afbeelding 2.16 De tracéalternatieven geprojecteerd op de beleidskaart van de gemeente Dalfsen (Archeologie in de gemeente Dalfsen, RAAP-rapport 7302, definitieve versie 31 oktober 2024)



2.3 Deelproject 3 Zwolle Berkummerbroekweg-Sekdoorn

Deze paragraaf behandelt de tracéalternatieven voor het Zuidelijke deelproject.

2.3.1 Gemeente Dalfsen

Voor de zuidelijke tracéalternatieven te Dalfsen waren de conclusies van het MER dat de alternatieven vooral een (middel)hoge verwachting doorsnijden bij de Vecht en dat tracéalternatief Oost een bekend archeologisch gebied doorkruist, alsook een (middel)matige verwachtingen ten oosten van Wijthmen.

De gemeente Dalfsen kent een erg uitvoerige gemeentelijke beleidskaart (afbeelding 2.17). Deze beleidskaart is vastgesteld op de archeologische waardenkaart van RAAP. Het rapport van RAAP is

ontvangen van de gemeente. De verwachtingskaart is vastgesteld op basis van geomorfologische eigenschappen (afbeelding 2.18) en bekende archeologische waarden.

De lage verwachting (categorie 8) bestaat voornamelijk uit een vlakte van verspoelde dekzanden. De kans op archeologische resten in een vlakte met verspoelde dekzanden is laag omdat deze landschappen vaak te maken hebben met erosie en sedimentatieprocessen die archeologische materialen kunnen vernietigen of bedekken. Verspoelde dekzanden wijzen op een dynamisch landschap waar water en wind veel invloed hebben gehad, wat vaak resulteert in veranderingen die archeologische resten kunnen verstoren. Bovendien zijn deze gebieden historisch gezien vaak minder aantrekkelijk geweest voor menselijke bewoning, vanwege de arme bodemgesteldheid en de moeilijkheid om er landbouw te bedrijven.

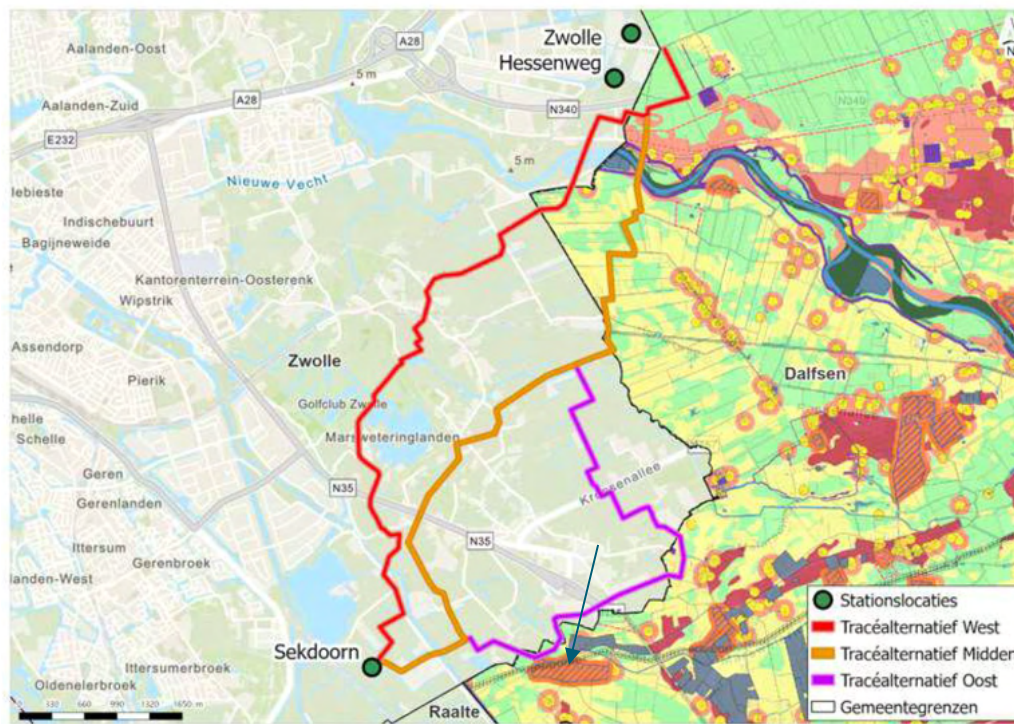
Bij de hoge verwachting rondom de vecht gaat het om een stroomrug. De stroomrug van de Vecht heeft een hoge archeologische verwachting omdat het gebied historisch gezien aantrekkelijke leefomstandigheden bood. De verhoogde ligging op de stroomruggen zorgde voor bescherming tegen overstromingen, waardoor het een ideale plek was voor menselijke nederzettingen. De nabijheid van de rivier bood gemakkelijke toegang tot water, wat essentieel was voor drinken, landbouw en transport.

Rivieren fungeerden bovendien als belangrijke handelsroutes, wat de ontwikkeling van nederzettingen en handelsactiviteiten bevorderde. De sedimenten die door de rivier werden afgezet, konden leiden tot vruchtbare gronden, gunstig voor landbouw, wat de menselijke bewoning verder stimuleerde. Daarnaast heeft de Vecht een lange geschiedenis van menselijke activiteit, met sporen van bewoning die teruggaan tot de prehistorie, en het gebied bood strategische voordelen door de verbindingen tussen verschillende regio's. Deze combinatie van geografische en historische factoren maakt de stroomrug van de Vecht bijzonder interessant voor archeologisch onderzoek.

De andere hoge verwachtingen categorie 5 zijn op de geomorfologische kaart duidelijk zichtbaar als dekzandwelingen (voornamelijk in het zuidelijke deel van tracéalternatief Oost). Deze dekzandwelingen zijn hoger gelegen (droge) gedeeltes van het landschap die van oudsher aantrekkelijk zijn voor menselijke bewoning. Deze hoogteverschillen zijn ook duidelijk zichtbaar op de Actuele Hoogtekaart Nederland, AHN4 (shaded reliëf) (afbeelding 2.19).

In het zuiden doorkruist tracéalternatief Oost bijna een archeologisch monument categorie 2 (geen rijksmonument). Het gaat om terrein 2827 'het Iert'. Hier zijn eerder Vroegmiddeleeuwse potscherven gevonden. Volgens Archis is deze vondst in 1960 gedaan. Er wordt in Archis geen data gegeven over de eventuele verticale ligging van deze vondsten. Aangezien het ook hier om een dekzandwelling gaat is het waarschijnlijk dat deze vrij dicht aan het oppervlakte gedaan zijn. Op een paar honderd meter afstand bij de buurtschap Wijthmen, ook een dekzandwelling (eigenlijk een rivierduin) zijn ook archeologische resten bekend. Deze lagen zeer ondiep, met het Mesolithische bewoningsoppervlak op nog geen 60 centimeter diep.

Afbeelding 2.17 De beleidskaart van Dalfsen met daarop de tracéalternatieven geprojecteerd, bij het pijltje doorkruist het tracéalternatief een bekende archeologische waarde (buitenplaats Soeslo)



legenda

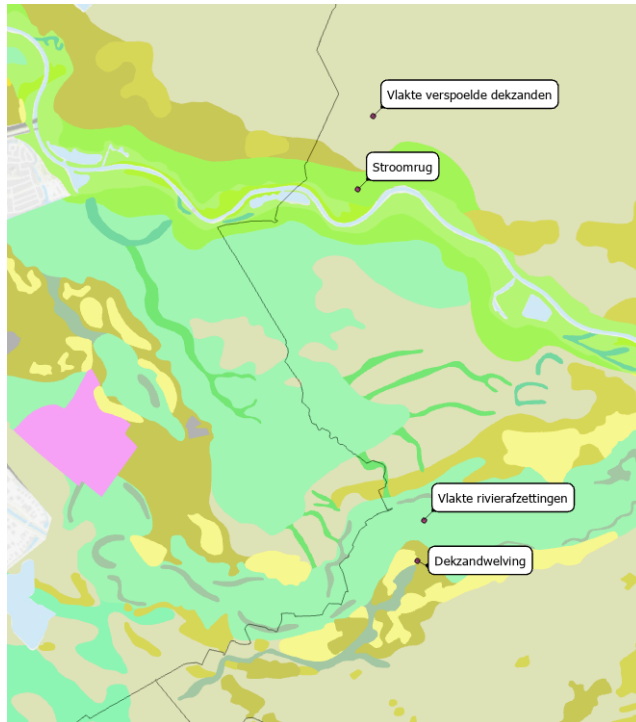
Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

- AWG categorie 1 (archeologisch rijksmonument)
- AWG categorie 2 (archeologische monumenten met attentiezone van 50 m)
- AWG categorie 3 (historische dorpskernen en overige historische vlakken met archeologische waarde)
- AWG categorie 4 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)

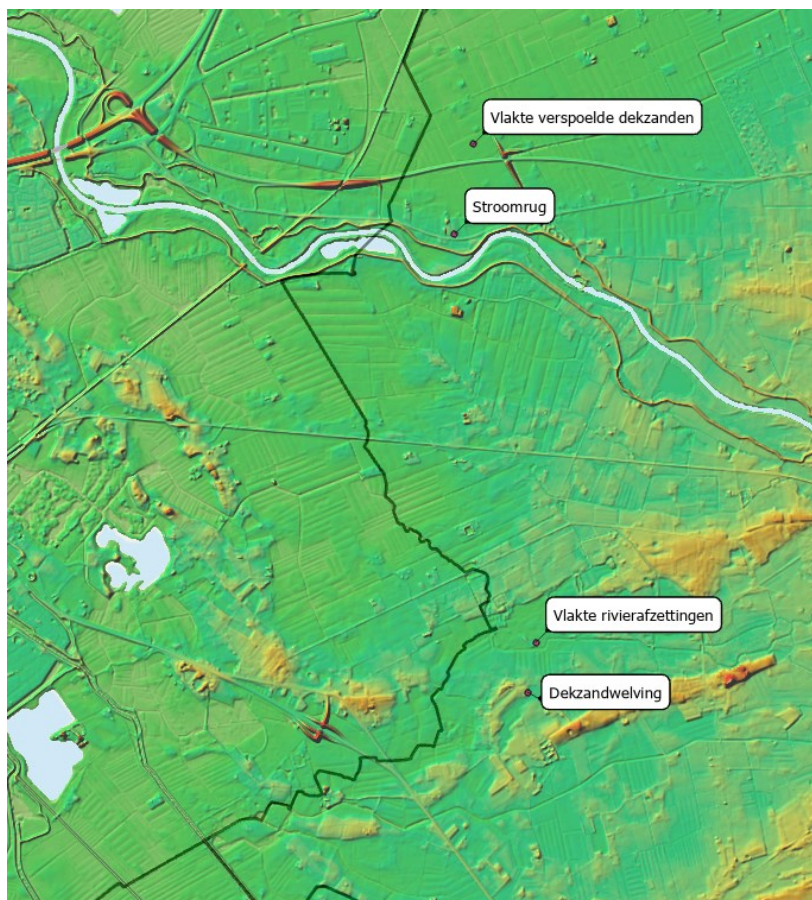
Archeologisch Waardevolle verwachtingsgebieden (AWV)

- AWV categorie 5 (hoog + afgedekt)
- AWV categorie 6 (hoog)
- AWV categorie 7 (middelmatic)
- AWV categorie 8 (laag)
- AWV categorie 9 (laag voor nederzettingen, hoog voor water gerelateerde archeologische resten)
- AWV categorie 10 (laagwaterbedding tussen 1720 en heden: laag voor nederzettingen, hoog voor water gerelateerde archeologische resten)
- AWV categorie 11 (archeologisch relevante watergebieden)

Afbeelding 2.18 De geomorfologie van Dalfsen



Afbeelding 2.19 Op de AHN4 shaded reliëf zijn de dekzandwelingen duidelijk zichtbaar



2.3.2 Gemeente Zwolle

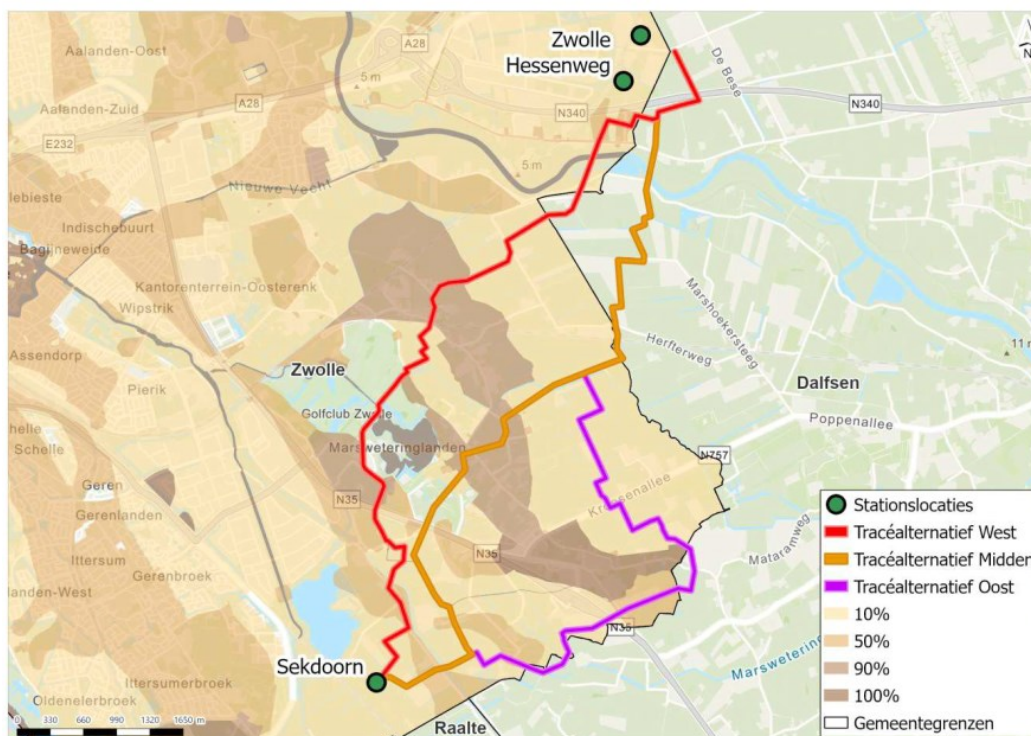
De gemeente Zwolle gebruikt een interactieve archeologische waardenkaart. Deze is online te raadplegen op <https://www.zwolle.nl/erfgoed/archeologische-waarderingskaart-zwolle>. De beargumentering achter deze waardering is in het systeem ingebouwd. In deze subparagraaf is kort een opsomming gegeven van de doorkruiste waarden van Noord tot Zuid inclusief hun onderbouwingen.

Tracéalternatief West komt de gemeente Zwolle binnen bij een tweetal archeologische waarden met een waarde van 50 %, het gaat om waarde 261 Hessenweg, oud woonhuis en 262 De Tol. Een oude woonlocatie op een dekzandrug langs de oostzijde van de Vecht. De bewoningsgeschiedenis gaat ten minste terug tot de Volle Middeleeuwen. De Vecht zelf heeft een waardering van 100 % maar deze wordt gemitigeerd met een gestuurde boring. De volgende hoge verwachting is een dekzandrug 046 met een waarde van 90 %. Hier zijn bewoningssporen uit de Romeinse periode teruggevonden. De volgende waarde, 045, die doorsneden wordt betreft eveneens een dekzandrug. Op de afbeelding is te zien dat ten westen van deze dekzandrug (de golfclub) geen archeologische waarde toegekend is. Dat komt doordat dit gebied is ontzand. Omdat de bewoningslaag hier in de bovenste dekzandlagen verwacht wordt, is de aanwezigheid van in situ archeologische resten hier nihil. Het tracéalternatief doorkruist bijna een archeologische waarde van 100 %, het gaat om de Wythmenerplas. Het tracéalternatief komt ten zuiden van de golfclub in een archeologische waarde van 90 %. Het gaat om zandhoogte waar in de negentiger jaren artefacten zijn aangetroffen uit de Romeinse periode. Tevens zijn er hier sporen en aardewerkfragmenten uit de IJzertijd bekend. De uitlopers van deze zandhoogte vormen de volgende hoge archeologische waarden, deze hebben een waarde van 50 %. Er is hier melding gemaakt van een kokerbijl uit de Bronstijd. Vervolgens wordt er slechts een waarde van 10 % doorkruist voordat tracéalternatief West bij Sekdoorn uitkomt.

Tracéalternatief Midden doorkruist in Zwolle minder archeologische waarden, en de hoge waarden zijn eveneens de bovengenoemde zandhoogten.

Tracéalternatief Oost doorkruist ook een paar zandhoogten voor een klein deel van het tracé. De zandhoogte van Wijthmen, een bekende archeologische waarde, wordt ontzien door het tracéalternatief om deze bekende archeologische waarde heen te leiden. Hier steekt het tracéalternatief de grens met Dalfsen over.

Afbeelding 2.20 De beleidskaart van de gemeente Zwolle



3 AANVULLING EFFECTBEOORDELING

3.1 Deelproject Steenwijk Onna-Meppel Noord

3.1.1 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op archeologie.

3.1.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

In de vorige versie van het planMER is de archeologische effectbeschrijving gebaseerd op een GIS-analyse, waarin het aantal meters door archeologische waarden als bepalende factor is meegenomen:

Afbeelding 3.1 Effectbeschrijving deelproject 1

	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	1602 m	1287 m	2853 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	5111 m	4115 m	2830 m
totaal verwachte archeologische grond (absoluut)	6713 m	5401 m	5683 m
lengte per km van verwachte archeologische grond (relatief)	973 m/km	783 m/km	824 m/km

Uit het MER is gebleken dat tracéalternatief West de meeste gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde doorkruist. Op basis van deze aanvulling (het onderhavige document), moet daar echter wel nuance in worden aangebracht.

Zo doorkruist Tracéalternatief Oost voor een groot deel het stuwwallen gebied met een hoge archeologische verwachting. Tracéalternatieven West en Midden vermijden deze aan het begin van het tracé. Hierna doorkruist Tracéalternatief West driemaal een archeologische verwachting (lintbebouwing), waar Tracéalternatieven Midden en Oost deze slechts tweemaal doorkruisen. Op basis van deze schouw kan er in ieder geval gesteld worden dat voor dit deelproject Tracéalternatief Midden het minste effect heeft op (verwachte) archeologische waarden.

In Steenwijkerland is het duidelijk dat tracéalternatief Oost de meeste potentiële effecten heeft op de verwachte archeologische waarden. Dit tracéalternatief loopt grotendeels over stuwwallen en bijbehorende gordeldekzandwelingen. Deze gebieden liggen hoger dan het omliggende natte gebied en zijn daardoor buitengewoon rijke vindplaatsen voor prehistorische bewoningssporen. Aangezien er hier geen sedimentatie plaatsvindt, ligt de prehistorische bodem dicht aan het oppervlak. Dit betekent dat open ontgravingen op deze locaties een aanzienlijke kans hebben om het prehistorische bewoningsoppervlak te verstoren. Een vergelijkbare situatie is te vinden in de gemeente Meppel, waar dekzandwelingen de hogere delen van het landschap vormen, evenals de historische bewoning van de lintdorpen. Hier kunnen archeologische resten dicht aan het oppervlak verwacht worden. In Meppel doorkruisen alle drie de tracéalternatieven ongeveer een gelijke hoeveelheid aan archeologische verwachtingswaarden.

Tracéalternatief West doorkruist het vaakst een middelhoge verwachtingswaarde, vooral in Meppel. Zoals beschreven in hoofdstuk 2.1.2, is deze verwachtingswaarde gebaseerd op de ligging van dekzandwelingen en veengebieden. Omdat de hoge verwachtingswaarde een meer overtuigende onderbouwing heeft dan de middelhoge, moet geconcludeerd worden dat tracéalternatief Oost de meeste negatieve impact heeft op de archeologische waarden van deelproject 1.

Geen van de tracéalternatieven doorkruist een bekende archeologische waarde. (Middel)hoge verwachtingswaarden kunnen onderzocht worden met een bureauonderzoek conform de KNA versie 4.2, desnoods gevolgd door een volgende stap in de AMZ-cyclus. Het gaat hier niet om zeer negatieve effecten op archeologische waarden. De oorspronkelijke effectbeoordeling verandert niet.

Afbeelding 3.2 Effectbeoordeling deelproject 1

	West	Midden	Oost
bekende archeologische waarden	0	0	0
verwachte archeologische waarden	-	-	-

3.1.3 Invloed van de aanlegdiepte op de effectbeoordeling

Bij de beoordeling van de archeologische effecten binnen dit deelproject is nadrukkelijk rekening gehouden met de voorgenomen aanlegdiepte van de kabels. Dit tracé loopt door verschillende landschappen, waaronder stuwwallen, dekzandwelingen en ontgonnen veenvlakten. Op de stuwwallen en dekzandkoppen worden archeologische restanten zoals bewoningssporen en gebruiksvoorwerpen doorgaans al binnen het eerste meter tot circa twee meter onder het maaiveld aangetroffen, omdat hier nauwelijks sedimentatie heeft plaatsgevonden sinds het prehistorisch gebruik. De kabel wordt in landelijk gebied doorgaans op ca. 1,8 meter onder het maaiveld aangelegd. Dit betekent dat de aanlegdiepte grotendeels samenvalt met de verwachte ligging van archeologische lagen, vooral op de hoge en droge delen. Hierdoor bestaat het risico dat open ontgraving directe verstoring van archeologische resten veroorzaakt, specifiek op locaties waar het prehistorisch bewoningsoppervlak of grafveld nagenoeg aan het huidig maaiveld grenst. In de natte

ontgonnen veenvlakten ligt het risico over het algemeen lager, omdat archeologische resten daar dieper liggen of zijn verdwenen door eerdere afgravingen. De beoordeling van de alternatieven heeft nadrukkelijk deze landschappelijke variatie en diepteligging meegewogen: daar waar het tracé door een risicovol landschapstype met ondiepe archeologie loopt, zijn mitigerende maatregelen, met name het toepassen van diepere gestuurde boringen, geborgd om het risico op verstoring tot een minimum te beperken.

3.2 Deelproject Meppel Noord-Zwolle Hessenweg

3.2.1 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op archeologie.

3.2.2 Effectbeschrijving- en beoordeling

In de vorige versie van het PlanMER is de archeologische effectbeschrijving gebaseerd op een GIS-analyse, waarin het aantal meters door archeologische waarden als bepalende factor is meegenomen:

Afbeelding 3.3 Effectbeschrijving deelproject 2

	West (buitendom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	6605 m	5093 m	5586 m	211 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	11165 m	6781 m	6062 m	4353 m
totaal verwachte archeologische grond (absoluut)	17770 m	11874 m	11648 m	4564 m
lengte per km van verwachte archeologische grond (relatief)	863 m/km	576 m/km	565 m/km	222 m/km

Geen van de tracéalternatieven doorkruist een bekende archeologische waarde.

De belangrijkste gemeentes voor dit deelproject zijn Meppel en Staphorst. Andere gemeentes worden slechts beperkt doorkruist. Tracéalternatieven West (beide varianten) en Midden doorkruisen in gelijke mate hoge archeologische verwachtingswaarden. In Meppel betreft het vooral tracéalternatief West Binnendoor, mogelijk langs twee historische wegen. Indien deze interpretatie klopt, moeten we vermelden dat deze wegen verkeerd zijn weergegeven op de archeologische verwachtingskaart, waarschijnlijk door een verschuiving in de georeferentie van oude (militaire) landskaarten. Ondanks deze fout zullen de oude wegen alsnog doorkruist worden, waardoor de hoeveelheid hoge verwachtingswaarden niet verandert. In Staphorst betreft het potentiële leidjken met mogelijke bewoningsassen, hoewel het onduidelijk is of dit daadwerkelijk zo is (het zouden ook ondergrondse leidingen kunnen zijn). Omdat tracéalternatief Oost vrijwel geen hoge archeologische verwachtingswaarden kruist, heeft deze binnen dit deelgebied de voorkeur.

In Meppel zijn er verschillende archeologische verwachtingen voor de tracéalternatieven. Tracéalternatief West Binnendoor heeft hoge verwachtingen, vooral ten noorden van de weg van Meppel naar Ruinerwold en bij een beekdalbodem in het zuiden. Tracéalternatief West Buitendoor doorkruist gebieden met middelhoge verwachtingen, zoals dalvormige laagten en dekzandwellingen. Tracéalternatief Midden gaat vooral door middelhoge verwachtingen in een beekdalsysteem, terwijl Tracéalternatief Oost zowel hoge als middelhoge verwachtingen kent door dekzandwellingen en veen in een beekdal. Gezien de archeologische

impact lijkt Tracéalternatief Midden de minst verstorende optie, omdat het voornamelijk door gebieden met middelhoge verwachtingen gaat.

In Steenwijkerland is er voor tracéalternatief West een hoge archeologische verwachting in de zuidwestelijke onderhoek van de gemeente, gebaseerd op vruchtbare grond door rivierafzettingen.

Voor De Wolden doorkruisen Tracéalternatief Midden en Oost een beekdal met hoge archeologische verwachtingen, waarbij Tracéalternatief Oost meerdere keren de gemeentegrens oversteekt. Tracéalternatief Midden lijkt minder vaak door waardevolle gebieden te gaan, wat het een betere optie kan maken om archeologische verstoringen te minimaliseren.

In Staphorst heeft Tracéalternatief West Buitendoor hoge archeologische verwachtingen langs vindplaatsen, vooral bij oeverwallen en historische dorpskernen. Tracéalternatief West Binnendoor en Midden raken uiteindelijk lijnvormige elementen met hoge waarde, terwijl Tracéalternatief Oost voornamelijk hoge waarden vermijdt en door verstoorte grond gaat. Tracéalternatief Oost lijkt hierdoor de minst verstorende keuze.

Binnen Zwolle doorkruisen de tracéalternatieven gebieden met lage archeologische verwachtingen, hoewel er buiten de gemeentegrens een hogere verwachting is. Er is weinig verschil tussen de tracéalternatieven binnen Zwolle, maar verdere afwegingen zijn nodig buiten de grenzen.

In Dalfsen doorkruisen de tracéalternatieven alleen gebieden met lage archeologische verwachtingen, waardoor elk tracéalternatief hier geschikt lijkt, aangezien er geen significante archeologische verwachtingen zijn die verstoringen zouden kunnen veroorzaken.

Wederom geldt voor dit deelproject dat de middelhoge verwachtingen moeilijker zijn te duiden dan de hoge verwachtingen. Desondanks is duidelijk dat tracéalternatief West Buitendoor het meest negatieve alternatief is. Tracéalternatief Oost scoort relatief het minst negatief. De oorspronkelijke effectbeoordeling verandert niet.

Afbeelding 3.3 Effectbeoordeling deelproject 2

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
bekende archeologische waarden	0	0	0	0
verwachte archeologische waarden	-	-	-	0/-

3.2.3 Invloed van de aanlegdiepte op de effectbeoordeling

Binnen dit middelste deelproject doorsnijdt het tracé uiteenlopende landschappen zoals beekdalzones, dekzandwelingen, historische lintbebouwingen en veengebieden met pleistocene zandgronden. In beekdalen en veenlandschappen worden archeologische resten, zoals kampementen, bruggen en organisch materiaal, meestal ondiep aangetroffen; vaak tussen 0,5 en 1,5 meter onder het maaiveld. Op dekzandwelingen en langs voormalige lintbebouwingen liggen nederzettingsresten zelden dieper dan circa 1,5 meter, met uitschieters tot 2 meter in oude woonkernen. De standaard aanlegdiepte van de kabel is hier eveneens ca. 1,8 meter onder het maaiveld, waarmee deze direct binnen de archeologisch relevante zone valt. Dit houdt in dat geplande grondwerkzaamheden in deze zones een reëel risico vormen op het aantasten van bijzondere vondsten, zoals bewoonde oppervlakten, nederzettingsstructuren of organische overblijfselen. Uitzonderingen zijn er in sterk verstoorte of afgegraven veengebieden, waar restanten reeds verloren gegaan kunnen zijn. In de beoordeling is per tracéalternatief systematisch getoetst of de aanlegdiepte gevaar oplevert voor aanwezige of verwachte archeologie binnen deze dieptemarges. In zones met verhoogd risico wordt daarom standaard gekozen voor gestuurde boringen op grotere diepte dan het archeologisch niveau, zodat intacte vindplaatsen kunnen worden ontzien.

3.3 Deelproject Zwolle Berkummerbroekweg-Sekdoorn

3.3.1 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op archeologie.

3.3.2 Effectbeschrijving- en beoordeling

In de vorige versie van het PlanMER is de archeologische effectbeschrijving gebaseerd op een GIS-analyse, waarin het aantal meters door archeologische waarden als bepalende factor is meegenomen.

Afbeelding 3.4 Effectbeschrijving deelproject 3

	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	2223 m	1271 m	292 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	1304 m	1956 m	3229 m
totaal verwachte archeologische grond (absoluut)	3527 m	3226 m	3521 m
lengte per km van verwachte archeologische grond (relatief)	511 m/km	468 m/km	510 m/km

De zuidelijke tracéalternatieven in Dalfsen, zoals geanalyseerd in het Milieueffectrapport (MER), kruisen aanzienlijke archeologische verwachtingen. Tracéalternatief Oost doorkruist een bekend archeologisch gebied en snijdt gebieden met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingen, vooral rondom de Vecht en ten oosten van Wijthmen.

De gemeente Dalfsen heeft een gedetailleerde beleidskaart die archeologische waarden weergeeft, gebaseerd op het RAAP-rapport. Deze kaart benadrukt gebieden met lage archeologische verwachtingen, zoals vlakke met verspoelde dekzanden, en gebieden met hoge verwachtingen, zoals stroomruggen langs de Vecht en dekzandwelingen in het zuidelijke deel van Tracéalternatief Oost. Stroomruggen van de Vecht zijn historisch aantrekkelijk voor nederzettingen vanwege hun verhoogde ligging en toegang tot water en vruchtbare grond. Dekzandwelingen zijn hoger gelegen delen van het landschap die eveneens aantrekkelijk zijn geweest voor menselijke bewoning. Tracéalternatief Oost doorkruist ook een archeologisch monument, 'het Iert', net niet.

In Zwolle wordt gebruik gemaakt van een interactieve archeologische waardenkaart. Tracéalternatief West doorkruist diverse archeologische waarden, waaronder dekzandruggen en de Vecht, die hoge archeologische verwachtingen hebben. Tracéalternatief Midden en Oost doorkruisen minder waardevolle archeologische gebieden in Zwolle.

Samenvattend hebben de zuidelijke tracéalternatieven aanzienlijke archeologische implicaties. Tracéalternatief Oost doorkruist de minste dekzandruggen en ontwijkt actief de dekzandrug van Wijthmen. Het moet tussen Wijthmen en 'het Iert' echter wel rekening houden met een hoge kans op archeologie, aangezien beiden tot AMK-terreinen gerekend worden met bekende vondstcomplexen.

Tracéalternatief West heeft op basis van de bovenstaande gegevens een ietwat hogere impact op de archeologische waarden, omdat het langst de dekzandruggen doorkruist. Dit is echter gemakkelijk te mitigeren door met een gestuurde boring onder deze dekzandruggen te boren. De conclusie van het zuidelijke deelproject is dat de verstoring van archeologische waarden redelijk meevalt. De doorkruiste verwachtingswaarden in Zwolle betreffen dekzandheuvelds (rivierduinen) waar eerder ook archeologische vondsten gedaan zijn. Deze waarden zijn gegrond, maar kunnen makkelijk gemitigeerd worden met een gestuurde boring.

In Dalfsen doorkruist alleen tracéalternatief Oost bekende en verwachte archeologische waarden, waardoor dit alternatief negatiever beoordeeld wordt dan de andere tracéalternatieven. De oorspronkelijke effectbeoordeling verandert niet.

Afbeelding 3.5 Effectbeoordeling deelproject 3

	West	Midden	Oost
bekende archeologische waarden	0	0	-
verwachte archeologische waarden	0/-	0/-	0/-

3.3.3 Invloed van de aanlegdiepte op de effectbeoordeling

Voor het zuidelijke deeltraject passeert het tracé met name stroomruggen nabij de Vecht, dekzandruggen, rivierduinen, en delen met lage archeologische verwachting in vlakke van verspoelde zandgronden. Op de stroomruggen en dekzandruggen is bekend dat archeologische lagen, waaronder nederzettingen uit de prehistorie, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen, vaak direct onder of tot circa 1,5 à 2 meter onder het huidige maaiveld zijn te vinden. In de vlakke van verspoelde dekzanden is de kans op archeologie juist kleiner en liggen eventuele vondsten dieper of verspreid. De geplande aanleg op gemiddeld 1,8 meter onder het maaiveld bij open ontgraving valt in het algemeen precies binnen de zone waar bewoningslagen en vondstcomplexen uit verschillende perioden aanwezig kunnen zijn. Dit betekent dat, vooral op de hoge zandgronden en bij doorgraving van stroomruggen, de kans op directe verstoring substantieel is indien geen alternatieve graaftechniek wordt gehanteerd. Daarom is in deze gevoelige gebieden gekozen voor mitigerende maatregelen, in het bijzonder het uitvoeren van gestuurde boringen op grotere diepte, waardoor het risico op aantasting van archeologisch erfgoed wordt beperkt tot uitsluitend de in- en uittredepunten. In het afwegingsproces is zo de relatie tussen landschapstype, diepteligging van resten en beoogde aanlegdiepte steeds expliciet betrokken om verstoring van het bodemarchief gericht te voorkomen.

4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Dit document identificeert gebieden met hoge archeologische verwachtingen die voornamelijk dicht aan het oppervlak liggen. Om verstoringen te minimaliseren, wordt aanbevolen gestuurde boringen toe te passen. Deze techniek vermijdt de verstoring van archeologisch belangrijke niveaus door onder het maaiveld te boren, waardoor de impact beperkt wordt tot de in- en uittredepunten van de boring. Dit is vooral relevant in gebieden met hoge verwachtingen, zoals dekzandwellingen, beekdalzones, en historische wegen.

Omdat er op de stuwwallen en dekzandkoppen nauwelijks sedimentatie heeft plaatsgevonden en de prehistorische bewoningsoppervlakte vrijwel direct onder het huidige maaiveld ligt, kan schade aan deze archeologische verwachtingswaarden effectief worden gemitigeerd door gestuurde boringen toe te passen.

Specifiek bij projectonderdeel 1 dreigen stuwwallen verstoord te worden. Om de archeologische waarden te beschermen, zijn er langs dit traject in het huidige VKA gestuurde boringen gepland.

Ook aan de beekdalzones, die bekend staan om de prehistorische menselijke activiteit, is een hoge archeologische verwachting toegekend. Hier heeft wel sedimentatie plaatsgevonden, waardoor het noodzakelijk is om vast te stellen hoe diep de gestuurde boring onder het beekdal moet boren om de archeologische verwachtingswaarde te ontzien.

De diepte van archeologische waarden hier wordt altijd onderzocht met een bureauonderzoek volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.2. Gestuurde boringen kunnen gemakkelijk met een diepte van meer dan 20 tot 30 meter onder het maaiveld gestuurd worden. Hierdoor kan vrijwel elke archeologisch-interessante diepte worden ontweken.

Archeologische waarden worden verder gewaardeerd via een bureauonderzoek conform KNA versie 4.2, waardoor de impact van een open ontgraving verder kan worden beoordeeld en aangepaste maatregelen kunnen worden genomen. Hoewel een archeologisch onderzoek geen mitigerend effect in sensu stricto is, zorgt het voor de mogelijkheid om archeologische waarden ex situ te bewaren, zodat artefacten en wetenschappelijke kennis behouden blijft.

Door deze maatregelen worden archeologische verstoringen effectief geminimaliseerd, wat bijdraagt aan een verantwoorde uitvoering van het project. Hoewel sommige tracéalternatieven een hogere archeologische impact hebben, zijn deze door de voorgestelde mitigerende maatregelen beheersbaar, en kan het project voortgaan zonder significante schade aan archeologische waarden.

5 LITERATUUR

- 1 Antea Group (2025). Bureauonderzoek Archeologie en Inventarisatie Cultuurhistorie, Drents Overijsselse Netversterking - West. Rapport 0497334.101.
- 2 Berghuis, F., Boshoven, E.H. & T. van den Brink (2024). Archeologische monumentenzorg in de gemeente Dalfsen. Een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart. RAAP rapport 7302.
- 3 Boshoven, E.H. et al. (2011). Gemeente Staphorst, een archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart. BAAC rapport V-08.0486
- 4 Boshoven, E.H. & M. Scholte Lubberink (2023). Actualisatie van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Meppel. RAAP rapport 6367.
- 5 De Boer, A.G. & S. van der A (2011). Archeologische beleidskaart gemeente Meppel, handleiding behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Meppel. ADC Heritage Rapport H 468.
- 6 RAAP (2011). Archeologisch erfgoed in de gemeente De Wolden - Beleidskaart (2011). RAAP rapport 2292.
- 7 Sueur, C. en R. Schrijvers (2006). Archeologische verwachtingen- en beleidskaart voor het grondgebied van Steenwijkerland. De aanzet tot het ontwikkelen van ruimtelijk archeologiebeleid. Vestigia Rapport V337.
- 8 Van Beek (1993). Nomen nescio: https://www.geopoort.nl/hyperlink/AWK_omschrijving/Verw257.pdf (geraadpleegd op 1 mei 2025).
- 9 Vos, P.M. et al. (2018). Atlas van Nederland in het Holoceen. Amsterdam: Prometheus.