

AUTEUR -
GOEDGEKEURD DOOR -

CLASSIFICATIE C2 - Interne Informatie
DATUM 30 augustus 2024
PAGINA 1 van 361
DOCUMENT NUMMER 003.052.20 1355371
REFERENTIE 131919/24-012.193
VERSIE Definitief 3.0

MER DRENTS OVERIJSSELSE NETVERSTERKING DON WEST - Deel B

Inhoudsopgave

Begrippen en afkortingen	4
Deel B: milieubeoordeling	10
1. Bodem	10
1.1 Wet- en regelgeving	10
1.2 Beoordelingskader	15
1.3 Onderzoeksaanpak	15
1.4 Bodemkwaliteit	21
1.5 Draagkracht	39
1.6 Samenvatting effectbeoordeling	48
2. Water	50
2.1 Wet- en regelgeving	50
2.2 Beoordelingskader	54
2.3 Onderzoeksaanpak	54
2.4 Grondwater	59
2.5 Oppervlaktewater	67
2.6 Samenvatting effectbeoordeling	76
3. Natuur	78
3.1 Wet- en regelgeving	78
3.2 Beoordelingskader	84
3.3 Onderzoeksaanpak	85
3.4 Natura 2000-gebieden	94
3.5 Overige beschermde gebieden	105
3.6 Houtopstanden	121
3.7 Overige soorten	131
3.8 Samenvatting effectbeoordeling	147
4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie	150
4.1 Wet- en regelgeving	150
4.2 Beoordelingskader	164
4.3 Onderzoeksaanpak	165
4.4 Landschap - gebiedsniveau	173
4.5 Landschap - objectniveau	188
4.6 Cultuurhistorie	192
4.7 Aardkunde	211
4.8 Archeologie	222

4.9 Samenvatting effectbeoordeling	241
5. Veiligheid	243
5.1 Wet- en regelgeving	243
5.2 Beoordelingskader	246
5.3 Onderzoeksaanpak	248
5.4 Externe veiligheid	250
5.5 Samenvatting effectbeoordeling	260
6. Leefomgeving en gezondheid	262
6.1 Wet- en regelgeving	262
6.2 Beoordelingskader	268
6.3 Onderzoeksaanpak	268
6.4 Geluid	276
6.5 Magneetvelden	286
6.6 Gezondheid	295
6.7 Samenvatting effectbeoordeling	305
7. Gebruiksfuncties	307
7.1 Wet- en regelgeving	307
7.2 Beoordelingskader	310
7.3 Onderzoeksaanpak	310
7.4 Recreatie	313
7.5 Landbouw	327
7.6 Samenvatting effectbeoordeling	336
8. Duurzaamheid	338
8.1 Wet- en regelgeving	338
8.2 Toetsingskader	340
8.3 Onderzoeksaanpak	340
8.4 Circulariteit	349
8.5 Klimaat	352
8.6 Samenvatting effectbeoordeling	354
Bijlage A - Bureauonderzoeken	356
Bijlage B - Ecologische verkenning	357
Bijlage C - Duurzaamheid: resultaten per kilometer	358

Begrippen en afkortingen

Tabel 0.1 Lijst met afkortingen

Afkorting	Betekenis
AC	Alternating Current (Engels voor wisselstroom)
ADC - toets	Geen Alternatieven, Dwingende redenen, Compenserende maatregelen
AmvB	Algemene Maatregel van Bestuur
AQG	Air Quality Guidelines
BAG	Basisregistratie Adressen en Gebouwen
Bal	Besluit activiteiten leefomgeving
Barro	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
Bkl	Besluit kwaliteit leefomgeving
Bkmw	Besluit kwaliteitseisen en monitoring water
Blbi	Besluit lozen buiten inrichtingen
BRP	Basisregistratie Gewaspercelen
BRZO	Besluit Risico Zware Ongevallen
B.V.	Besloten Vennootschap
BZK	Ministerie voor Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
CO ₂	Koolstofdioxide
dB	Decibel
DC	Direct Current (Engels voor gelijkstroom)
DON	Drents Overijsselse Netversterking
DPLG	Drents Programma Landelijk Gebied
DSO	Digitaal Stelsel Omgevingswet
ECI	Environmental Cost Indicator
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
ELC	Europese Landschapsconventie
EU	Europese Unie
EV	Externe veiligheid
EZK	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GWB	Grenswaarde voor blootstelling
ha	Hectare
HDD	Horizontal Directional Drilling (Engels voor gestuurde boring)
HDPE	High-density polyethylene
HR	Habitatrichtlijn
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma
Hz	Hertz (eenheid van frequentie)
IHD	Instandhoudingsdoelstelling
IVP	Integraal veiligheidsplan
KDW	Kritische Depositie Waarde
KRW	Kader Richtlijn Water
kV	kiloVolt (eenheid van elektrische spanning)
KVP	Kennisgeving, voornemen en participatie

LCA	Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie, ook afkorting voor Life Cycle Assessment (Engels voor levenscyclus analyse)
LFG	Laag Frequent Geluid
LOK	Landschappelijk Ontwikkelingskader
LOP	Landschapsontwikkelingsplan
MBA	Milieubelastende activiteiten
MER	Milieueffectrapport (het rapport)
mer	Milieueffectrapportage (het proces)
NDDF	Nederlandse Database voor Flora en Fauna
NGO	Niet-Gouvernementele Organisatie
NMK	Nationaal Milieu Beleidskader
NMP	Nationaal Milieu Programma
NNN	Natuur Netwerk Nederland
NO ₂	Stikstofdioxide
NOVI	Nationale Omgevingsvisie
NPLG	Nationaal Programma Landelijk Gebied
Ob	Omgevingsbesluit
OO	Ontpofbare Oorlogsresten
Ow	Omgevingswet
PEH	Programma Energie Hoofdstructuur
PDOK	Publieke Dienstverlening Op de Kaart
PM ₁₀	10 parts per million (Nederlands: 10 deeltjes per miljoen deeltjes)
PM _{2,5}	2,5 parts per million (Nederlands: 2,5 deeltjes per miljoen deeltjes)
PPLG	Provinciaal Programma Landelijk Gebied
PR	Plaatsgebonden risico
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RWP	Riolering en Water Programma
SLA	Schone Lucht Akkoord
SVIR	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte
TSO	Transmission Service Operator
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VR	Vogelrichtlijn
VTH-taken	Vergunningverlening, toezicht en handhaving
Wbb	Wet bodembescherming
WHO	World Health Organization
ZPAP	Zero Pollution Action Plan

Tabel 0.2 Lijst met begrippen

Term	Definitie
Aardkundige waarden	Aardkundige waarden zijn onderdelen van een landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Deze kunnen iets vertellen over de vroegere klimatologische omstandigheden en de wijze waarop dit in het landschap tot uitdrukking kwam. Aardkundige waarden zijn bijvoorbeeld stuwwallen, veengebieden, uiterwaarden, en riviermeanders.
AERIUS	AERIUS is een rekeninstrument dat de stikstofdepositiebijdrage van een plan of project inzichtelijk kan maken. Deze berekeningen ondersteunen de toestemmingsverlening onder de Omgevingswet.

Term	Definitie
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.
Bandbreedte	Bandbreedte is in de telecommunicatie het verschil tussen de hoogste en de laagste frequentie van het belangrijkste gedeelte van een frequentiespectrum.
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.
Bouwland	Voor de akkerbouw gebruikt of geschikt land.
Deelgebied	Het totale gebied van een deelproject waarbinnen naar één of meerdere tracéalternatieven per deelproject wordt gezocht.
Deelproject	Projecten binnen het plangebied.
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.
Cumulatie	De bij elkaar opgetelde effecten van verschillende ontwikkelingen samen. De verschillende ontwikkelingen kunnen zowel binnen als buiten de voorgenomen activiteit plaatsvinden.
Deelproject	Projecten binnen het plangebied.
Draagkracht	De draagkracht van de bodem, die afhankelijk is van zijn aard, samenstelling en grondwaterstand.
Driehoeksformatie	Een kabel bestaat in werkelijkheid uit meerdere kabels. Deze kabels kan je als een driehoek neerleggen. Twee onderop en één bovenop. Dit noem je een driehoeksformatie.
Eutrofiëring	Een toename van voedingsstoffen (nutriënten) in de bodem, het water of de lucht. Door een toename aan voedingsstoffen in de bodem kunnen bepaalde kwetsbare en karakteristieke soorten in een Natura 2000-gebied worden aangetast of zelfs verdwijnen.
Gebruiksfuncties	De huidige en toekomstige functies in een gebied. Bijvoorbeeld, wonen, natuur of recreatie.
Geluidscontour	Contour waarbinnen het geluid boven een bepaald niveau is.
Geluidgevoelige gebouwen	Gebouwen of een gedeelte van een gebouw met een woonfunctie, onderwijsfunctie, gezondheidsfunctie en bijeenkomstfunctie voor kinderopvang.
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.

Term	Definitie
Grondverzet	De hoeveelheid grond die moet worden verplaatst.
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.
Hoogspanningsnet	Netwerk van elektrische geleiders onder hoge spanning (meer dan 110 kiloVolt).
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.
Magneetveld	Elektromagnetische velden als gevolg van het elektriciteitstransport door kabels (tracé).
Magneetveldcontour	Contour waarbinnen de sterkte van een magneetveld boven een bepaald niveau is.
Mantelbuis	Een buis die wordt gebruikt om hoogspanningskabels te beschermen en isoleren. De mantelbuis wordt geplaatst in de grond, waarbij de kabel er doorheen loopt. Dit beschermt de kabel tegen mogelijke beschadigingen door externe factoren zoals graafwerkzaamheden of corrosie. Daarnaast voorkomt het ook dat de kabel zelf schade veroorzaakt aan de omgeving.
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.
Mofput	Put waar twee of meer kabelstukken aan elkaar worden gelast en vervolgens worden beschermd door een zogenaamde mof.
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.
Omgevingsplan	Het omgevingsplan bevat algemene regels van de gemeente voor de fysieke leefomgeving. Iedere gemeente heeft 1 omgevingsplan onder de Omgevingswet. Het omgevingsplan vervangt het geldende bestemmingsplan en de beheersverordening uit de Wet ruimtelijke ordening.
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 gegraven. In deze gleuf worden de kabels geplaatst. Het afgegraven zand wordt vervolgens weer laag

Term	Definitie
	voor laag teruggelegd.
Oppervlaktewater	Water dat zich in vloeibare vorm aan de oppervlakte van een planeet bevindt.
Passende Beoordeling	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.
Plaatsgebonden risico	Het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof, of ander ongeval.
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.
Risicobron	De plaats welke risico's met zich meebrengt.
R-ladder	De R-ladder geeft de mate van circulariteit aan. De R-ladder heeft 6 treden (R1 tot en met R6) die verschillende strategieën van circulariteit weergeven. Strategieën hoger op de ladder, besparen meer grondstoffen. Hoe hoger een strategie op de R-ladder staat, hoe meer circulair de strategie is. Waarbij R1 de hoogste trede is.
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.
Tervisielegging	Proces waarbij een organisatie wordt verplicht om bepaalde maatregelen te nemen om de gezondheid en veiligheid van anderen te beschermen.
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).
Trechtering	Het onderbouwd laten afvallen van bepaalde tracéalternatieven of bepaalde configuraties binnen tracéalternatieven. Elk tracéalternatief is in steeds groter detail onderzocht. Hieruit komt naar voren welke tracéalternatieven wel en niet kansrijk zijn. Dit is onderdeel van het iteratieve proces.
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.
Voorkeurstracé	Per deelproject wordt uit de tracéalternatieven één voorkeurstracé (50 m) gekozen door het bevoegd gezag.
Waterwingebied	Gebied waar waterwinning plaatsvindt ten behoeve van drinkwater door onttrekking van grondwater.
Weidevogelgebied	Een weidevogelgebied is een specifiek gebied dat is ontworpen en beheerd om de leefomgeving van verschillende soorten weidevogels te beschermen en te

Term	Definitie
	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.
Wisselstroomsysteem	Elektrische stroomsysteem met een periodiek wisselende stroomrichting.
Zetting	Het proces waar grond onder invloed van een belasting wordt samengedrukt.
Zoekgebied	Een brede krijtstreep van circa 500 m breed die een eerste globale ligging weergeeft van een mogelijk kansrijk tracéalternatief.

Deel B: milieubeoordeling

Deel B van het plan-mer gaat in meer detail in op de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven per deelproject. De milieubeoordeling beschouwt thema's die in de volgende hoofdstukken zijn beschreven: Bodem (H1), Water (H2), Natuur (H3), Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (H4), Veiligheid (H5), Leefomgeving en gezondheid (H6), Gebruiksfuncties (H7) en Duurzaamheid (H8).

1. Bodem

1.1 Wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving (1.1) en beleid (1.2), relevant voor het thema bodem. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 1.1 | Wettelijk kader thema bodem

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Richtlijn 2014/52/EU (2014), Richtlijn 2011/92/EU (2011)	<p>Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende met naam genoemde factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. De Omgevingswet werkt de richtlijnen uit. Bij openbare en publieke projecten moeten de effecten ervan op het grondgebruik, met name ruimtebeslag, op het bodemgebruik, waaronder organische materialen, erosie, bodemverdichting en afdekking worden bekeken en beperkt.</p> <p>De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name: de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan.</p>
Europese bodemstrategie, 2021	<p>Als onderdeel van de biodiversiteitsstrategie en de klimaatadaptatiestrategie heeft de EU in november 2021 de EU bodemstrategie uitgebracht. Hierin is expliciet het belang van de bodem naar voren gebracht en wordt het medium als sleutel gezien voor de grote uitdagingen van dit moment. Als belangrijkste ambities stelt de EU bodemstrategie dat in 2050 alle EU bodem-ecosystemen in goede (gezonde) staat zijn en daarmee weerbaar tegen</p>

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
	<p>externe factoren als klimaatverandering. De EU benadrukt dat hiervoor ingrijpende veranderingen nodig zijn. In 2050 is bescherming, duurzaam gebruik en herstel van bodems de norm bij wet- en regelgeving die raakvlakken hebben met het fysieke domein. De EU benadrukt hierbij wel dat er zorgvuldig moet worden gekeken naar lokale/regionale bodemsoorten, klimaatcondities en landgebruik.</p> <p><i>Relevantie: vanuit Europa wordt wet- en regelgeving voor middellange en lange termijn opgesteld welke doorwerkt in de nationale wetgeving. De opgaven, de uitwerking en de voorwaarden zijn relevant voor de beoordeling van het project.</i></p>
Nationaal	
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), 2024	<p>Het besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid van bouwwerken. In het Bkl staan instructieregels voor bodem over bijvoorbeeld bouwactiviteiten op bodemgevoelige locaties, nazorg en aanwijzing van bodembeheergebieden. De instructieregels zijn regels vanuit het Rijk die gemeenten in hun omgevingsplannen moeten verwerken.</p> <p><i>Relevantie: voor het aanleggen van kabels gaan graafwerkzaamheden plaatsvinden dat toetsing aan Bkl noodzakelijk maakt.</i></p>
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), 2024	<p>Het Bal omschrijft algemene rijksregels voor milieubelastende activiteiten (MBA) in de fysieke leefomgeving. Daarnaast is omschreven of activiteiten meldingsplichtig zijn of een omgevingsvergunning nodig hebben. Verschillende MBA's in het Bal hebben een directe of indirecte relatie met bodem, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bouwen op verontreinigde bodem; - op of in bodem brengen van meststoffen; - graven in bodem (boven en onder de interventiewaarde en boven en beneden 25 m³); - saneren van de bodem; - opslaan van grond en baggerspecie; - toepassen van bouwstoffen; - toepassen van grond of baggerspecie. <p><i>Relevantie: sommige werkzaamheden binnen het project worden als Milieubelastende activiteiten aangemerkt dat toetsing aan Bal noodzakelijk maakt.</i></p>
Nationale omgevingsvisie (NOVI), 11 september 2020	<p>In de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomstige ontwikkeling van de leefomgeving van Nederland. De NOVI is opgesteld met het oog op duurzame ontwikkeling van de woonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu en gericht op het in onderlinge samenhang. De NOVI stelt de bodem en ondergrond centraal bij het maken van deze keuzes in ruimtelijke ontwikkeling door de ondergrond in samenhang met de bovengrond te beschouwen. Functies moeten, meer dan voorheen, passen bij de natuurlijke</p>

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
	<p>eigenschappen van het natuurlijke systeem als geheel. Hierbij wordt een holistische benadering nagestreefd, waarbij zowel de fysische, biologische en chemische eigenschappen van het bodem-watersysteem een rol spelen.</p> <p><i>Relevantie: de activiteiten van het project spelen in de ondergrond. Dit maakt beschouwing binnen de NOVI noodzakelijk.</i></p>
Omgevingswet	<p>De Omgevingswet bundelt en moderniseert de wetten voor de leefomgeving. Hierbij gaat het onder meer om wet- en regelgeving over bouwen, milieu, water, ruimtelijke ordening en natuur. De Omgevingswet staat voor een goed evenwicht tussen het benutten en beschermen van de leefomgeving. De Omgevingswet is per 1 januari 2024 in werking getreden.</p>
Aanvullingswet en -besluit bodem	<p>Via de Aanvullingswet bodem Omgevingswet en Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet worden de regels voor bodem onderdeel gemaakt van de Omgevingswet. Het is de bedoeling dat de aanvullingswet en -besluit gelijktijdig met de Omgevingswet in werking treden. Het nieuwe wettelijke instrumentarium voor bodem berust op drie pijlers:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 het voorkomen van nieuwe verontreiniging of aantasting (preventie); 2 het meewegen van bodemkwaliteit als onderdeel van een brede afweging over de kwaliteit van de leefomgeving in relatie tot functies (toedeling van functies); 3 het op duurzame en doelmatige wijze beheren van resterende historische verontreinigingen (beheer historische verontreinigingen). <p>Elke pijler kent zijn eigen instrumenten die ontleend worden uit de Omgevingswet. De nieuwe regels komen in de plaats van de huidige regels voor het beheer van bodemkwaliteit, zoals de Wet bodembescherming, het Besluit bodemkwaliteit en het Besluit uniforme saneringen.</p> <p><i>Relevantie: omdat er gegraven gaat worden in de bodem is toetsing aan deze wetgeving relevant.</i></p>
Kamerbrief 'Water en bodem sturend' (2023)	<p>Deze brief gaat over het water en de bodem, de basis van ons bestaan, en daarmee van groot belang voor iedereen. Het kabinet wil meer rekening houden met deze basis, bij besluiten die ze nemen over de indeling van ons land. In de brief worden uitgangspunten benoemd die leidend zijn bij de keuze voor ruimtelijke ontwikkelingen. Deze zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niet afwentelen; • meer rekening houden met extremen; • in samenhang omgaan met wateroverlast, droogte en bodem; • meerlaagsveiligheid; • minder afdekken, minder vergraven, niet

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
	<p>verontreinigen;</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrale aanpak in de omgeving; • comply or explain. <p><i>Relevantie: de uitgangspunten zijn leidend voor de keuze bij ruimtelijke ontwikkelingen, waar de aanleg van ondergrondse hoogspanningskabels onderdeel van zijn. Er dient rekening gehouden te worden met deze uitgangspunten.</i></p>
Bodembeheer van de Toekomst (2023)	<p>Bodembeheer van de Toekomst werkt aan tien bouwstenen, waarvoor verschillende producten opgeleverd worden. Deze zijn: aanvullingsspoor, toepasbare regels, ondergrondse functies, zorgwekkende stoffen, vitale bodem, grondwater, stortplaatsen, klimaatadaptatie, bodemenergie en voedselbossen.</p> <p><i>Relevantie: het programma Bodembeheer van de Toekomst is er op gericht gemeenten en omgevingsdiensten te informeren en faciliteren bij het opnemen van regels over de kwaliteit van grond, bodem, grondwater en ondergrond in hun Omgevingsplannen.</i></p>
Provinciaal	
Ontwerp-Programma Energiehoofdstructuur (PEH) (2023)	<p>Als het gaat om het landelijke gebied, kan de ruimteclaim van energie gaan botsen met andere ruimteclaims zoals voor landbouw, natuur of waterberging. Tegenstrijdig lijkende opgaven zijn in de praktijk echter vaak ook te combineren. Door functiecombinaties te stimuleren tussen energie en natuur en energie en landbouw kunnen slimme combinaties gemaakt worden in het werken aan de opgaven van het NPLG en het PEH. Vanuit het PEH gaat het onder andere om functiecombinaties met bovengrondse en ondergrondse hoogspanningsverbindingen of buisleidingen. In het PEH is per type gebied van het NPLG in een schema aangegeven of een kabelverbinding toegestaan is. Voor veel gebieden zijn hier voorwaarden aan verbonden (N2000, NNN, groenblauwe dooradering). In veengebieden worden bij voorkeur geen kabelverbindingen aangelegd, dit in verband met de zettingsgevoelige bodem.</p> <p><i>Relevantie: in het plan-mer wordt er rekening gehouden met aanwezigheid van veengebieden en in de beoordeling wordt ook rekening gehouden met de zettingsgevoeligheid van de bodem.</i></p>

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 1.2 | Beleidskader thema bodem

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Regionaal	
Convenant Bodem en ondergrond	In het convenant Bodem en ondergrond (samenwerking tussen het Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten) zijn afspraken gemaakt om de risico's van alle verontreinigde (puntbron) locaties met onaanvaardbare risico's voor mens, ecologie en verspreiding uiterlijk in 2020 te beheersen. De provincie pakt de meest risicovolle verontreinigde bodems aan door kosteneffectief en functiegericht te saneren en beheren. Aanvullend worden bodemsaneringen uitgevoerd door derden bij gebiedsontwikkeling of bij het beëindigen van verontreinigende bedrijfsactiviteiten. De omgevingsdiensten voeren de VTH-taken (vergunningverlening, toezicht en handhaving) uit; Omgevingsdienst IJsselland en Omgevingsdienst Twente. De gemeenten Almelo, Deventer, Enschede, Hengelo en Zwolle voeren de taken zelf uit.
Natuurkompas Overijssel 2018-2023	Hierin is aangegeven dat het belangrijk is te blijven zorgen voor de natuur omdat dit de biodiversiteit ten goede komt en daarmee de bodemvruchtbaarheid.
Strategie Bodem & Ondergrond 2021	De provincie Drenthe beschrijft in dit document de strategische doelen en en provinciale beleid voor het bodemgebruik. Dit is opgesteld voor de interactie tussen bodem en bijvoorbeeld de energievoorziening, landbouw, grondwater, erfgoed, natuur of infrastructuur.
Provinciaal Programma Landelijk Gebied (PPLG)	De provincie Overijssel heeft het ontwerp PPLG in juni 2023 gepubliceerd. Hierin staat, onder andere, dat bodemdaling wordt tegengegaan (p. 9). Specifiek voor Noordwest Overijssel is de opgave op broeikasgassen door veenweide emissie tegen te gaan (p.74, p.60) om ook de bodemdaling tegen te gaan. Dit wordt bewerkstelligd door aanpassingen in de waterhuishouding en drainering (p.92). De chemische bodemkwaliteit (p.67) moet worden verbeterd door saneringen.
Ontgrondingenbeleid Overijssel	De provincie Overijssel verplicht dat een milieueffectbeoordeling of milieueffectrapportageplicht voor de ontgrondingswerkzaamheden nodig is.
Nota Grondbeleid Overijssel, 2022	De provincie Overijssel heeft een grondbeleid opgesteld waar de relatie met het ruimtelijke beleid beschreven. Daarbij wordt ook aangegeven welke documenten bij de inzet van het grondbeleid en de grondinstrumenten een rol spelen
Actualisatie Omgevingsverordening Provincie Overijssel, 2022	De provincie Overijssel heeft een omgevingsverordening opgesteld. De geconsolideerde versie: viewer (tercera-ro.nl) . De omgevingsverordening zorgt voor de doorwerking van de Omgevingsvisie met bindende (instructie)regels voor derden.
Bouwsteen 'Bodem en watersturend'	De provincie Overijssel beschrijft dat bij projecten in ruimtelijke ordening bodem en water sturende principes zijn.

Het [bodembeleid](#) van de gemeentes in het projectgebied van DON-West sluiten aan bij de bovenstaande

wetgeving en beleid. Daarom leidt dit in deze fase niet tot andere inzichten en zijn ze hier niet apart in opgenomen.

1.2 Beoordelingskader

Het thema bodem beschrijft de effecten van het planvoornemen op de bodemkwaliteit en de draagkracht van de bodem. Tabel 1.3 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 1.3 | Beoordelingskader thema bodem

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Bodemkwaliteit	invloed op de chemische bodemkwaliteit (aanlegfase)	beoordelen op basis van historische data
Bodemkwaliteit	grondverzet en invloed op bodemprofiel (oppervlakte, diepte, samenstelling en hoeveelheden) (aanlegfase)	beoordelen op basis van bureauonderzoek
Draagkracht	risico op zettingen (aanlegfase)	beoordelen zettingsrisico's op basis van bodemopbouw-informatie

Tabel 1.3 toont de methode voor in het plan-mer. Voor alle onderzoeken is uitgegaan van aanleg met open ontgraving. Alleen bij het kruisen van infrastructuur (e.g. rijkswegen, spoorwegen en waterwegen) wordt in de plan-mer fase rekening gehouden met een boring. In de plan-mer fase zijn zowel de aanlegtechnieken als de locatie van de tracéalternatieven onbekend. Uit het plan-mer komen mogelijk ook sterk negatieve effecten naar voren door het in open ontgraving aanleggen door bijvoorbeeld natuurgebieden. Deze sterk negatieve effecten kunnen in deze fase niet worden uitgesloten. Hier worden dan mitigerende maatregelen voor genomen, zoals de aanleg met een gestuurde boring. Het project-mer onderzoekt de effecten van de aanlegtechnieken, die nu onbekend zijn. Het project-mer beschrijft ook de onderzoeksmethode opnieuw.

1.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaande paragrafen beschrijven per aspect de onderzoeksaanpak voor het thema bodem. Dit betreft een beschrijving van de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten.

1.3.1 Bodemkwaliteit

1.3.1.1 Chemische bodemkwaliteit

Met de invoering van de Omgevingswet komt de Wet bodembescherming te vervallen. In bepaalde gevallen geldt er een overgangsrecht die terug zijn te vinden in de Aanvullingswet en het Aanvullingsbesluit bodem.

De regels met betrekking tot bodembescherming zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Deze besluiten zijn erop gericht bodemkwaliteit te waarborgen of te verbeteren indien nodig. Vanuit het Bal en de Bkl heeft de gemeente een aantal wettelijke taken voor de bescherming van de bodemkwaliteit. Eén van deze taken is het beheren van de benodigde informatie over de bodem en het toetsen van bodemingrepen.

Tijdens de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt op verschillende momenten de bodem verstoort. Zo wordt bijvoorbeeld grond afgegraven voor de aanleg van bekabeling en toegangswegen, of juist grond van elders toegepast als versteviging van de bestaande oppervlakte. Handelingen in verontreinigde grond of het toepassen van verontreinigde grond is aan regels gebonden. Daarom is inzicht nodig in de (mogelijke) aanwezigheid van chemische bodemverontreiniging. Indien tijdens de aanleg verontreinigde grond wordt afgevoerd leidt dit tot een verbetering van de chemische bodemkwaliteit.

Hierbij wordt opgemerkt dat bij graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond de regels uit het Bal (MBA Graven boven interventiewaarde) gelden. Hierbij is de inzet van een gecertificeerde milieukundige begeleider verplicht. Deze ziet er ook op toe dat bij de graafwerkzaamheden geen contaminatie van schone grond optreedt. In de project-mer zal worden nagegaan of er een risico is op de aanwezigheid of aantrekken van verontreinigingen. Als dit het geval is, zal dit gemitigeerd worden, zodat er geen negatieve effecten van aanwezige bodemverontreiniging optreden.

Indien er vanuit bodemkwaliteit grote belemmeringen zijn (bijv. de aanwezigheid van een stortplaats), wordt de schuifruimte binnen de corridor benut om de stortplaats te ontwijken. Maar bij verontreinigingen van kleinere omvang bestaat de mogelijkheid dat verontreinigde grond wordt afgevoerd voorafgaand aan de aanleg van de kabel, hetgeen tot een verbetering van de bodemkwaliteit leidt. Overigens wordt verwacht dat de afvoer van verontreinigde grond slechts op zeer beperkte schaal zal plaatsvinden.

Voor het in beeld brengen van de bodemkwaliteit is gebruik gemaakt van www.bodemloket.nl. Deze website is een gezamenlijk initiatief van de gemeenten, provincie en het Rijk, waarin de (potentieel) verontreinigde locaties op kaart zijn aangegeven. De informatie die op kaart is aangegeven betreft:

- onderzoek uitvoeren;
- gegevens aanwezig, status onbekend;
- saneringsactiviteit;
- voldoende onderzocht/gesaneerd.

Uit de bovenstaande informatie is niet te herleiden of er sprake is van *actuele* aanwezigheid van bodemverontreiniging. Alle informatie heeft betrekking op *potentieel* aanwezige bodemverontreiniging. Nader (dossier)onderzoek moet uitwijzen of inderdaad sprake is van bodemverontreiniging. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat uit nader onderzoek blijkt dat geen verontreiniging aanwezig is of dat de verontreiniging inmiddels is gesaneerd.

Gesaneerde locaties kunnen mogelijk niet meer verontreinigd zijn omdat de verontreinigde grond tijdens de sanering is afgevoerd. Het kan echter ook zo zijn dat de saneringsmaatregel heeft bestaan uit het afdekken van de verontreinigde grond met een leeflaag. Deze detailinformatie is echter niet op kaart aangegeven. Daarom worden gesaneerde locaties ook als potentieel verontreinigd beschouwd.

Met het oog op bovenstaande is besloten alle locaties die op de kaart van Bodemloket staan vermeld als verontreinigde locaties te beschouwen. Dit geeft mogelijk een te positieve kwalificatie bij de beoordeling van het aspect chemische bodemkwaliteit. Immers: op locaties waar geen bodemverontreiniging aanwezig blijkt te zijn zal geen afvoer van verontreinigde grond tijdens de aanleg van de kabel plaatsvinden. In de gevallen waarin het aspect bodemkwaliteit van doorslaggevende betekenis is in de totaal-beoordeling van de tracés, zal nader (dossier)onderzoek plaatsvinden.

Werkterrein en gronddepot

Voor elk van de tracéalternatieven geldt dat er als gevolg van de werkzaamheden tijdelijk een werkterrein en gronddepots moeten worden aangelegd. Dit kan mogelijk effecten hebben op de chemische bodemkwaliteit. De effecten van het werkterrein en de gronddepots worden nader onderzocht in het kader van het project-mer.

Beoordelingsschaal

Tabel 1.4 toont de beoordeling van het criterium *chemische bodemkwaliteit* in het plan-mer. De aanleg van de tracéalternatieven heeft geen negatieve effecten op de chemische bodemkwaliteit. Afvoer van verontreinigde grond leidt alleen tot een verbetering van de chemische bodemkwaliteit. Beperkt negatieve (0/-), negatieve (-) en sterk negatieve (- -) beoordelingen 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 1.4 | Beoordelingsschaal effecten op chemische bodemkwaliteit (t.o.v. referentiesituatie)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief overlapt > 30 ha met bekende verontreinigde locaties. Afvoer van verontreinigde grond zorgt op deze gronden voor een verbeterde bodemkwaliteit
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief overlapt 10 ha - 30 ha met bekende verontreinigde locaties. Afvoer van verontreinigde grond zorgt op deze gronden voor een verbeterde bodemkwaliteit
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief overlapt 1 ha - 10 ha met bekende verontreinigde locaties. Afvoer van verontreinigde grond zorgt op deze gronden voor een verbeterde bodemkwaliteit
0	geen wezenlijk effect ten opzichte	het tracéalternatief overlapt < 1 ha met bekende

	van de referentiesituatie	verontreinigde locaties. Afvoer van verontreinigde grond zorgt op deze gronden voor een verbeterde bodemkwaliteit
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het criterium chemische bodemkwaliteit wordt beschikbare historische data aangaande de aanwezigheid van verontreinigde grond geanalyseerd in GIS. Voor deze analyse wordt gebruik gemaakt van het Bodemloket, waarop locaties met (potentiële) bodemverontreiniging op kaart staan aangegeven en de omgevingsrapportage van de provincie.

De hemelsbrede afstand van deelproject 1 (Steenwijk Onna naar Meppel Noord) heeft een hemelsbrede afstand van 6,9 kilometer. De hemelsbrede afstand van deelproject 2 (Meppel Noord naar Zwolle Hessenweg) heeft een hemelsbrede afstand van 20,6 kilometer. De hemelsbrede afstand van deelproject 3 (Zwolle Berkummerbroekweg naar Sekdoorn) heeft een hemelsbrede afstand van 6,9 kilometer.

1.3.2 Grondverzet en invloed op bodemprofiel

In klei- en veengronden dient vaak backfillzand te worden toegepast om te zorgen voor voldoende warmtegeleiding. Als gevolg van toepassing van backfillzand in de kabelsleuf wordt het bodemprofiel blijvend verstoord. Dit kan leiden tot opbrengstreductie van landbouwgewassen. Daarnaast resulteert de toepassing van backfillzand in een overschot op de grondbalans. De beoordeling van aardkundige waarden wordt meegenomen in paragraaf 4.3.4 en 4.7.

Beoordelingsschaal

Tabel 1.5 toont de beoordeling van het criterium *grondverzet en invloed op bodemprofiel* in het plan-mer. De aanleg van de tracéalternatieven heeft geen positieve effecten op het bodemprofiel, noch staat het de uitvoerbaarheid in de weg. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) beoordelingen of sterk negatieve (- -) beoordelingen 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 1.5 | Beoordelingsschaal grondverzet en invloed op bodemprofiel (t.o.v. referentiesituatie)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
+ +	sterk positief effect ten opzichte	n.v.t.

	van de referentiesituatie	
+	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	het tracéalternatief zorgt niet voor negatieve effecten of een verstoring van het bodemprofiel ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief doorkruist minder dan 10 ha de tracéoppervlakte klei- en veengronden waarbij negatieve effecten ten gevolge van toepassing van backfillzand en afvoer van grond waarschijnlijk zijn
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief doorkruist meer dan 10 ha van de tracéoppervlakte klei- en veengronden waarbij negatieve effecten ten gevolge van toepassing van backfillzand en afvoer van grond waarschijnlijk zijn
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het criterium grondverzet en bodemprofiel wordt gekeken naar beschikbaar kaartmateriaal aangaande bodemopbouw. Het toepassen van backfillzand speelt alleen bij klei- en veengronden. Dit resulteert in oppervlakte per tracéalternatief dat volgens de beoordelingsschaal in Tabel 1.5 wordt beoordeeld. Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt nagegaan of aanvullende bepalingen van toepassing zijn.

1.3.3 Draagkracht

Het uitgangspunt is dat de hoogspanningskabels worden aangelegd met een open ontgraving. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan wordt gebruik gemaakt van een gestuurde boring. De zettingsgevoeligheid is de mate waarin de grond in elkaar wordt gedrukt bij een belasting en is afhankelijk van de bodemopbouw. Veen is bijvoorbeeld zettingsgevoelig, terwijl zand niet zettingsgevoelig is. Klei is matig zettingsgevoelig.

Tijdens de aanlegfase kan zetting van de bodem optreden door twee oorzaken. Allereerst door een lagere grondwaterstand door de bemaling van het grondwater. Deze bemaling is nodig voor het tijdelijk droog houden van de bouwputten. Daarnaast kan zetting optreden door zware belasting van een (tijdelijke) bouwweg en transport of sprake zijn van zettingsgevoelige objecten. Met het gebruik van rijplaten en eventueel voorzien van een zandlaag op geotextiel wordt de druk op de bodem van de banden van het equipment zoveel als mogelijk verspreid, waarmee het risico op bodemverdichting wordt geminimaliseerd.

Beoordelingsschaal

Tabel 1.6 toont de beoordeling van het criterium *risico op zettingen* in het plan-mer. De aanleg van de tracéalternatieven heeft geen positieve effecten op de draagkracht van de bodem. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) beoordelingen zijn daarom niet van toepassing. Sterk negatieve (- -) beoordelingen zijn niet van toepassing omdat zettingen de uitvoerbaarheid niet in de weg staat. 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 1.6 | Beoordelingsschaal risico op zettingen (ten opzichte van referentiesituatie)

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	het tracéalternatief doorsnijdt over minder dan 1 ha van de tracé-oppervlakte zettingsgevoelige grond. Daarmee leidt het niet tot nauwelijks tot een verandering ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief doorsnijdt over 1 – 10 ha van de tracé-oppervlakte zettingsgevoelige gronden (klei, veen en moerig op zand)
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief doorsnijdt meer dan 10 ha van de tracé-oppervlakte zettingsgevoelige gronden (klei, veen en moerig op zand)
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Het risico op zettingen is op hoofdlijnen bepaald op basis van een bureauonderzoek. Door middel van een analyse op digitaal beschikbare (historische) bronnen is bepaald wat het risico is op het voorkomen van zettingen. Voor deze analyse wordt gebruik gemaakt van de volgende databron: Grondsoortenkaart (Basis Registratie Ondergrond). De uiteindelijke beoordeling gebeurt op basis van expert judgement.

1.4 Bodemkwaliteit

In deze paragraaf worden de effecten op de bodemkwaliteit beschreven voor de drie deelprojecten. De bodemkwaliteit bestaat uit twee delen: chemische bodemkwaliteit en invloed op grondverzet en bodemprofiel. De provincies streven naar een gezonde bodem en daarmee goede bodemkwaliteit. Wanneer een kabel door verontreinigde grond gelegd wordt dan moet de bodem gesaneerd worden. Dit is onder dit thema onderzocht. Een kabel waar elektriciteit doorheen loopt wordt warm, deze warmte moet worden verspreid. Verschillende bodemsoorten verspreiden deze warmte anders. Zand verspreid dit goed, klei en veen bijvoorbeeld slecht. Wanneer een kabel door klei of veengrond gaat dan wordt de kabel in een zandbed gelegd. Dit betekent dat gebiedsvreemd materiaal wordt ingevoerd om de warmte van de kabels te kunnen verspreiden. Bestaande bodem moet worden verplaatst (grondverzet). In deze paragraaf wordt daarom beschreven in hoeverre potentieel verontreinigde locaties en welke bodemsoorten aanwezig zijn rond de tracéalternatieven en of de kabelverbinding effecten op deze gebieden kan hebben.

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.

1.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

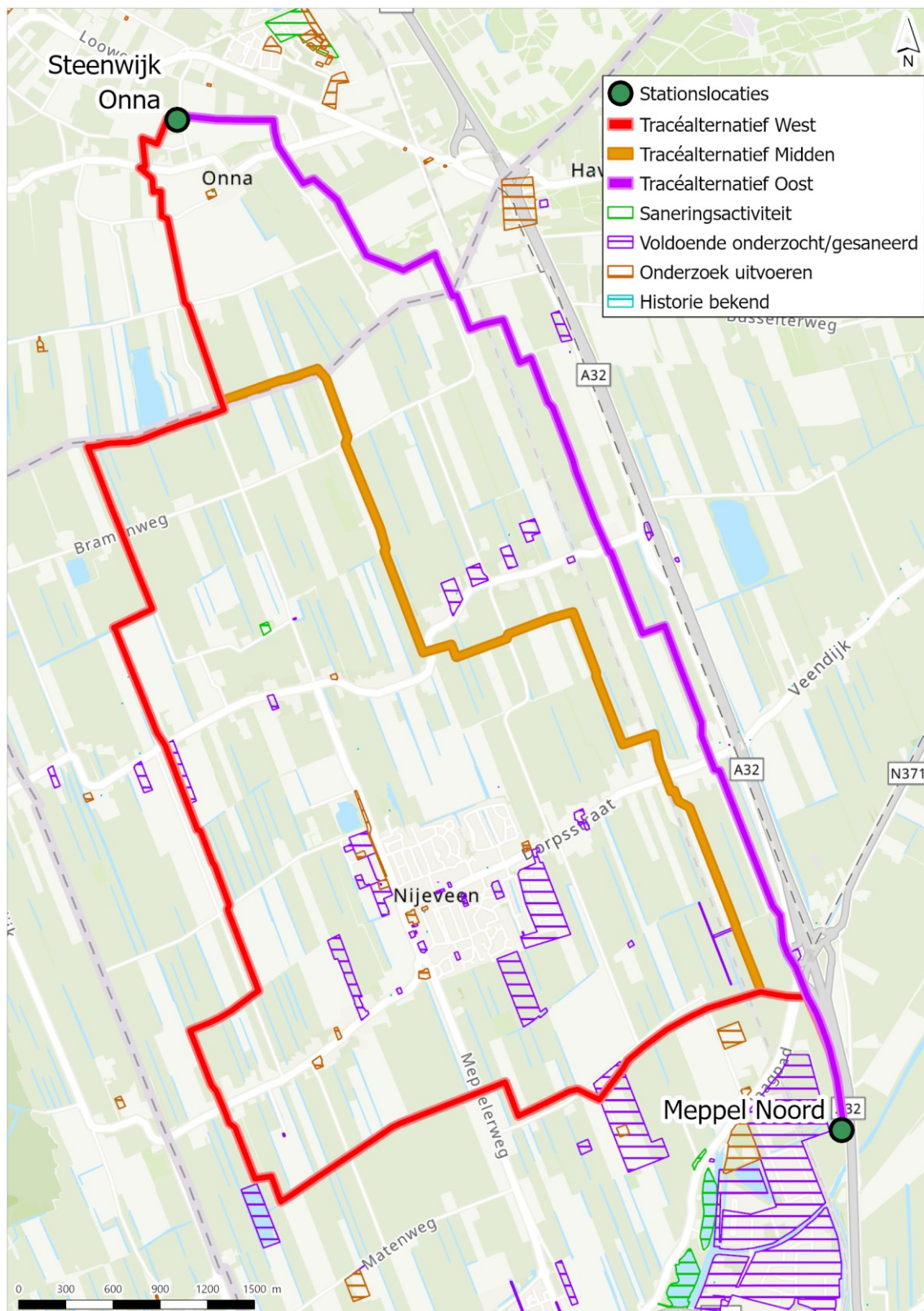
1.4.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 1.3.1.1 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium chemische bodemkwaliteit de beschikbare informatie van het [Bodemloket](#) gebruikt. Deze informatie is in Figuur 1.1 op kaart aangegeven. Het betreft de volgende informatie:

- onderzoek uitvoeren;
- gegevens aanwezig, status onbekend;
- saneringsactiviteit;
- voldoende onderzocht/gesaneerd.

Figuur 1.1 toont potentieel verontreinigde locaties tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



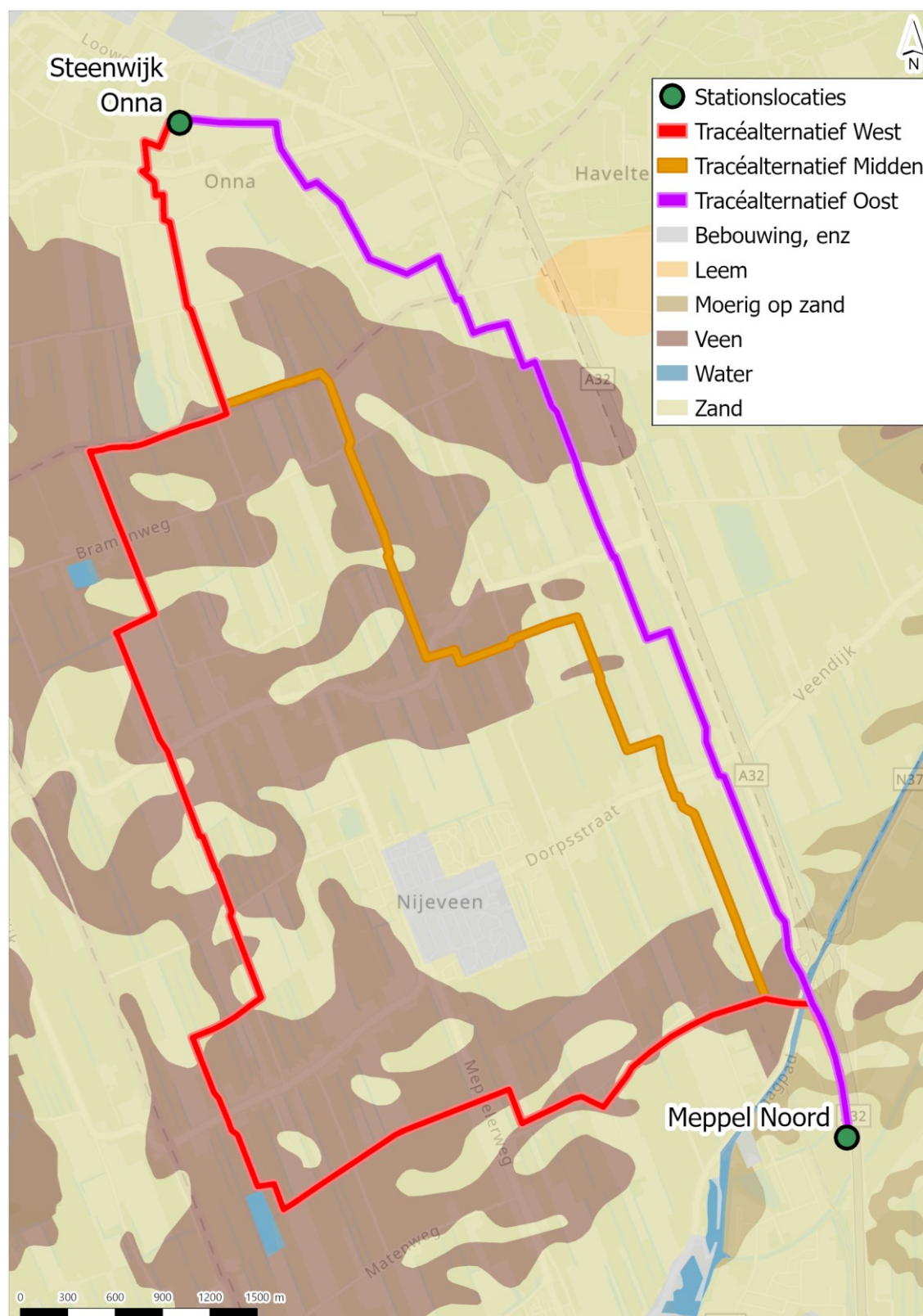
Figuur 1.1 | Referentiesituatie chemische bodemkwaliteit deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Amoveren bovengrondse hoogspanningsverbinding

Na realisatie van de ondergrondse verbinding binnen deelproject 1, zal de bovengrondse hoogspanningsverbinding tussen Steenwijk Onna en Meppel Noord geamoveerd worden. Aangezien deze ontwikkeling afhankelijk is van de realisatie van de kabelverbindingen wordt het amoveren van de bovengrondse lijn niet meegenomen in de beoordeling van dit criterium.

Zoals in paragraaf 1.3.1.2 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium grondverzet en invloed op bodemprofiel gekeken naar beschikbaar kaartmateriaal aangaande bodemopbouw.

Figuur 1.2 toont het bodemprofiel tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord. De Grondsoortenkaart die hiervoor is gebruikt is gebaseerd op interpolaties van modellen, de bodem kan lokaal anders zijn dan de kaarten doen beweren.



Figuur 1.2 | Referentiesituatie bodemprofiel deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op de bodemkwaliteit.

1.4.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 1.7 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 de oppervlaktes met potentieel verontreinigde locaties aan, uitgesplitst op basis van de informatie in het Bodemloket. De verschillende categorieën van het Bodemloket zijn allemaal als potentieel verontreinigde locatie meegenomen. Daarom volgt er een totale oppervlakte en lengte van doorkruising met potentieel verontreinigde locaties (absoluut). De laatste rij geeft het gemiddeld aantal hectare potentieel verontreinigde locaties per hemelsbrede kilometer aan (relatief). Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor chemische bodemkwaliteit plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 1.7 | Effectbeschrijving chemische bodemkwaliteit deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Informatie Bodemloket	West	Midden	Oost
onderzoek uitvoeren	-	-	-
gegevens aanwezig status onbekend	-	-	-
saneringsactiviteit	-	-	-
voldoende onderzocht/gesaneerd	2,64 ha 507 m	0,27 ha 114 m	0,04 ha 99,7 m
totale doorkruising met potentieel verontreinigde bodem (absoluut)	2,64 ha 507 m	0,27 ha 114 m	0,04 ha 99,7 m
gemiddeld oppervlak per km van potentieel verontreinigde bodem (relatief)	0,38 ha/ km	0,04 ha/ km	0,01 ha/ km

Alle tracéalternatieven doorkruisen met potentieel verontreinigde locaties. Tracéalternatief West doet dit voor een groter oppervlak en langere afstand dan de andere tracéalternatieven. Alle tracéalternatieven gaan door grond welke voldoende is onderzocht en gesaneerd.

Tabel 1.8 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 de overlap met veen en moerig op zand gronden. Van deze grondsoorten is het totale oppervlakte en lengte van doorkruising berekend (absoluut). De laatste rij geeft het gemiddeld aantal hectare met deze grondsoorten per hemelsbrede kilometer aan (relatief). Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor zowel 'grondverzet en invloed op bodemprofiel' als 'draagkracht' plaatsgevonden. Zoals beschreven in paragraaf 2.3.1 worden kabels in agrarisch gebied in open ontgraving op minimaal 1,80 m onder maaiveld aangelegd en in bebouwd gebied op minimaal 1,20 meter onder maaiveld. De grondsoortenkaart beschrijft de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte.

Tabel 1.8 | Effectbeschrijving grondverzet en invloed op bodemprofiel deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Grondsoort	West	Midden	Oost
veen	40,4 ha 8183 m	16,2 ha 3199 m	5,53 ha 1136 m
moerig op zand	0,23 ha 27 m	0,23 ha 27 m	0,55 ha 90 m
totale doorkruising met bodem waar grondverzet waarschijnlijk is (absoluut)	40,6 ha 8210 m	16,4 ha 3226 m	6,08 ha 1226 m
gemiddeld oppervlak per km van bodem waar grondverzet waarschijnlijk is (relatief)	5,88 ha/ km	2,38 ha/ km	0,88 ha/ km

De tracéalternatieven doorkruisen niet met kleigrond, maar wel met veengrond. Vooral tracéalternatief West doorkruist het meeste met veengrond. De verschillen in doorkruising met moerig op zand zijn onderling beperkt. Tracéalternatief Oost doorkruist het minste met veengrond.

1.4.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 1.9 | Effectbeoordeling bodemkwaliteit deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Bodemkwaliteit	West	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	0/+	0	0
grondverzet en invloed op bodemprofiel	-	-	0/-

Tracéalternatief West doorkruist tussen de 1 en 10 ha met potentieel verontreinigde locaties en zal daarmee een beperkt positief effect hebben op de chemische bodemkwaliteit. Tracéalternatief Midden en tracéalternatief Oost doorkruisen minder dan 1 ha met potentieel verontreinigde locaties en zullen daarmee geen wezenlijk effect hebben op de chemische bodemkwaliteit van deelproject 1.

Tracéalternatief West en tracéalternatief Midden doorkruisen meer dan 10 ha met grond waar grondverzet waarschijnlijk noodzakelijk is en zullen daarmee een negatief effect hebben op het bodemprofiel. Tracéalternatief Oost doorkruist minder dan 10 ha met grond waar grondverzet waarschijnlijk noodzakelijk is en zal daarmee een beperkt negatief effect hebben op het bodemprofiel.

1.4.1.4 Mitigerende maatregelen

Aangezien negatieve effecten op de chemische bodemkwaliteit niet worden verwacht, hoeven er geen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden.

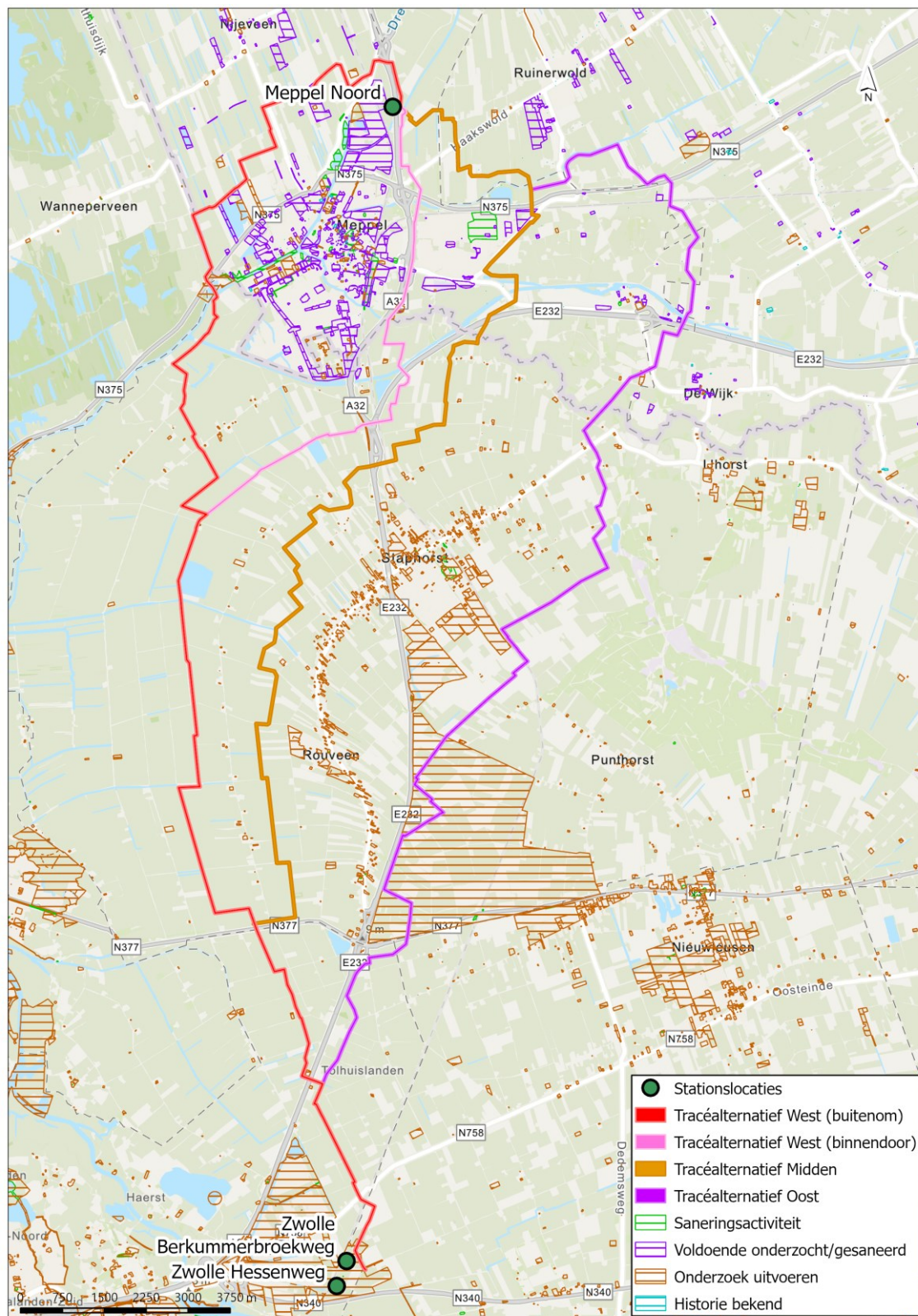
Voor grondverzet is naast het plaatsen van een zandbed geen andere techniek voorhanden. Daarom kan het effect alleen worden verkleind door klei/veen/moerig op zandgronden te vermijden.

1.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

1.4.2.1 Referentiesituatie

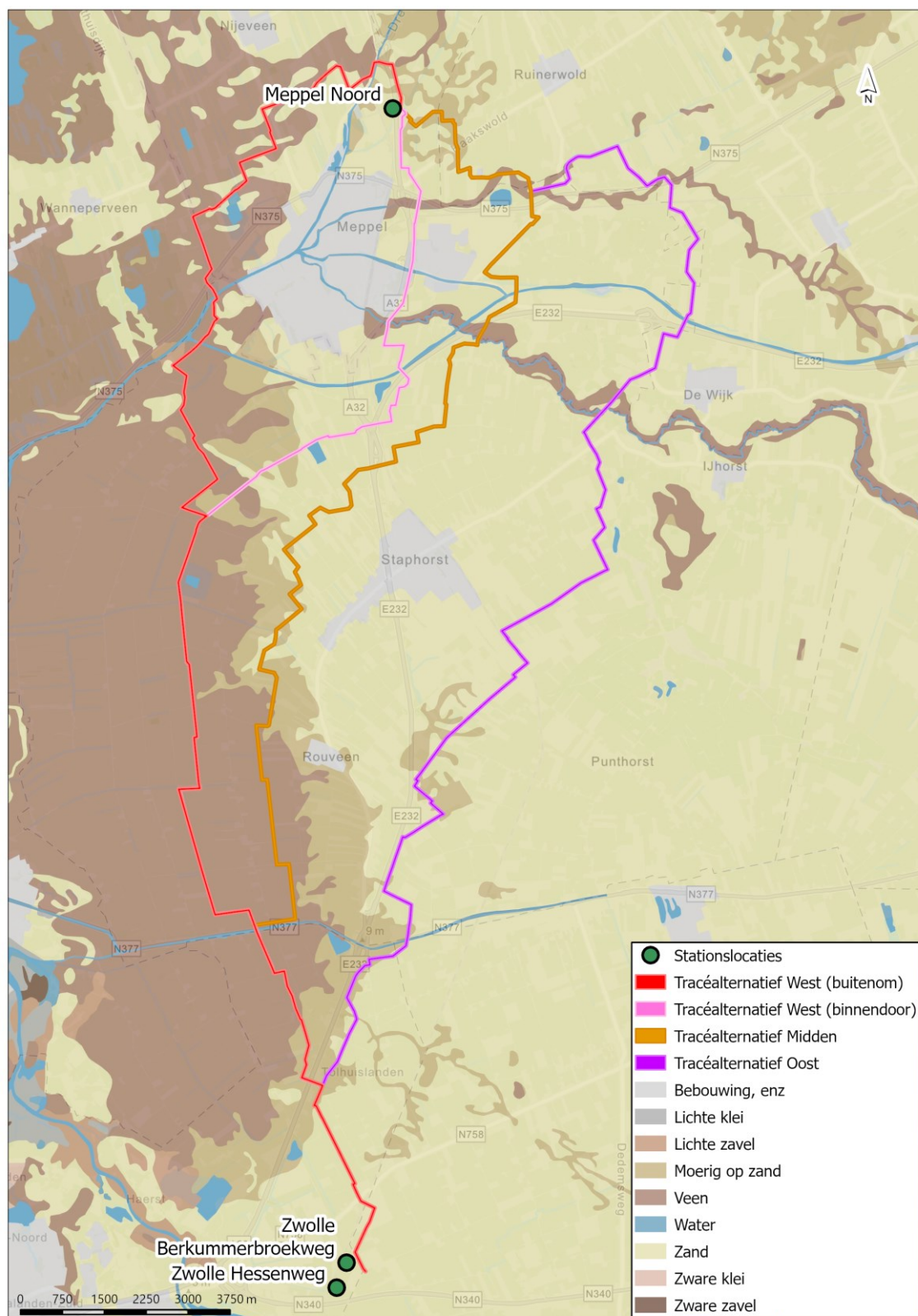
Huidige situatie

Figuur 1.3 toont potentieel verontreinigde locaties tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 1.3 | Referentiesituatie chemische bodemkwaliteit deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 1.4 toont het bodemprofiel tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg. De Grondsoortenkaart die hiervoor is gebruikt is gebaseerd op interpolaties van modellen, de bodem kan lokaal anders zijn dan de kaarten doen beweren.



Figuur 1.4 | Referentiesituatie bodemprofiel deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op de bodemkwaliteit.

1.4.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 1.10 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 de oppervlaktes potentieel verontreinigde locaties aan, uitgesplitst op basis van de informatie in het Bodemloket. De verschillende categorieën van het Bodemloket zijn allemaal als potentieel verontreinigde locatie meegenomen. Daarom volgt er een totale oppervlakte en lengte van doorkruising met potentieel verontreinigde locaties (absoluut). De laatste rij geeft het gemiddeld aantal hectare potentieel verontreinigde locaties per hemelsbrede kilometer aan (relatief). Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor chemische bodemkwaliteit plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 1.10 | Effectbeschrijving chemische bodemkwaliteit deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Informatie Bodemloket	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
onderzoek uitvoeren	3,54 ha 687 m	3,52 ha 791 m	2,28 ha 437 m	24,92 ha 5211 m
gegevens aanwezig status onbekend	-	-	-	-
saneringsactiviteit	-	-	-	-
voldoende onderzocht/gesaneerd	1,19 ha 239 m	0,75 ha 159 m	0,73 ha 146 m	-
totale doorkruising met potentieel verontreinigde bodem (absoluut)	4,73 ha 926 m	4,26 ha 950 m	3,01 ha 584 m	24,92 ha 5211 m
gemiddeld oppervlak per km van potentieel verontreinigde bodem (relatief)	0,23 ha/ km	0,21 ha/ km	0,15 ha/ km	1,21 ha/ km

Tracéalternatief Oost doorkruist voor het grootste oppervlak en de langste afstand met potentieel verontreinigde locaties. Tracéalternatief Midden doorkruist het minste met potentieel verontreinigde locaties, maar de verschillen tussen tracéalternatief Midden, tracéalternatief West (buitenom), tracéalternatief West (binnendoor) zijn beperkt.

Tabel 1.11 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 de overlap met veen en moerig op zand gronden. Van deze grondsoorten is het totale oppervlakte en lengte van doorkruising berekend (absoluut). De laatste rij geeft het gemiddeld aantal hectare met deze grondsoorten per hemelsbrede kilometer aan (relatief). Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor zowel 'grondverzet en invloed op bodemprofiel' als 'draagkracht' plaatsgevonden. Zoals beschreven in paragraaf 2.3.1 van deel A worden kabels in agrarisch gebied in open ontgraving op minimaal 1,80 meter onder maaiveld aangelegd en in

bebouwd gebied op minimaal 1,20 meter onder maaiveld. De grondsoortenkaart beschrijft de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte.

Tabel 1.11 | Effectbeschrijving grondverzet en invloed op bodemprofiel deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Grondsoort	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
veen	102,4 ha 20527 m	57,8 ha 11569 m	40,1 ha 8062 m	8,10 ha 1719 m
moerig op zand	11,7 ha 2306 m	16,0 ha 3225 m	28,1 ha 5688 m	25,0 ha 4978 m
totale doorkruising met bodem waar grondverzet waarschijnlijk is (absoluut)	114,1 ha 22833 m	73,8 ha 14794 m	68,2 ha 13750 m	33,1 ha 6697 m
gemiddeld oppervlak per km van bodem waar grondverzet waarschijnlijk is (relatief)	5,54 ha/ km	3,58 ha/ km	3,31 ha/ km	1,61 ha/ km

Alle tracéalternatieven doorkruisen met veengrond, maar niet met kleigrond. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist voor het meeste oppervlak en langste afstand met veengrond. Tracéalternatief Oost doorkruist voor het minste oppervlak en de kortste afstand met veengrond.

1.4.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 1.12 | Effectbeoordeling bodemkwaliteit deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Bodemkwaliteit	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+	+
grondverzet en invloed op bodemprofiel	-	-	-	-

Tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) en Midden doorkruisen tussen de 1 en 10 ha met potentieel verontreinigde locaties en zullen daarmee een beperkt positief effect hebben op de chemische bodemkwaliteit. Tracéalternatief Oost doorkruist tussen de 10 en 30 ha met potentieel verontreinigde locaties en zal daarmee een positief effect hebben op de chemische bodemkwaliteit van deelproject 2.

Alle tracéalternatieven doorkruisen meer dan 1 ha met grond waar grondverzet waarschijnlijk noodzakelijk is en zullen daarmee een negatief effect hebben op het bodemprofiel.

1.4.2.4 Mitigerende maatregelen

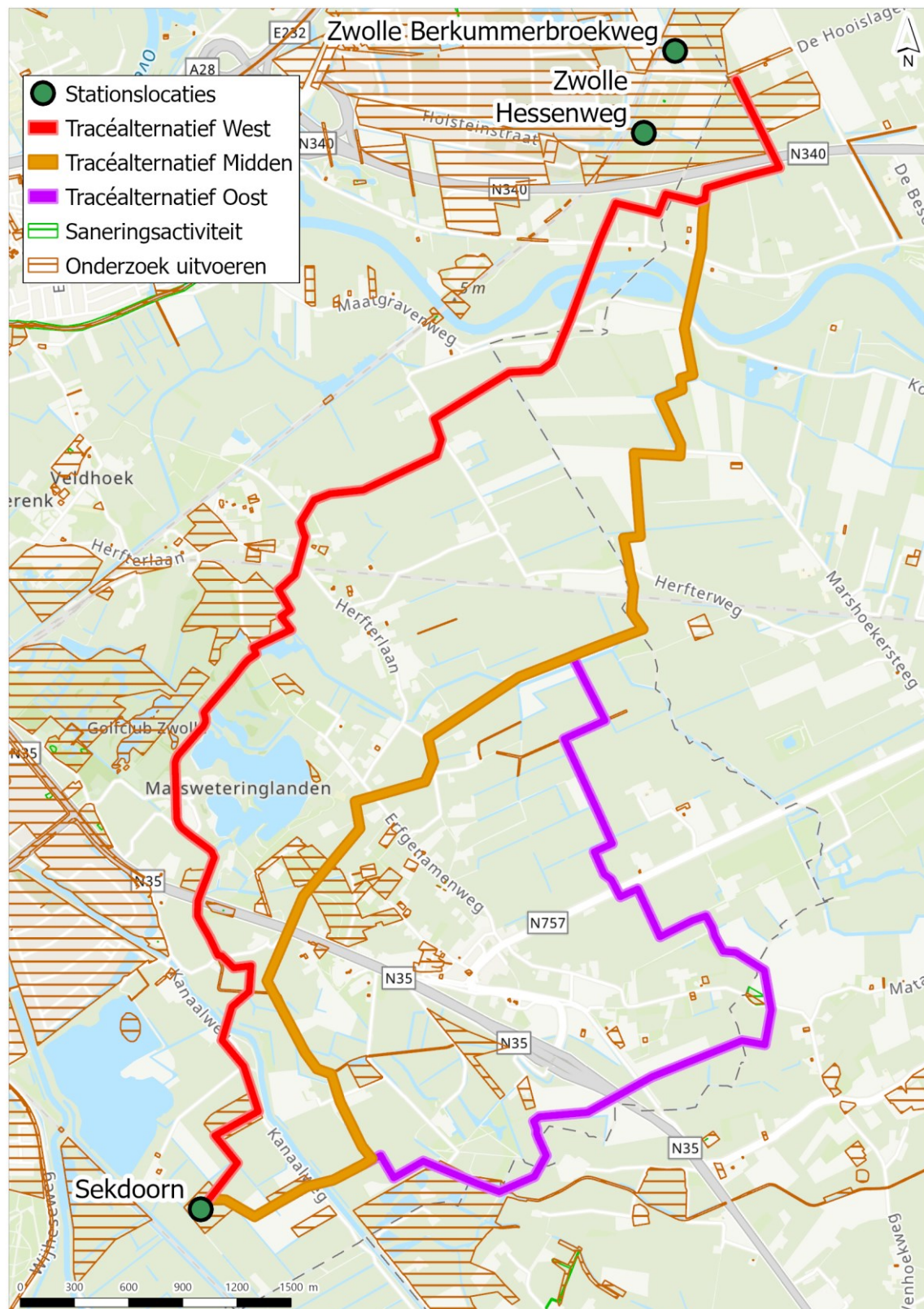
Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 1.4.1.4.

1.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

1.4.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 1.5 toont potentieel verontreinigde locaties tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 1.5 | Referentiesituatie chemische bodemkwaliteit deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 1.6 toont het bodemprofiel tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn. De Grondsoortenkaart die hiervoor is gebruikt is gebaseerd op interpolaties van modellen, de bodem kan lokaal anders zijn dan de kaarten doen beweren.



Figuur 1.6 | Referentiesituatie bodemprofiel deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op de bodemkwaliteit.

1.4.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 1.13 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 de oppervlaktes potentieel verontreinigde locaties aan, uitgesplitst op basis van de informatie in het Bodemloket. De verschillende categorieën van het Bodemloket zijn allemaal als potentieel verontreinigde locatie meegenomen. Daarom volgt er een totale oppervlakte en lengte van doorkruising met potentieel verontreinigde locaties (absoluut). De laatste rij geeft het gemiddeld aantal hectare potentieel verontreinigde locaties per hemelsbrede kilometer aan (relatief). Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor chemische bodemkwaliteit plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 1.13 | Effectbeschrijving chemische bodemkwaliteit deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Informatie Bodemloket	West	Midden	Oost
onderzoek uitvoeren	5,76 ha 1189 m	4,17 ha 646 m	5,22 ha 894 m
gegevens aanwezig status onbekend	-	-	-
saneringsactiviteit	-	-	0,02 ha 39,3 m
voldoende onderzocht/gesaneerd	-	-	-
totale doorkruising met potentieel verontreinigde bodem (absoluut)	5,76 ha 1189 m	4,17 ha 646 m	5,24 ha 933 m
gemiddeld oppervlak per km van potentieel verontreinigde bodem (relatief)	0,83 ha/ km	0,60 ha/ km	0,76 ha/ km

Alle tracéalternatieven doorkruisen potentieel verontreinigde locaties. Tracéalternatief West doet dit voor een het grootste oppervlak en de langste afstand dan de drie tracéalternatieven. Tracéalternatief Midden doet dit voor het kleinste oppervlak en de kortste afstand van de drie tracéalternatieven.

Tabel 1.14 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 de overlap met veen- en kleigronden. Van deze grondsoorten is het totale oppervlakte en lengte van doorkruising berekend (absoluut). De laatste rij geeft het gemiddeld aantal hectare met deze grondsoorten per hemelsbrede kilometer aan (relatief). Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor zowel 'grondverzet en invloed op bodemprofiel' als 'draagkracht' plaatsgevonden. Zoals beschreven in paragraaf 2.3.1 van deel A worden kabels in agrarisch gebied in open ontgraving op minimaal 1,80 m onder maaiveld aangelegd en in bebouwd gebied op minimaal 1,20 meter onder maaiveld. De grondsoortenkaart beschrijft de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte.

Tabel 1.14 | Effectbeschrijving grondverzet en invloed op bodemprofiel deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Grondsoort	West	Midden	Oost
veen	0,77 ha 170 m	0,92 ha 225 m	-
klei	6,07 ha 1169 m	1,35 ha 232 m	-
totale doorkruising met bodem waar grondverzet waarschijnlijk is (absoluut)	6,84 ha 1339 m	2,27 ha 457 m	-
gemiddeld oppervlak per km van bodem waar grondverzet waarschijnlijk is (relatief)	0,99 ha/ km	0,33 ha/ km	-

De tracéalternatieven doorkruisen niet met moerig op zandgrond. Tracéalternatief Oost doorkruist niet met veen of kleigrond. Tracéalternatief West doorkruist meer met kleigrond dan tracéalternatief Midden. Het verschil in doorkruising met veengrond is beperkt tussen tracéalternatief West en tracéalternatief Midden.

1.4.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 1.15 | Effectbeoordeling bodemkwaliteit deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Bodemkwaliteit	West	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+
grondverzet en invloed op bodemprofiel	0/-	0/-	0

Alle tracéalternatieven doorkruisen tussen de 1 en 10 ha met potentieel verontreinigde locaties en zullen daarmee een beperkt positief effect hebben op de chemische bodemkwaliteit van deelproject 1.

Tracéalternatief West en tracéalternatief Midden doorkruisen minder dan 10 ha met grond waar grondverzet waarschijnlijk noodzakelijk is en zullen daarmee een beperkt negatief effect hebben op het bodemprofiel. Tracéalternatief Oost doorkruist niet met grond waar grondverzet waarschijnlijk noodzakelijk is en zal daarmee geen wezenlijk effect hebben op het bodemprofiel.

1.4.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 1.4.1.4.

1.5 Draagkracht

In deze paragraaf worden de effecten op de draagkracht beschreven voor de drie deelprojecten. De provincies streven naar een gezonde bodem en daarmee goede bodemkwaliteit. Tijdens de aanleg van kabels kan de grond verzakken door het bemaalen van de bouwputten. Daarnaast kan zetting optreden door zware belasting van een bouwweg of transport. Hierdoor kan bodemdaling optreden. De aanleg van de kabels in zandgrond is beter voor de draagkracht dan de ligging in klei- en veengrond omdat zandgrond minder gevoelig is voor bodemdaling als gevolg van bemaalen en/of zware belasting.

In deze paragraaf wordt daarom beschreven welke bodemsoorten aanwezig zijn rond de tracéalternatieven en of de kabelverbinding effecten op deze gebieden kan hebben. Net als bij 'invloed op grondverzet en bodemprofiel' worden de grondsoorten in kaart gebracht. Bij draagkracht worden de effecten van de aanleg van de kabel op de draagkracht beschouwt.

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.

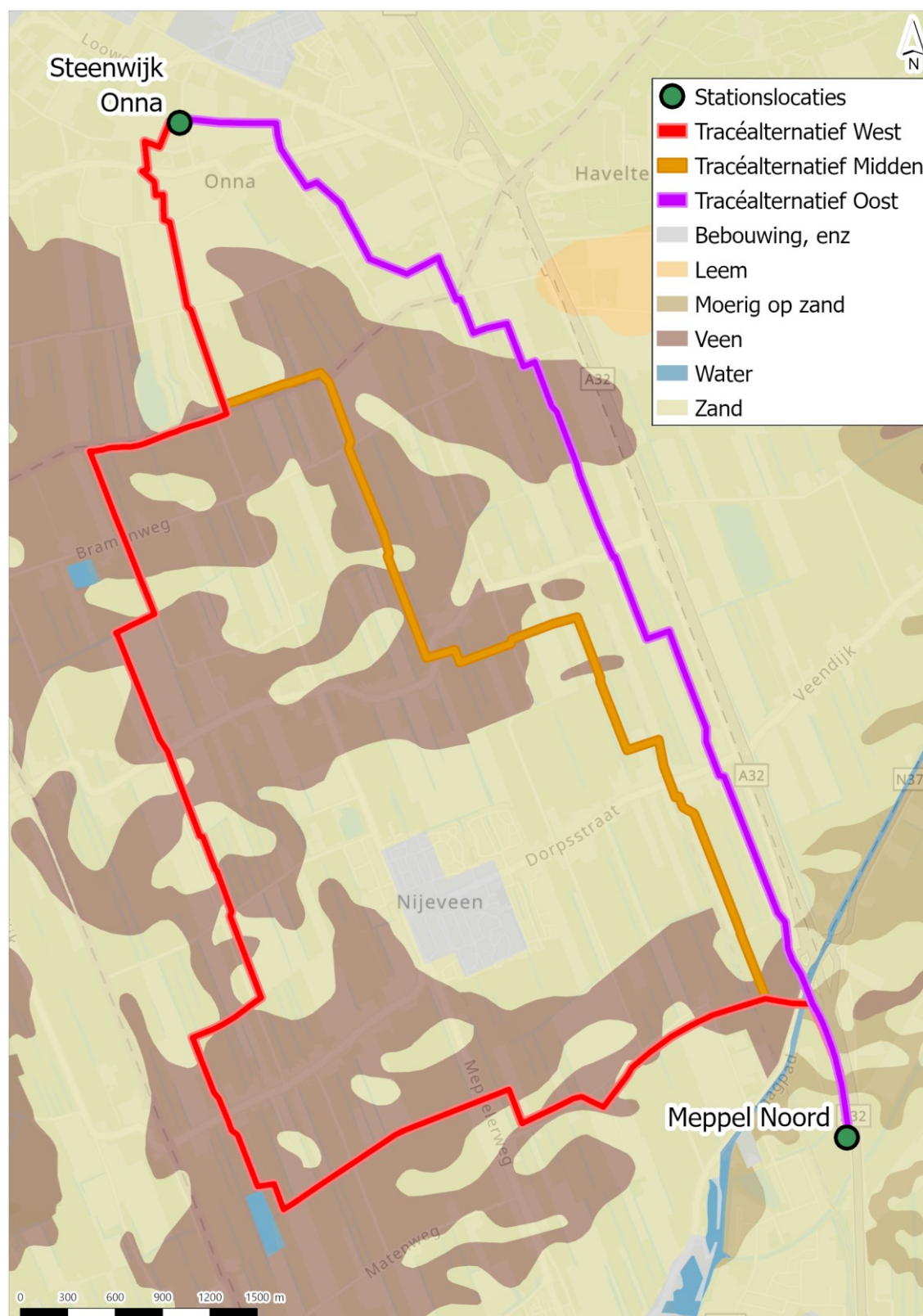
1.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

1.5.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 1.3.2 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium draagkracht gekeken naar beschikbaar kaartmateriaal aangaande bodemopbouw.

Figuur 1.7 toont het bodemprofiel tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord. De Grondsoortenkaart die hiervoor is gebruikt is gebaseerd op interpolaties van modellen, de bodem kan lokaal anders zijn dan de kaarten doen beweren.



Figuur 1.7 | Referentiesituatie draagkracht deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op de draagkracht.

1.5.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 1.16 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 de overlap met klei, veen en moerig op zand gronden. Van deze grondsoorten is het totale oppervlakte en lengte van doorkruising berekend. Op basis van het oppervlak van zettingsgevoelige gronden heeft de effectbeoordeling voor draagkracht plaatsgevonden. Zoals beschreven in paragraaf 2.3.1 van deel A worden kabels in agrarisch gebied in open ontgraving op minimaal 1,80 meter onder maaiveld aangelegd en in bebouwd gebied op minimaal 1,20 meter onder maaiveld. De grondsoortenkaart beschrijft de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 1.16 | Effectbeschrijving draagkracht deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Grondsoort	West	Midden	Oost
moerig op zand	0,23 ha 27 m	0,23 ha 27 m	0,55 ha 90 m
veen	40,4 ha 8183 m	16,2 ha 3199 m	5,53 ha 1136 m
totaal zettingsgevoelige grond (absoluut)	40,6 ha 8210 m	16,5 ha 3226 m	6,08 ha 1226 m
gemiddeld oppervlak per km van zettingsgevoelige grond (relatief)	5,88 ha/ km	2,39 ha/ km	0,88 ha/ km

De tracéalternatieven doorkruisen het meest met zandgrond en veengrond. De tracéalternatieven doorkruisen niet met kleigrond. Vooral tracéalternatief West doorkruist het meeste met veengrond. Tracéalternatief Oost doorkruist het minst met veengrond van de drie tracéalternatieven. De verschillen in doorkruising met moerig op zand zijn onderling beperkt.

1.5.1.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als onderstaand beoordeeld.

Tabel 1.17 | Effectbeoordeling draagkracht deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
draagkracht	-	-	0/-

Tracéalternatief West en Midden doorkruisen meer dan 10 ha met zettingsgevoelige grond en heeft daarmee een negatief effect op het risico van zettingen ten opzichte van de referentiesituatie. Tracéalternatief Oost doorkruist tussen de 1 en 10 ha met zettingsgevoelige grond en heeft daarmee een beperkt negatief effect op het risico van zettingen.

1.5.1.4 Mitigerende maatregelen

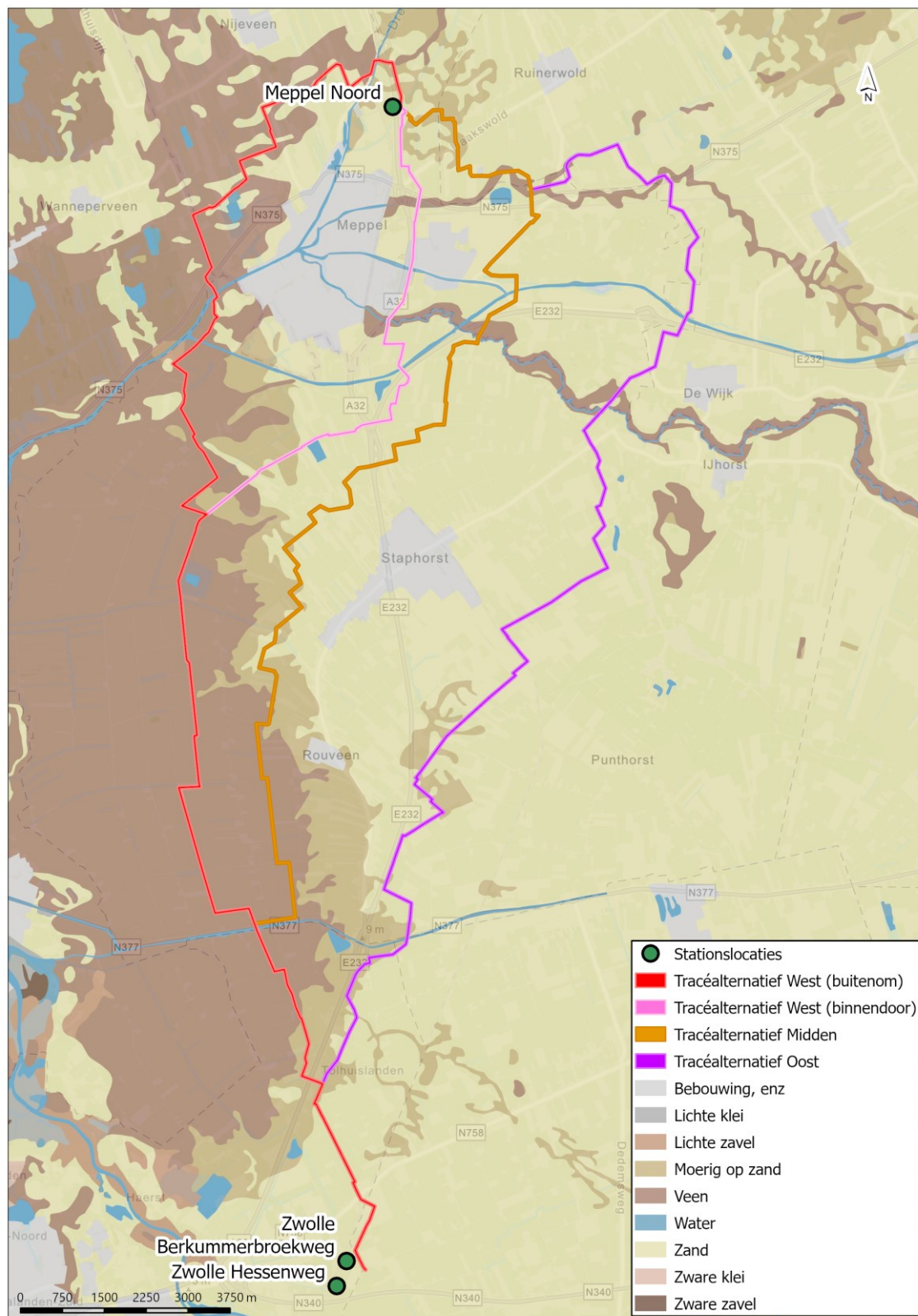
Bij de aanleg van tijdelijke bouwwegen kunnen zettingen worden gemitigeerd door gebruik te maken van een voldoende dikke zandlaag onder de bouwwegen. Hiermee kunnen verdere zettingen tijdens het gebruik van de bouwwegen zo veel als mogelijk worden voorkomen. Daarnaast kan door het gebruik van rijplaten en/of voertuigen met brede banden spoorvorming in zettingsgevoelige gronden worden beperkt. Door de aanleg van de kabels ter plaatse van zettingsgevoelige grond in een gunstig seizoen (zomer) uit te voeren kunnen de effecten van bemaling (minder water onttrekken) worden beperkt. De draagkracht van de grond in de gebruiksfase is niet te mitigeren.

1.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

1.5.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 1.8 toont het bodemprofiel tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg. De Grondsoortenkaart die hiervoor is gebruikt is gebaseerd op interpolaties van modellen, de bodem kan lokaal anders zijn dan de kaarten doen beweren.



Figuur 1.8 | Referentiesituatie draagkracht deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op de draagkracht.

1.5.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 1.18 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 de overlap met klei, veen en moerig op zand gronden. Van deze grondsoorten is het totale oppervlakte en lengte van doorkruising berekend. Op basis van het oppervlak van zettingsgevoelige gronden heeft de effectbeoordeling voor draagkracht plaatsgevonden. Zoals beschreven in paragraaf 2.3.1 van deel A worden kabels in agrarisch gebied in open ontgraving op minimaal 1,80 meter onder maaiveld aangelegd en in bebouwd gebied op minimaal 1,20 meter onder maaiveld. De grondsoortenkaart beschrijft de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 1.18 | Effectbeschrijving draagkracht deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Grondsoort	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
moerig op zand	11,7 ha 2317 m	16,0 ha 3225 m	28,1 ha 5688 m	25,0 ha 4978 m
veen	102,4 ha 20527 m	57,8 ha 11569 m	40,1 ha 8062 m	8,10 ha 1719 m
totaal zettingsgevoelige grond (absoluut)	114,1 ha 22833 m	73,8 ha 14794 m	68,3 ha 13750 m	33,1 ha 6696 m
gemiddeld oppervlak per km van zettingsgevoelige grond (relatief)	5,54 ha/ km	3,58 ha/ km	3,32 ha/ km	1,61 ha/ km

Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist het meest met zettingsgevoelige grond. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist vooral het meest met veengrond. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist juist het minste met moerig op zand. Tracéalternatief Oost doorkruist het minst met zettingsgevoelige grond.

1.5.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 1.19 | Effectbeoordeling draagkracht deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
draagkracht	-	-	-	-

Alle tracéalternatieven doorkruisen meer dan 10 ha met zettingsgevoelige grond en hebben daarmee een negatief effect op het risico van zettingen ten opzichte van de referentiesituatie.

1.5.2.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 1.5.1.4.

1.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

1.5.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 1.9 toont het bodemprofiel tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn. De Grondsoortenkaart die hiervoor is gebruikt is gebaseerd op interpolaties van modellen, de bodem kan lokaal anders zijn dan de kaarten doen beweren.



Figuur 1.9 | Referentiesituatie draagkracht deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op de draagkracht.

1.5.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 1.20 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 de overlap met klei, veen en moerig op zand gronden. Van deze grondsoorten is het totale oppervlakte en lengte van doorkruising berekend. Op basis van het oppervlak van zettingsgevoelige gronden heeft de effectbeoordeling voor draagkracht plaatsgevonden. Zoals beschreven in paragraaf 2.3.1 van deel A worden kabels in agrarisch gebied in open ontgraving op minimaal 1,80 m onder maaiveld aangelegd en in bebouwd gebied op minimaal 1,20 meter onder maaiveld. De grondsoortenkaart beschrijft de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 1.20 | Effectbeschrijving draagkracht deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Grondsoort	West	Midden	Oost
veen	0,77 ha 170 m	0,92 ha 225 m	-
klei	6,07 ha 1169 m	1,35 ha 231 m	-
totaal zettingsgevoelige grond (absoluut)	6,85 ha 1340 m	2,27 ha 456 m	-
gemiddeld oppervlak per km van zettingsgevoelige grond (relatief)	0,99 ha/ km	0,33 ha/ km	-

De drie tracéalternatieven doorkruisen voornamelijk met zandgrond en zavelgrond, die niet zettingsgevoelig zijn. Tracéalternatief Oost doorkruist helemaal niet met zettingsgevoelige grond. Tracéalternatief West doorkruist het meest met zettingsgevoelige grond, voornamelijk met klei. Zowel tracéalternatief West als tracéalternatief Midden doorkruisten beperkt met veengrond.

1.5.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 1.21 | Effectbeoordeling draagkracht deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
draagkracht	0/-	0/-	0

Tracéalternatief West en Midden doorkruisen tussen de 1 en 10 ha met zettingsgevoelige grond en hebben daarmee een beperkt negatief effect op het risico van zettingen. Tracéalternatief Oost doorkruist niet met zettingsgevoelige grond en heeft daarmee het niet tot nauwelijks effect op het risico op zettingen.

1.5.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 1.5.1.4.

1.6 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

1.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 1.22 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om bodemkwaliteit en draagkracht.

Tabel 1.22 | Effectbeoordeling bodem deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	0/+	0	0
grondverzet en invloed op bodemprofiel	-	-	0/-
draagkracht	-	-	0/-

1.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 1.23 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om bodemkwaliteit en draagkracht.

Tabel 1.23 | Effectbeoordeling bodem deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+	+
grondverzet en invloed op bodemprofiel	-	-	-	-
draagkracht	-	-	-	-

1.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 1.24 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om bodemkwaliteit en draagkracht.

Tabel 1.24 | *Effectbeoordeling bodem deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn*

	West	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+
grondverzet en invloed op bodemprofiel	0/-	0/-	0
draagkracht	0/-	0/-	0

2. Water

2.1 Wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving (2.1) en beleid (2.2), relevant voor het thema water. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 2.1 | Wettelijk kader thema water

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Kaderrichtlijn Water (KRW), 22 december 2000	<p>In deze richtlijn zijn regels opgesteld om de verslechtering van de toestand van waterlichamen in de Europese Unie te stoppen en een 'goede toestand' te bereiken voor Europese rivieren, meren en grondwater. Voor de KRW is een register van beschermde gebieden opgesteld. De richtlijn bestaat uit de onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bescherming van alle soorten water; - herstel van ecosystemen in en rond waterlichamen; - vermindering van vervuiling in waterlichamen; - garantie voor duurzaam watergebruik door particulieren en bedrijven. <p><i>Relevantie: De Kaderrichtlijn Water heeft invloed op de bescherming van drinkwaterbronnen, oppervlaktewateren en grondwaterlichamen.</i></p>
Richtlijn 2014/52/EU (2014), Richtlijn 2011/92/EU (2011)	<p>Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende met naam genoemde factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. De Omgevingswet werkt de richtlijnen uit. Bij openbare en publieke projecten moeten de effecten ervan op het grondgebruik, met name ruimtebeslag, op het bodemgebruik, waaronder organische materialen, erosie, bodemverdichting en afdekking worden bekeken en beperkt.</p> <p>De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name: de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan.</p>

Nationaal	
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), 2024	<p>Het besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid van bouwwerken. In het Bkl staan instructieregels voor bodem over bijvoorbeeld bouwactiviteiten op bodemgevoelige locaties, nazorg en aanwijzing van bodembeheergebieden. De instructieregels zijn regels vanuit het Rijk die gemeenten in hun omgevingsplannen moeten verwerken.</p> <p><i>Relevantie: voor het aanleggen van kabels gaan graafwerkzaamheden plaatsvinden dat toetsing aan Bkl noodzakelijk maakt.</i></p>
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), 2024	<p>Het Bal omschrijft algemene rijksregels voor milieubelastende activiteiten (MBA) in de fysieke leefomgeving. Daarnaast is omschreven of activiteiten meldingsplichtig zijn of een omgevingsvergunning nodig hebben. Verschillende MBA's in het Bal hebben een directe of indirecte relatie met bodem, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bouwen op verontreinigde bodem; - op of in bodem brengen van meststoffen; - graven in bodem (boven en onder de interventiewaarde en boven en beneden 25 m³); - saneren van de bodem; - opslaan van grond en baggerspecie; - toepassen van bouwstoffen; - toepassen van grond of baggerspecie. <p><i>Relevantie: sommige werkzaamheden binnen het project worden als Milieubelastende activiteiten aangemerkt dat toetsing aan Bal noodzakelijk maakt.</i></p>
Omgevingswet	<p>De Omgevingswet bundelt en moderniseert de wetten voor de leefomgeving. Hierbij gaat het onder meer om wet- en regelgeving over bouwen, milieu, water, ruimtelijke ordening en natuur. De Omgevingswet staat voor een goed evenwicht tussen het benutten en beschermen van de leefomgeving. De Omgevingswet is per 1 januari 2024 in werking getreden.</p>
Kamerbrief 'Water en bodem sturend' (2023)	<p>Deze brief gaat over het water en de bodem, de basis van ons bestaan, en daarmee van groot belang voor iedereen. Het kabinet wil meer rekening houden met deze basis, bij besluiten die ze nemen over de indeling van ons land. In de brief worden uitgangspunten benoemd die leidend zijn bij de keuze voor ruimtelijke ontwikkelingen. Deze zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niet afwentelen; • meer rekening houden met extremen; • in samenhang omgaan met wateroverlast, droogte en bodem; • meerlaagsveiligheid; • minder afdekken, minder vergraven, niet

	<p>verontreinigen;</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrale aanpak in de omgeving; • comply or explain. <p><i>Relevantie: de uitgangspunten zijn leidend voor de keuze bij ruimtelijke ontwikkelingen, waar de aanleg van ondergrondse hoogspanningskabels onderdeel van zijn. Er dient rekening gehouden te worden met deze uitgangspunten.</i></p>
--	--

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 2.2 | Beleidskader thema water

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Regionaal	
Waterbeheerprogramma van Waterschap Drents Overijsselse Delta	<p>Het waterbeheerprogramma is een belangrijk document. Het bevat de uitwerking van de ambities in de Watervisie 'Meer dan water' en geeft voor de periode 2022 tot en met 2027 aan wat maatregelen zijn om het watersysteem, de waterketen en de waterkeringen op orde te brengen. Ook zijn de maatschappelijke doelen voor duurzaamheid, circulaire bedrijfsvoering, klimaatadaptatie, educatie en voorlichting uitgewerkt.</p> <p><i>Relevantie: bij de aanleg van een hoogspanningsverbinding wordt rekening gehouden maatregelen die nodig zijn om het watersysteem en waterkeringen op orde te brengen. Ook worden in het plan-mer mogelijke effecten op het watersysteem onderzocht.</i></p>
Regionaal Water Programma (2022 - 2027) Overijssel	<p>Het Regionaal Waterprogramma is bedoeld als een concrete uitwerking van het provinciaal waterbeleid binnen de provincie Overijssel. Het Regionaal Waterprogramma is een verplicht programma in het kader van de Omgevingswet. Daarin moet in ieder geval staan wat de provincie doet om uitvoering te geven aan de Europese richtlijnen die betrekking hebben op water. Het gaat om de volgende richtlijnen: - Kaderrichtlijn Water; - Grondwaterrichtlijn; - Drinkwaterrichtlijn; - Richtlijn Overstromingsrisico's; - Zwemwaterrichtlijn</p> <p><i>Relevantie: bij de tracering wordt rekening gehouden het waterbeleid dat door de Provincie in het regionaal waterprogramma wordt gesteld.</i></p>
Regionaal Water Programma (2022 - 2027) Drenthe	Het Regionaal Waterprogramma is bedoeld als een

	<p>concrete uitwerking van het provinciaal waterbeleid binnen de provincie Drenthe. Het Regionaal Waterprogramma is een verplicht programma in het kader van de Omgevingswet. Daarin moet in ieder geval staan wat de provincie doet om uitvoering te geven aan de Europese richtlijnen die betrekking hebben op water. Het gaat om de volgende richtlijnen: - Kaderrichtlijn Water; - Grondwaterrichtlijn; - Drinkwaterrichtlijn; - Richtlijn Overstromingsrisico's; - Zwemwaterrichtlijn.</p> <p><i>Relevantie: bij de tracering wordt rekening gehouden het waterbeleid dat door de Provincie in het regionaal waterprogramma wordt gesteld.</i></p>
Omgevingsvisie Drenthe	<p>De Omgevingsvisie 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> <p><i>Relevantie: in de omgevingsvisie stelt de Provincie Drenthe het doel om de ruimteclaim van ondergrondse kabels en leidingen (inclusief graafwerkzaamheden) t.b.v. de levering van energie te verkleinen.</i></p>
Provinciale Omgevingsverordening Overijssel	<p>In de provinciale omgevingsverordening zijn de bepalingen van de Provincie Overijssel opgenomen. De omgevingsvisie is de leidraad voor de omgevingsverordening.</p> <p><i>Relevantie: in de Provinciale Omgevingsverordening is opgenomen waar verbodsbepalingen gelden met betrekking tot bijvoorbeeld waterwingebieden. Deze worden bij de tracering meegenomen.</i></p>
Provinciale Omgevingsverordening Drenthe	<p>In de provinciale omgevingsverordening zijn de bepalingen van de provincie Drenthe opgenomen. De omgevingsvisie is de leidraad voor de omgevingsverordening.</p> <p><i>Relevantie: in de Provinciale Omgevingsverordening is opgenomen waar verbodsbepalingen gelden met betrekking tot bijvoorbeeld waterwingebieden. Deze worden bij de tracering meegenomen.</i></p>
Gemeentelijk	
Meppel, Riolering en Water Programma 2023-2028	<p>In dit RWP 2023-2028 (Riolering en Water Programma) geeft gemeente Meppel aan hoe ze invulling geeft aan de wettelijke gemeentelijke watertaken op het gebied van afvalwater, hemelwater en grondwater. De gemeentelijke grondwatertaak is beperkt van omvang en staat in relatie tot de verantwoordelijkheid van de perceelegeenaar en in</p>

	relatie tot de taken van waterschap, provincie en Rijk. Het komt er op neer dat de gemeente een taak heeft voor het beïnvloeden van de grondwaterstand in openbaar gebied binnen de bebouwde kom en voor het aanbieden van een afvoerroute voor grondwater vanaf aanliggende percelen, voor zover doelmatig.
RWP gemeente Hogeveen Riolering en Water Programma 2023-2028	In dit RWP 2023-2028 (Riolering en Water Programma) geeft gemeente Hogeveen aan hoe ze invulling geeft aan de wettelijke gemeentelijke watertaken op het gebied van afvalwater, hemelwater en grondwater.

2.2 Beoordelingskader

Het thema water beschrijft de effecten van het planvoornemen op grondwater en oppervlaktewater. Tabel 2.3 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 2.3 | Beoordelingskader thema water

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
grondwater	invloed op afgeleide effecten door veranderingen in grondwater	GIS-analyse gevoelige gebieden en functies binnen beïnvloedingsgebied
grondwater	invloed op waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en KRW-grondwaterlichamen	beoordelen op basis van bureauonderzoek
oppervlaktewater	invloed op oppervlaktewater(kwaliteit)	GIS-analyse ligging / doorsnijding (lengte / oppervlakte). Waardebepaling door bureauonderzoek.
oppervlaktewater	toename verharding	n.v.t.

2.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaande paragrafen beschrijven per aspect de onderzoeksaanpak voor het thema water. Dit betreft een beschrijving van de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten.

2.3.1 Grondwater

2.3.1.1 Afgeleide effecten door veranderingen in grondwater

Tijdens de aanleg van ondergrondse hoogspanningsverbindingen kunnen veranderingen in de grondwaterkwaliteit en –kwantiteit optreden. Dit komt omdat mogelijk bemaling nodig is, waarbij de samenstelling en het volume van het grondwater kunnen veranderen. Dit kan leiden tot een daling van de productiviteit van landbouwgrond. Omdat dit een tijdelijke situatie betreft, worden deze effecten als beperkt ingeschat en zijn ze niet separaat meegenomen in de effectbeoordeling. Ook kan inklinking voorkomen bij bemaling in zettingsgevoelig gebied (bv. veen). Dit aspect is al meegenomen onder bodem (paragraaf 1.3.2). Grondwateronttrekkingen bij natuurgebieden hebben ook invloed op ecologisch belangrijke gebieden. Deze effecten worden hier niet meegenomen, omdat deze al onder natuur zitten. Zo wordt een dubbele beoordeling voorkomen. Wel zijn deze effecten hier beschreven.

2.3.1.2 Invloed op KRW-grondwaterlichamen

Voor KRW-grondwaterlichamen geldt dat de waterkwaliteit van het grondwater in deze gebieden is beschermd. Een verbetering van de grondwaterkwaliteit is positief en een verslechtering van de grondwaterkwaliteit is negatief. Het maakt hierbij niet uit waar het effect plaatsvindt; heel Nederland is verdeeld in grondwaterlichamen en daarmee valt al het grondwater onder de Kader Richtlijn Water (KRW). De omvang van vergravingen en bemalingen zijn dan bepalend voor de mate van risico's voor de grondwaterkwaliteit. Omdat de effecten van vergravingen en bemalingen al terugkomen bij de bodemaspecten 'Grondverzet en invloed op bodemprofiel' en 'Zettingsgevoeligheid', wordt de invloed op KRW-grondwaterlichamen niet separaat beoordeeld.

De kabels geven warmte af. Om de warmte goed te kunnen verspreiden worden de kabels in een zandbed gelegd. Zand geleidt warmte namelijk goed. Ook in veen of kleigrond wordt een zandbed toegevoegd. De warmte van de kabels heeft een effect op de temperatuur van het grondwater. De mate van effect op de temperatuur is afhankelijk van verschillende factoren, zoals de hoogte van het grondwater en het aantal kabels. Dit wordt in de volgende fase verder onderzocht. De warmteafgifte van de kabels kan altijd worden gemitigeerd door technische keuzes, zoals een dikkere kabeldoorsnede. De kabels hebben een mantelbuis. Deze zorgt ervoor dat de bodem beschermd is van de kabel (en vice versa). De mantelbuis voorkomt ook corrosie van de metalen en kortsluiting door aanraking met water.

2.3.1.3 Waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden

De provincies streven naar een robuust watersysteem met voldoende schoon grond- en oppervlaktewater voor waterafhankelijke functies. Het watersysteem moet voldoen aan de kwaliteitseisen die voortvloeien uit de Europese Kaderrichtlijn water (KRW). De KRW-doelen voor grondwater zijn als volgt:

- inbreng van verontreinigende stoffen beperken of voorkomen;
- achteruitgang van de toestand van de grondwaterlichamen voorkomen;
- het halen en behouden van de goede toestand van grondwaterlichamen;
- significant stijgende trends in het grondwaterlichaam ombuigen en;
- de doelen voor beschermde gebieden, zoals drinkwaterwinningen en natuurgebieden halen.

Het waterbeleid van de provincie zorgt voor een bescherming voor waterbergingsgebieden en bescherming van grondwaterwinningsgebieden. Rondom een waterwingebied (drinkwaterwinning) ligt een grondwaterbeschermingsgebied. Het grondwaterbeschermingsgebied vormt een buffer die is ingesteld om het grondwater in het waterwingebied te beschermen. Binnen waterwingebieden of grondwaterbeschermingsgebieden is het vanuit de provinciale verordening van de provincies Drenthe en Overijssel niet zonder meer mogelijk om grondwater te onttrekken. Binnen die gebieden gelden regels die ten doel hebben de kwaliteit van het grondwater te beschermen. Die bescherming ligt niet in alle gebieden op eenzelfde niveau. Er is een nadere onderverdeling van de beschermingsgebieden ingesteld: waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, intrekgebieden en verbodszones diepe boringen.

Waterwingebieden worden begrensd door de lijn van waaraf het grondwater ten minste 60 dagen in het watervoerende pakket nodig heeft om de winningsmiddelen (de pompputten) te bereiken. Deze 60 dagen zijn gekozen omdat wordt aangenomen dat een verblijftijd van het grondwater in de bodem van 60 dagen voldoende is voor een zodanige afbraak van ziekteverwekkende kiemen, dat er geen gevaar voor de volksgezondheid meer dreigt. De afstand van de grens van het waterwingebied tot de winningsmiddelen dient daarom minimaal 30 meter te bedragen.

De grondwaterbeschermingsgebieden, intrekgebieden en overige beschermingszones liggen rondom de waterwingebieden. Hierbij wordt uitgegaan van het principe van maatwerk voor wat betreft de omvang van de beschermingsgebieden. Dit maatwerk is gerelateerd aan de mate van kwetsbaarheid van de winning en is afgeleid van de geohydrologische opbouw van de ondergrond en van de grondwaterkwaliteit. Het roeren van de grond in de eerste twee meter binnen dit gebied heeft weinig invloed op de kwaliteit van het grondwater en zal doorgaans geen gevaar opleveren. Daarom moet binnen een grondwaterbeschermingsgebied voor de aanleg van een kabel dieper dan twee meter een melding worden gedaan (artikel 3.37, eerste lid, van de Omgevingsverordening Overijssel).

Voordat grondwater tijdelijk onttrokken mag worden binnen deze gebieden dient er een melding gedaan te worden van de voorgenomen activiteit en aangetoond te worden dat er geen risico's optreden voor de kwaliteit van het grondwater.

Beoordelingsschaal

Tabel 2.4 toont de beoordeling van het criterium *waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden* in het plan-mer. De aanleg van de tracéalternatieven heeft geen positieve effecten op grondwater. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn daarom niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Tabel 2.4 | Beoordelingsschaal invloed op waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden (t.o.v. referentiesituatie)

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	er treden geen noemenswaardige effecten op binnen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden effecten op binnen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden maar de verbodsbepalingen en/of doelen van deze gebieden worden niet aangetast
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden effecten op binnen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden waarbij ook de doelen van deze gebieden worden aangetast
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er treden effecten op binnen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden waarbij ook de verbodsbepalingen en/of doelen van deze gebieden worden aangetast. Vergunbaarheidsrisico

Methode

De criteria 'invloed op afgeleide effecten als gevolg van verandering in het grondwater' en 'invloed op waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden' worden in één onderzoek geanalyseerd. Onderstaande methode is daarom op beide criteria van toepassing. Voor de beoordeling van dit aspect wordt een GIS-analyse uitgevoerd naar de ligging van de tracéalternatieven ten opzichte van waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van GIS-databronnen via de geoportalen van de provincie Drenthe en de provincie Overijssel. Op basis van expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld.

2.3.2 Oppervlaktewater

Ten behoeve van de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding in een open ontgraving dient op verschillende plekken naar verwachting grondwater onttrokken te worden. Het bemalingswater dat hierbij vrij komt dient geloosd te worden op nabijgelegen oppervlaktewater. Een eventuele kwaliteitsverandering van het oppervlaktewater door lozing van het bemalingswater is onwenselijk door mogelijke negatieve effecten op landbouw en natuur. Omdat lozing van grondwater op oppervlaktewater gerelateerd is aan het aspect bemaling, wordt dit lozing niet separaat beoordeeld.

Daarnaast is het mogelijk dat gedurende de aanlegfase bij een open ontgraving kleinere waterlopen tijdelijk omgeleid moeten worden. Dit kan tijdelijk hinder veroorzaken. Dit aspect wordt wel separaat beoordeeld.

Grotere primaire waterlopen en KRW-oppevlaktewaterlichamen worden middels een gestuurde boring gekruist. Dit zijn grotere waterlopen met een vaak belangrijke afwateringsfunctie en zijn niet zomaar om te leiden. Dit is conform Tabel 2.1 van deel A.

Beoordelingsschaal

Tabel 2.5 toont de beoordeling van het criterium *oppevlaktewater(kwaliteit)* in het plan-mer. De aanleg van de tracéalternatieven heeft geen positieve effecten op het oppevlaktewater(kwaliteit). Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn daarom niet van toepassing. Een sterk negatief effect (- -) is daarnaast niet van toepassing omdat effecten op het oppevlaktewatersysteem te compenseren of mitigeren zijn. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Tabel 2.5 | Beoordelingsschaal oppevlaktewater(kwaliteit) (t.o.v. referentiesituatie)

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	er zijn nauwelijks of geen effecten op het watersysteem. Er worden minder dan 5 watergangen doorkruist
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de voorgenomen activiteit heeft een beperkt negatief effect op oppevlaktewater. Er worden 5-25 watergangen doorkruist
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	de voorgenomen activiteit heeft een negatief effect op oppevlaktewater. Er worden meer dan 25 watergangen doorkruist
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect oppevlaktewater(kwaliteit) wordt middels een GIS-analyse de ligging van bestaande waterlopen in kaart gebracht. Hiervoor worden de leggers gebruikt van de waterschappen Drents-Overijsselse Delta en Vechtstromen. Op basis van deze informatie kan worden bekeken of sprake is van een doorsnijding van waterlopen. De effecten op het oppevlaktewater is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig van de Atlas Leefomgeving en via de provincie Overijssel voor de KRW grondwaterlichamen.

2.4 Grondwater

In deze paragraaf worden de effecten op het grondwater beschreven voor de drie deelprojecten. De provincies streven naar een robuust watersysteem met voldoende schoon grond- en oppervlaktewater voor waterafhankelijke functies. Het waterbeleid van de provincies zorgt voor een bescherming voor waterbergingsgebieden en bescherming van grondwaterwinningsgebieden. Rondom een waterwingebied (drinkwaterwinning) ligt een grondwaterbeschermingsgebied. Het grondwaterbeschermingsgebied vormt een buffer die is ingesteld om het grondwater in het waterwingebied te beschermen. Binnen waterwingebieden of grondwaterbeschermingsgebieden is het vanuit de provinciale verordening van de provincies Drenthe en Overijssel niet zonder meer mogelijk om grondwater te onttrekken. In deze paragraaf wordt daarom beschreven in hoeverre er grondwaterbeschermingsgebieden of waterwingebieden aanwezig zijn rond de tracéalternatieven en of de kabelverbinding effecten op deze gebieden kan hebben.

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.

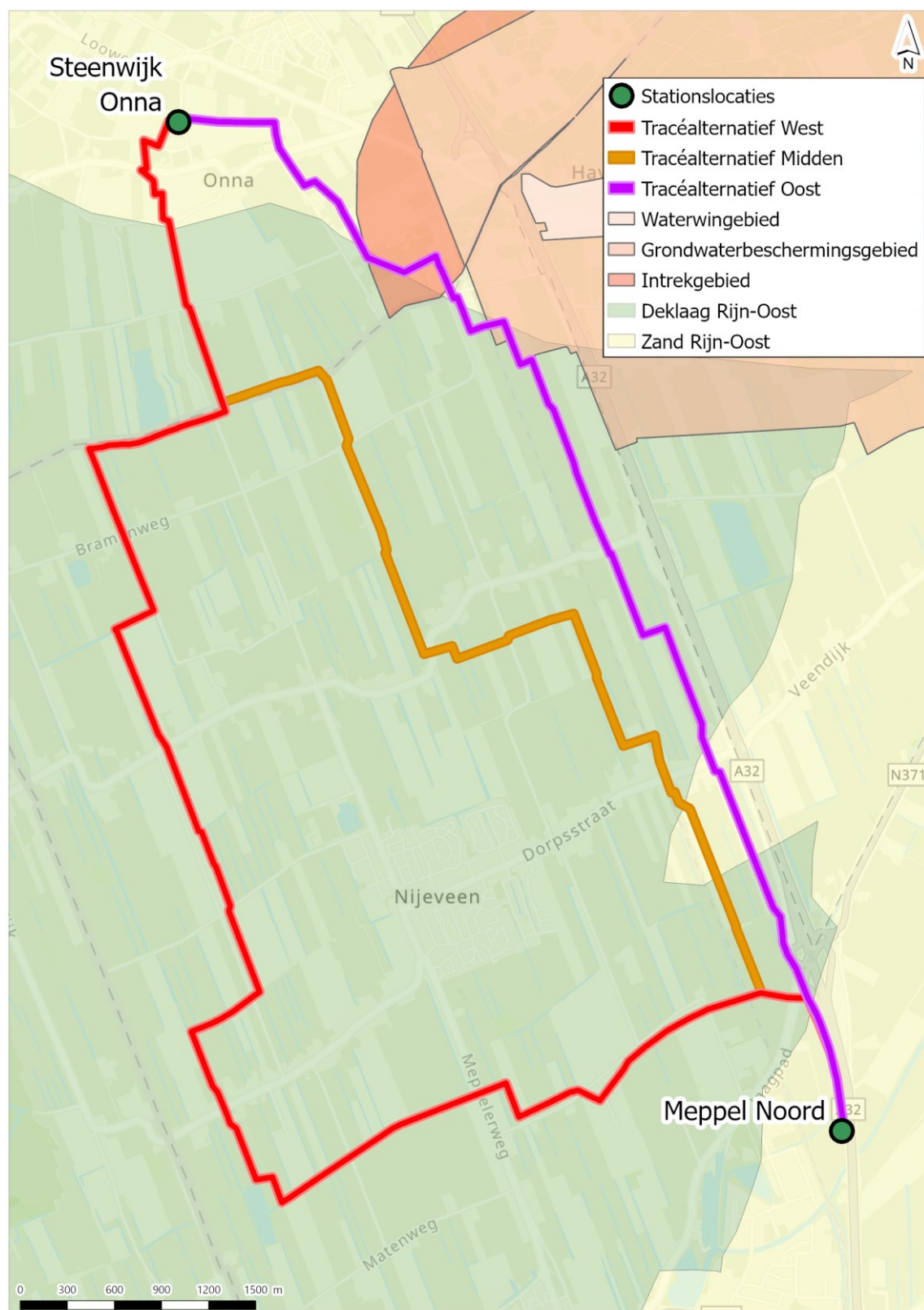
2.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

2.4.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 2.3.1 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium grondwater alleen kruising met grondwaterlichamen onderzocht.

Figuur 2.1 toont de waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, intrekgebieden en de KRW grondwaterlichamen tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord. De effecten op het grondwater is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig van de Atlas Leefomgeving en via de provincie Overijssel voor de KRW grondwaterlichamen.



Figuur 2.1 | Referentiesituatie grondwater deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op grondwaterlichamen of beschermingszones.

2.4.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 2.6 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met een grondwaterlichaam. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'grondwater' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 2.6 | Effectbeschrijving grondwater deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Gebied	West	Midden	Oost
waterwingebied	-	-	-
grondwaterbeschermingsgebied	-	-	1,97 ha 399 m
intrekgebied	-	-	3,71 ha 739 m
totaal (absoluut)	-	-	5,68 ha 1138 m

De tracéalternatieven liggen voor het grootste gedeelte in grondwaterlichaam Deklaag Rijn-Oost.

Tracéalternatieven West en Midden doorkruisen niet met een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of intrekgebied. Tracéalternatief Oost doorkruist met een grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied.

2.4.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 2.7 | Effectbeoordeling grondwater deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
grondwater	0	0	0/-

Tracéalternatief Oost kruist als enige met grondwaterbeschermingsgebied Havelterberg. Dit levert effecten op in het grondwaterbeschermingsgebied maar gaat niet in tegen de verbodsbepalingen of doelen van het grondwaterbeschermingsgebied en er speelt ook maatschappelijk belang. Daarom is tracéalternatief Oost

als beperkt negatief (0/-) beoordeeld en de tracéalternatieven West en Midden als neutraal (0).

2.4.1.4 Mitigerende maatregelen

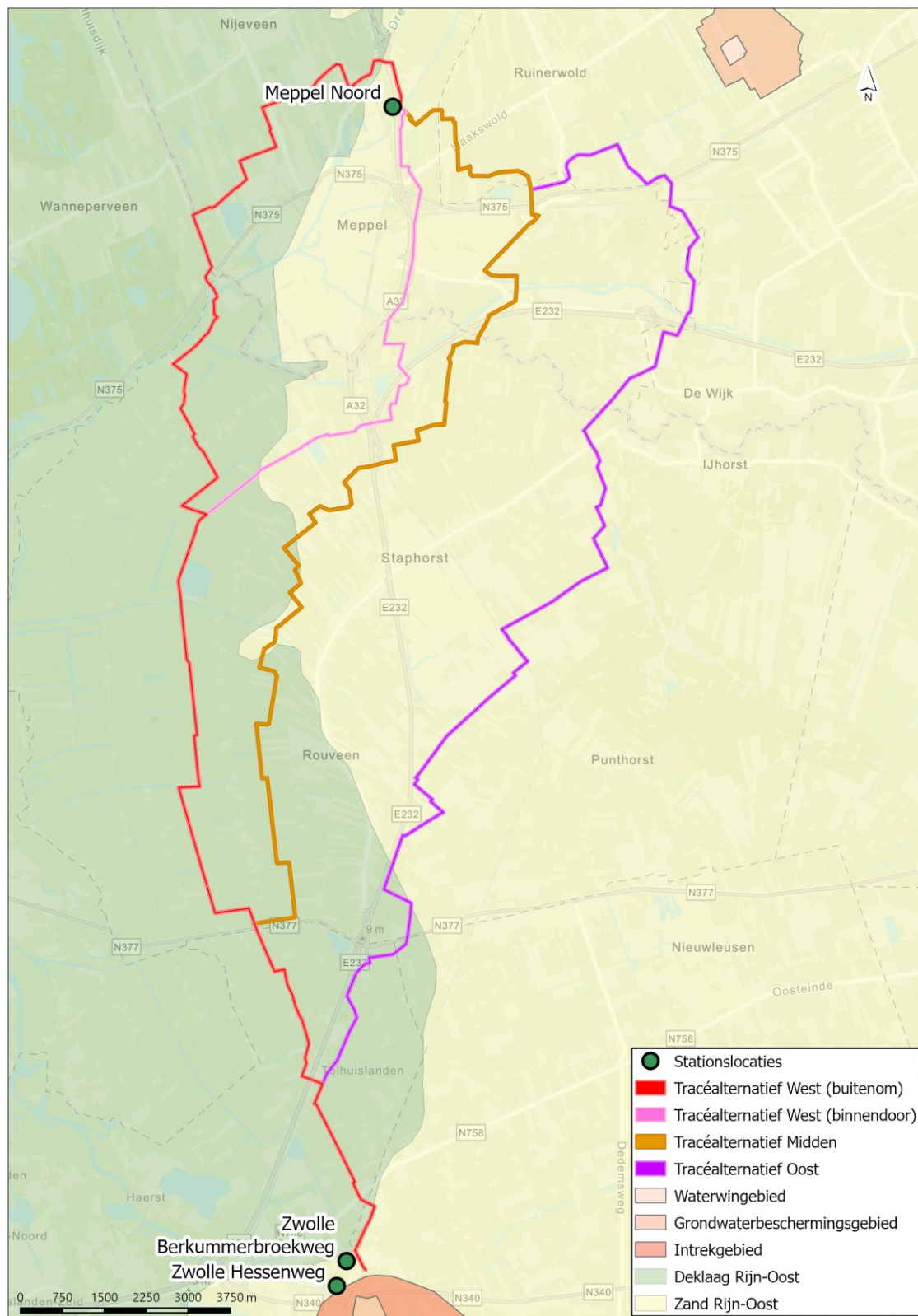
Het is belangrijk om gedurende de werkzaamheden rekening te houden met vervuiling van grondwater door oliën, chemicaliën, zouten, etc. Zo gelden er wettelijke regels om vervuiling van grondwater en oppervlaktewater tijdens de uitvoering te voorkomen.

2.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

2.4.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 2.2 toont de waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, intrekgebieden en de KRW grondwaterlichamen tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg. De effecten op het grondwater is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig van de Atlas Leefomgeving en via de provincie Overijssel voor de KRW grondwaterlichamen.



Figuur 2.2 | Referentiesituatie grondwater deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op grondwaterlichamen of beschermingszones.

2.4.2.2 Effectbeschrijving

Geen van de tracéalternatieven doorkruist met een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of een intrekgebied. Alle tracéalternatieven doorkruisen beide grondwaterlichamen uit het KRW.

Grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost wordt het meeste doorkruist door tracéalternatief West (binnendoor), Midden en Oost. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist vooral grondwaterlichaam Deklaag Rijn-Oost.

2.4.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 2.8 | Effectbeoordeling grondwater deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
grondwater	0	0	0	0

Geen van de tracéalternatieven heeft effect op een waterwingebied of een grondwaterbeschermingsgebied. Daarom zijn alle tracéalternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

2.4.2.4 Mitigerende maatregelen

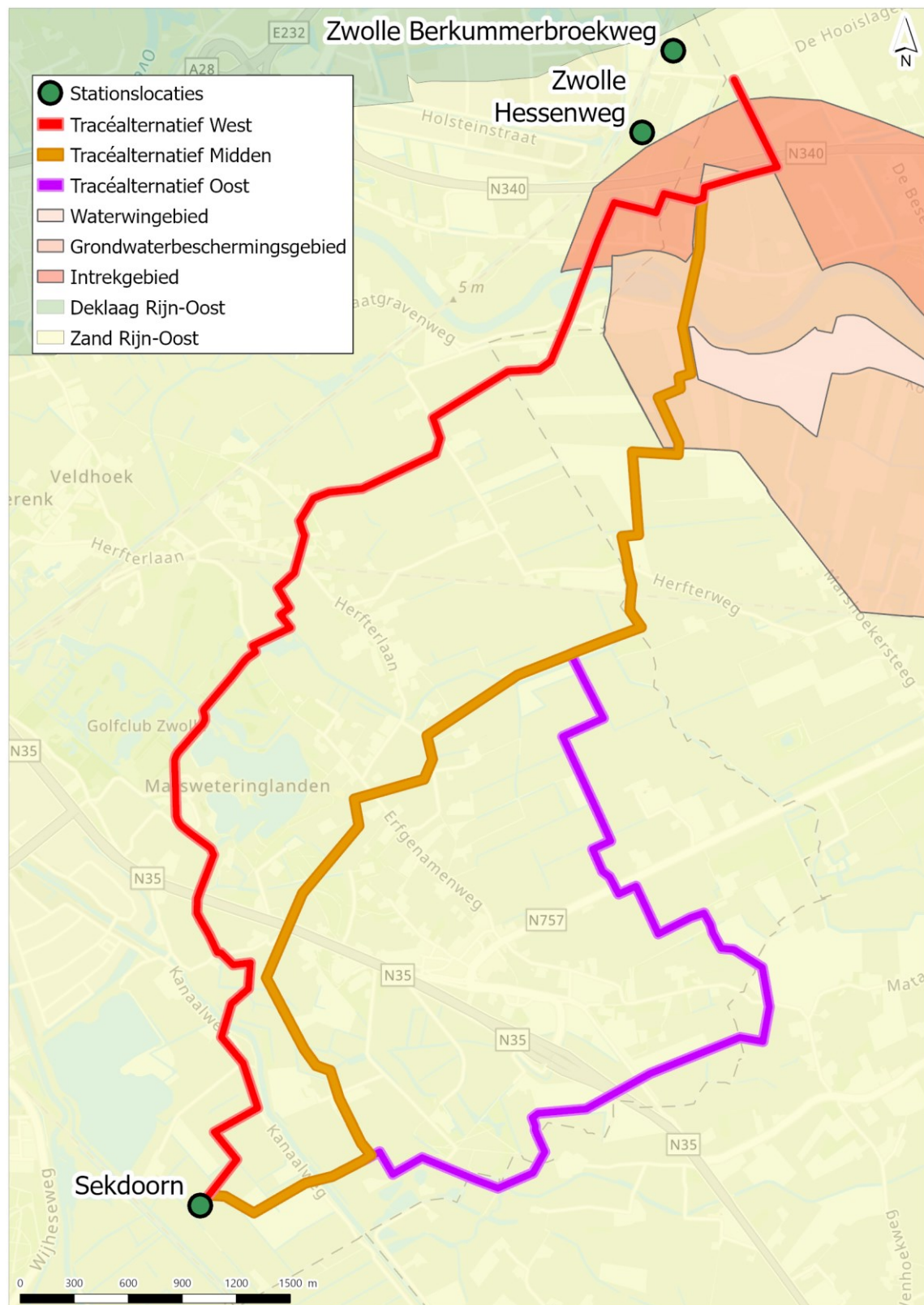
Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig, omdat geen van de tracéalternatieven doorkruist met een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of een intrekgebied.

2.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

2.4.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 2.3 toont de waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, intrekgebieden en de KRW grondwaterlichamen tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn. De effecten op het grondwater is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig van de Atlas Leefomgeving en via de provincie Overijssel voor de KRW grondwaterlichamen.



Figuur 2.3 | Referentiesituatie grondwater deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op grondwaterlichamen of beschermingszones.

2.4.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 2.9 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met een grondwaterlichaam. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'grondwater' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 2.9 | Effectbeschrijving grondwater deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Gebied	West	Midden	Oost
waterwingebied	-	-	-
grondwaterbeschermingsgebied	2,33 ha 452 m	9,95 ha 1998 m	9,95 ha 1998 m
intrekgebied	6,87 ha 1399	2,20 ha 461 m	2,20 ha 461 m
totaal (absoluut)	10,16 ha 1851 m	12,15 ha 2460 m	12,15 ha 2460 m

De tracéalternatieven liggen voor het grootste gedeelte in grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost. Alle tracéalternatieven doorkruisen met een grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied. Tracéalternatieven Midden en Oost doen doorkruisen het meest en langst met beschermingszones.

2.4.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 2.10 | Effectbeoordeling grondwater deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
grondwater	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven kruisen met grondwaterbeschermingsgebied Vechterweerd. Dit levert effecten op in het grondwaterbeschermingsgebied maar gaat niet in tegen de verbodsbepalingen of doelen van het grondwaterbeschermingsgebied en er speelt ook maatschappelijk belang. Daarom zijn de tracéalternatieven als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

2.4.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 2.4.1.4.

2.5 Oppervlaktewater

In deze paragraaf worden de effecten op het oppervlaktewater beschreven voor de drie deelprojecten. Ten behoeve van de aanleg van de kabelverbinding in een open ontgraving dient op verschillende plekken naar verwachting grondwater onttrokken te worden. Het bemalingswater dat hierbij vrij komt dient geloosd te worden op nabijgelegen oppervlaktewater. Een eventuele kwaliteitsverandering van het oppervlaktewater door lozing van het bemalingswater is onwenselijk door mogelijke negatieve effecten op landbouw en natuur. Er zal daarom gekeken worden in hoeverre primaire en KRW-waterlopen gekruist worden en wat de huidige staat is van deze waterlopen.

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.

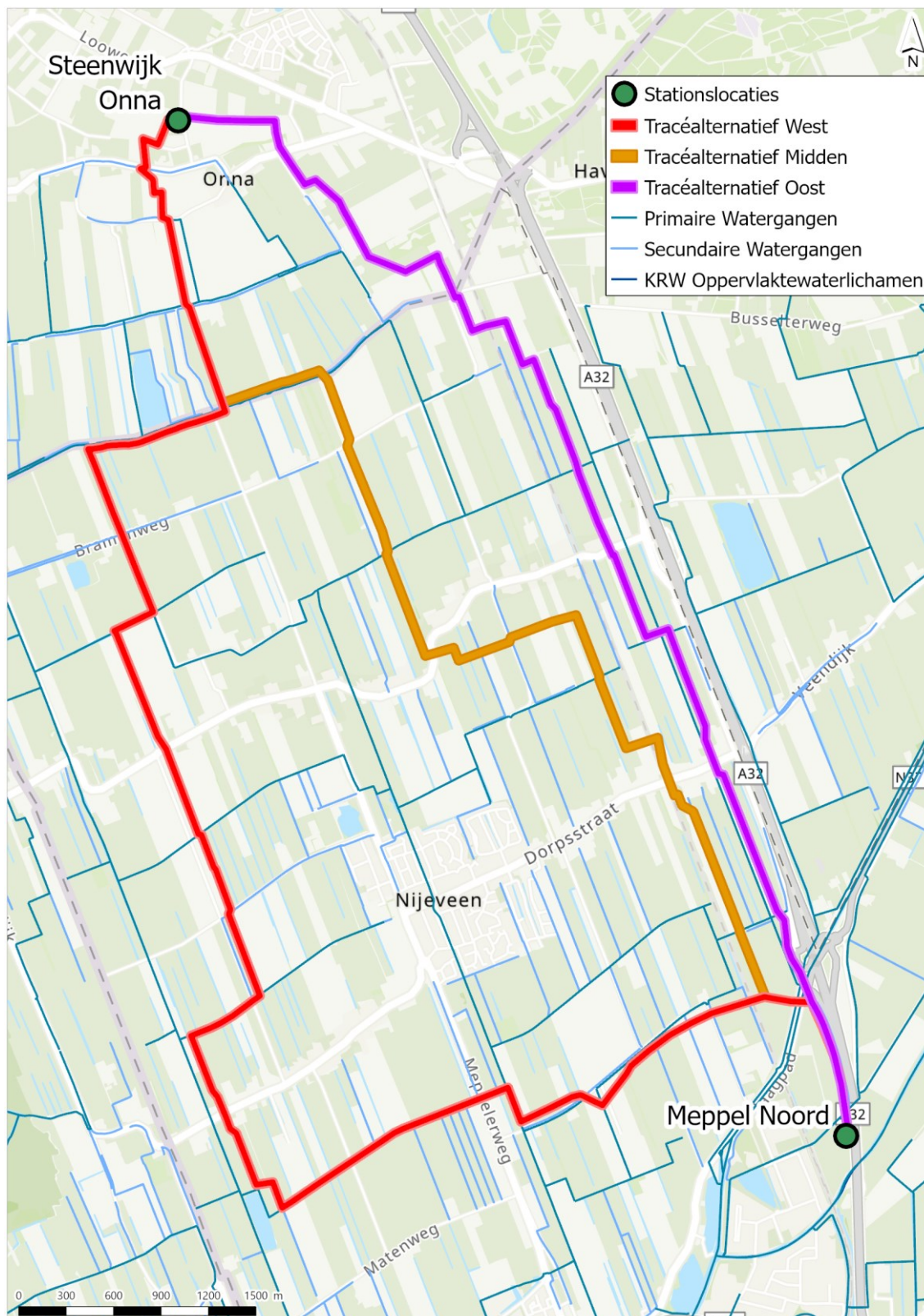
2.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

2.5.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 2.3.2 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium oppervlakte alleen kruising met watergangen onderzocht.

Figuur 2.4 toont de KRW, primaire en secundaire watergangen tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord. Primaire watergangen zijn A-watergangen, secundaire watergangen zijn B-watergangen.



Figuur 2.4 | Referentiesituatie oppervlaktewater deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op primaire/secundaire watergangen of KRW-oppervlaktewaterlichamen.

2.5.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 2.11 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het aantal kruisingen met primaire en secundaire watergangen en de oppervlaktewaterlichamen uit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Om de primaire waterlopen en KRW-oppervlaktewater te kruisen wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van gestuurde boringen. Alle tracéalternatieven kruisen enkele of meerder primaire waterlopen. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'oppervlaktewater' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 2.11 | Aantal kruisingen met belangrijke waterwegen deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Type watergang	West	Midden	Oost
aantal kruisingen met primaire watergang (A)	10	7	5
aantal kruisingen met secundaire watergang (B)	16	9	1
aantal kruisingen met KRW oppervlaktewaterlichamen	0	0	0
totaal aantal kruisingen met watergangen	26	16	6

Geen van de tracéalternatieven kruist met een KRW Oppervlaktewaterlichaam. Alle tracéalternatieven kruisen wel met meerdere primaire watergangen en met één of meerdere primaire watergangen. Tracéalternatieven West en Midden kruisen met meer B watergangen dan A watergangen. Tracéalternatief Oost kruist met meer A watergangen dan B watergangen. Tracéalternatief West kruist in totaal met 26 watergangen, tracéalternatief Midden met 16 watergangen en tracéalternatief Oost met 6 watergangen.

2.5.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 2.12 | Effectbeoordeling oppervlaktewater deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
oppervlaktewater	-	0/-	0/-

Tracéalternatief West kruist met meer dan 25 watergangen en heeft daarom een negatief effect op het oppervlaktewater. Tracéalternatief Midden en Oost kruist tussen de 5 en 25 watergangen en hebben daarom een beperkt negatief effect op het oppervlaktewater.

2.5.1.4 Mitigerende maatregelen

Bij een goede aanleg waarbij rekening wordt gehouden met het hydraulisch profiel of natuurlijk profiel van de waterlopen intact wordt gehouden worden negatieve effecten niet verwacht. Mitigerende of compenserende maatregelen worden daarom niet noodzakelijk geacht.

Het te bemalen grondwater zou op het moment dat een te groot debiet tot problemen voor de kwantiteit of kwaliteit van de KRW-oppervlaktewaterlichamen zou kunnen leiden, met een retourbemaling teruggebracht kunnen worden in de bodem.

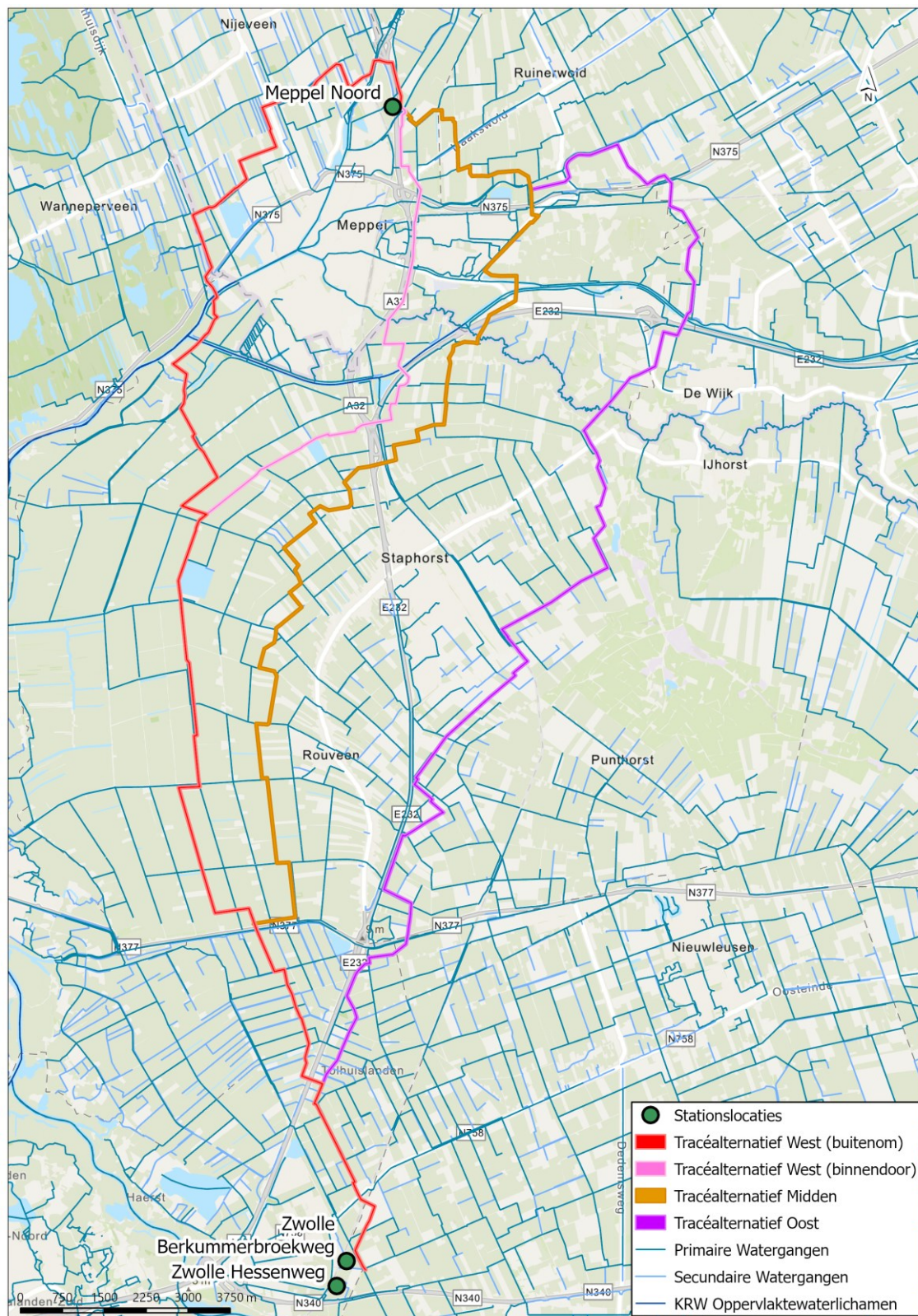
Secundaire waterlopen kunnen mogelijk tijdelijk worden omgelegd en middels een open ontgraving worden gekruist.

2.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

2.5.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 2.5 toont de KRW, primaire en secundaire watergangen tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg. Primaire watergangen zijn A-watergangen, secundaire watergangen zijn B-watergangen.



Figuur 2.5 | Referentiesituatie oppervlaktewater deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op primaire/secundaire watergangen of KRW-oppervlaktewaterlichamen.

2.5.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 2.13 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het aantal kruisingen met primaire en secundaire watergangen en de oppervlaktewaterlichamen uit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Om de primaire waterlopen en KRW-oppervlaktewater te kruisen wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van gestuurde boringen. Alle tracéalternatieven kruisen enkele of meerder primaire waterlopen. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'oppervlaktewater' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 2.13 | Aantal kruisingen met belangrijke waterwegen deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Type watergang	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal kruisingen met primaire watergang (A)	35	34	45	42
aantal kruisingen met secundaire watergang (B)	25	10	8	13
aantal kruisingen met KRW watergangen	1	2	3	3
totaal aantal kruisingen met watergangen (absoluut)	61	46	56	58

Alle tracéalternatieven kruisen met één of meerdere KRW Oppervlaktewaterlichamen. Tracéalternatief West (buitenom) kruist met het KRW oppervlaktewaterlichaam Meppelerdiep. Tracéalternatief West (binnendoor) kruist met KRW oppervlaktewaterlichamen Wold Aa en Oude Vaart. Tracéalternatief Midden kruist met KRW oppervlaktewaterlichamen Wold Aa, Oude Vaart en Reest. Tracéalternatief Oost kruist ook met KRW oppervlaktewaterlichamen Wold Aa, Oude Vaart en Reest.

Alle tracéalternatieven kruisen meer met A watergangen dan met B watergangen. Tracéalternatief West (buitenom) kruist in totaal met 61 watergangen, tracéalternatief West (binnendoor) met 46 watergangen, tracéalternatief Midden met 56 watergangen en tracéalternatief Oost met 58 watergangen.

2.5.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 2.14 | Effectbeoordeling oppervlaktewater deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
oppervlaktewater	-	-	-	-

Alle tracéalternatieven doorkruisen met meer dan 25 watergangen en hebben daarom een negatief effect op het oppervlaktewater.

2.5.2.4 Mitigerende maatregelen

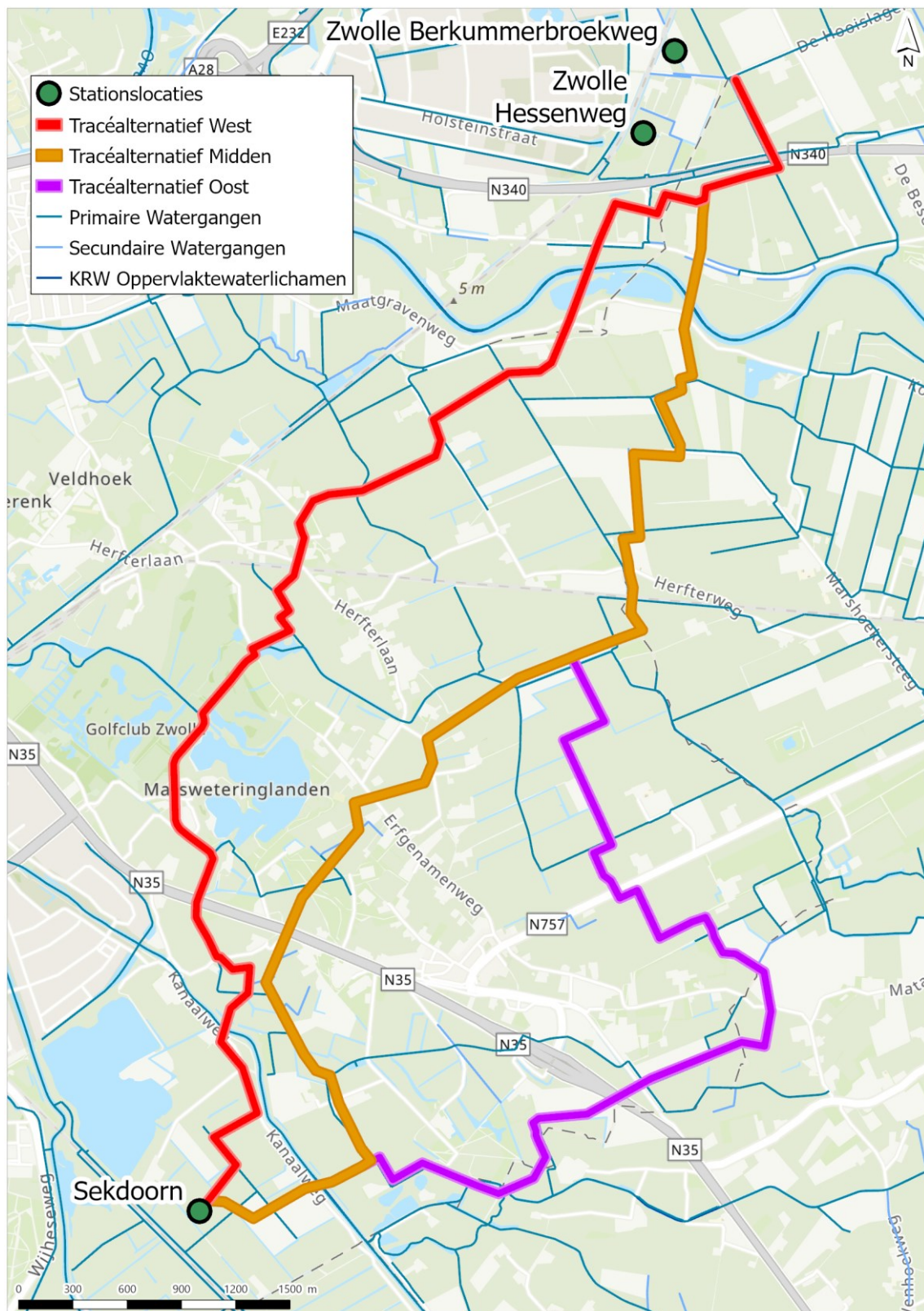
Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 2.5.1.4.

2.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

2.5.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 2.6 toont de KRW, primaire en secundaire watergangen tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn. Primaire watergangen zijn A-watergangen, secundaire watergangen zijn B-watergangen.



Figuur 2.6 | Referentiesituatie oppervlaktewater deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op primaire/secundaire watergangen of KRW-oppervlaktewaterlichamen.

2.5.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 2.15 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het aantal kruisingen met primaire en secundaire watergangen en de oppervlaktewaterlichamen uit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Tabel 2.18 geeft per tracéalternatief het gekruiste primaire en secundaire watergangen per hemelsbrede kilometer (relatief). Om de primaire waterlopen en KRW-oppervlaktewater te kruisen wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van gestuurde boringen. Alle tracéalternatieven kruisen enkele of meerder primaire waterlopen. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'oppervlaktewater' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 2.15 | Aantal kruisingen met belangrijke waterwegen deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Type watergang	West	Midden	Oost
aantal kruisingen met primaire watergang (A)	14	19	22
aantal kruisingen met secundaire watergang (B)	1	6	3
aantal kruisingen met KRW watergangen	2	2	3
totaal aantal kruisingen met watergangen (absoluut)	17	27	28

Alle tracéalternatieven kruisen met twee of drie KRW Oppervlaktewaterlichamen. Tracéalternatief West kruist met de KRW oppervlaktewaterlichamen Vechtdelta Groot Salland en Soestwetering (benedenloop). Tracéalternatief West kruist ook met de KRW oppervlaktewaterlichamen Vechtdelta Groot Salland en Soestwetering (benedenloop). Tracéalternatief West kruist ook met het KRW oppervlaktewaterlichamen Vechtdelta Groot Salland en Soestwetering (benedenloop) en daarnaast ook met KRW oppervlaktewaterlichamen Marswetering.

Alle tracéalternatieven kruisen meer met A watergangen dan met B watergangen. Tracéalternatief West kruist in totaal met 17 watergangen, tracéalternatief Midden met 27 watergangen en tracéalternatief Oost met 28 watergangen.

2.5.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 2.16 | Effectbeoordeling oppervlaktewater deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
oppervlaktewater	0/-	-	-

Tracéalternatief West kruist tussen de 5 en 25 watergangen en heeft daarom een beperkt negatief effect op het oppervlaktewater. Tracéalternatief Midden en Oost kruist met meer dan 25 watergangen en hebben daarom een negatief effect op het oppervlaktewater.

2.5.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 2.5.1.4.

2.6 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

2.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 2.17 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om grondwater en oppervlaktewater.

Tabel 2.17 | Effectbeoordeling water deelproject 1 Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
grondwater	0	0	0/-
oppervlaktewater	-	0/-	0/-

2.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord- Zwolle Hessenweg

In tabel 2.18 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om grondwater en oppervlaktewater.

Tabel 2.18 | Effectbeoordeling water deelproject 2 Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
grondwater	0	0	0	0
oppervlaktewater	-	-	-	-

2.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 2.19 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om grondwater en oppervlaktewater.

Tabel 2.19 | *Effectbeoordeling water deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn*

	West	Midden	Oost
grondwater	0/-	0/-	0/-
oppervlaktewater	0/-	-	-

3. Natuur

3.1 Wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving (3.1) en beleid (3.2), relevant voor het thema natuur. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 3.1 | Wettelijk kader thema natuur

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Vogelrichtlijn, 1979	<p>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 Wet natuurbescherming.</p> <p><i>Relevantie: bij het ecologisch onderzoek wordt rekening gehouden met de vogelrichtlijn</i></p>
Habitatrichtlijn, 1992	<p>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 Wet natuurbescherming.</p> <p><i>Relevantie: bij het ecologisch onderzoek wordt rekening gehouden met de habitatrichtlijn</i></p>
Kaderrichtlijn Water (KRW), 22 december 2000	<p>in deze richtlijn zijn regels opgesteld om de verslechtering van de toestand van waterlichamen in de Europese Unie te stoppen en een 'goede toestand' te bereiken voor Europese rivieren, meren en grondwater. Voor de KRW is een register van beschermde gebieden opgesteld. De richtlijn bestaat uit de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bescherming van alle soorten water - herstel van ecosystemen in en rond waterlichamen - vermindering van vervuiling in waterlichamen - garantie voor duurzaam watergebruik door particulieren en bedrijven. <p><i>Relevantie: de Kaderrichtlijn Water heeft invloed op de bescherming van ecosystemen in en rond waterlichamen.</i></p>
Europese Biodiversiteitsstrategie 2030	<p>Ambitie van de Europese Commissie voor het herstel van de Europese biodiversiteit in 2030, ten gunste van de mensheid, het klimaat en de planeet. Acties bevatten het vergrootten van huidige Natura 2000-gebieden, het maken van een Europees herstelplan, en het introduceren van maatregelen ten gunste van het transformatieproces en de diversiteit.</p>

Nationaal	
<p>'Omgevingswet' (2024)</p>	<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> <p><i>Relevantie: in het ecologisch onderzoek wordt rekening gehouden met de Omgevingswet.</i></p>
<p>Omgevingswet (2024) - houtopstanden</p>	<p>Het begrip 'houtopstand' is in de bijlage bij artikel 1.1 van de Omgevingswet als volgt gedefinieerd: 'zelfstandige 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;

	<p>b. houtopstanden op erven of in tuinen;</p> <p>c. bomen en struiken die specifiek voor het oogsten van fruit, noten of vruchten worden geteeld;</p> <p>d. houtopstanden die windschermen om boomgaarden voorkomen;</p> <p>e. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, als deze niet ouder zijn dan 20 jaar;</p> <p>f. kweekgoed;</p> <p>g. uit populieren of wilgen bestaande:</p> <ul style="list-style-type: none">1°. wegbeplantingen;2°. beplantingen langs waterwegen; en3°. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden. <p>h. het dunnen van een houtopstand voor de bevordering van de groei van de overblijvende houtopstand;</p> <p>i. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, als zij:</p> <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; en3°. zijn aangelegd na 1 januari 2013; <p>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> <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> <p>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).</p>
--	--

<p>'Besluit algemene regels ruimtelijke ordening' (Barro) (2011)</p>	<p>Bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen de EHS) is geborgd in het Barro. NNN is een netwerk van grote en kleine beschermde natuurgebieden en verbindingzones waarin de natuur voorrang heeft en wordt beschermd. Het Barro (artikel 2.10.3) verplicht provincies tot het geometrisch vastleggen en begrenzen van deze herijkte NNN, het vastleggen van de wezenlijke Kenmerken en waarden van de (deel)gebieden van de NNN en de bescherming van die kenmerken en waarden.</p> <p><i>Relevantie: in het plan-mer wordt onderzocht of er effecten ontstaan op NNN en of/hoe eventuele effecten gemitigeerd kunnen worden.</i></p>
<p>'Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG)'</p>	<p>Het Nationaal Programma Landelijk Gebied brengt de opgaven op het gebied van water, natuur, stikstof en klimaat samen en zorgt voor een gecombineerde aanpak voor een gezond landelijk gebied. Omdat gebieden verschillen, verschilt ook de aanpak per gebied. De kwaliteit van natuur, water en bodem is immers nergens hetzelfde. De aanpak moet passen bij de eigenschappen van het gebied. En inspelen op wat water, bodem en natuur aan kunnen. Via het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) bekijken onder meer provincies, ondernemers, grondeigenaren en terreinbeheerders per gebied wat nodig is voor een gezonde natuur, schoon water en schone lucht. Deze programma's zijn momenteel in ontwikkeling.</p> <p><i>Relevantie: het NPLG wordt door provincies uitgewerkt in regionale programma's. Deze provinciale programma's zijn momenteel nog in ontwikkeling.</i></p>
<p><u>Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)</u></p>	<p>De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) zet het rijksbeleid ten aanzien van het NNN uiteen. Het Natuurnetwerk Nederland (verder: NNN) is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten.</p>

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 3.2 | Beleidskader thema natuur

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Nationaal	
Natuurnetwerk Nederland, 2014	De basis van het natuurbeleid is het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS/ Ecologische Hoofdstructuur). Het NNN is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Nederland.
Provinciaal	
Natuurdoelanalyses Provinciaal Programma Landelijk Gebied (PPLG), 2023	De provincie Overijssel heeft voor alle Natura2000-gebieden in de provincie natuurdoelanalyses gedaan.
'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> <p><i>Relevantie: het PPLG is momenteel nog in ontwikkeling. Er wordt bij de inpassing van de kabelverbinding zoveel mogelijk rekening gehouden met aanwezige waarden, zoals de landbouw, natuur, landschap, water en klimaat.</i></p>
'Provinciale Omgevingsverordening Overijssel'	<p>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.</p> <p><i>Relevantie: in de omgevingsverordening zijn verbodsbepalingen opgenomen, bijvoorbeeld voor Natura-2000 en NNN-gebieden. Hier wordt bij de inpassing van de kabelverbinding rekening mee gehouden.</i></p>
Natuurbeheerplan Provincie Overijssel 2024	Het Natuurbeheerplan Provincie Overijssel 2024 beschrijft de beleidsdoelen en de subsidiemogelijkheden voor de 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> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • in Natuurnetwerk Drenthe wordt een overzicht gegeven van de natuur buiten het Natuurnetwerk

	<p>Nederland, zoals landschapselementen, agrarisch natuurbeheer, steden en dorpen, en de rol van basiskwaliteit natuur, groen-blauwe dooradering en natuurinclusieve landbouw;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • in De Drentse Aanpak worden de programma's, projecten en instrumenten die de provincie inzet voor de uitvoering van de natuurvisie beschreven, zoals het Programma Natuurlijk Platteland, het Koersdocument Stikstof, het Uitvoeringsplan Flora en Fauna, en de monitoring. <p><i>Relevantie: in de Natuurvisie is geen specifiek beleid opgenomen voor de aanleg van hoogspanningsverbindingen. Wel wordt bij de beoordeling van de ecologische effecten rekening gehouden met soortenbescherming en NNN.</i></p>
'Drentse Aanpak Stikstof' (koersdocument) Provincie Drenthe, 2021	<p>Provincies hebben de rol om in een gebiedsgerichte aanpak een punt op de 'i' te zetten. Daarnaast hebben zij o.a. een verantwoordelijkheid bij het behalen van de instandhoudingsdoelen voor de verschillende Natura 2000-gebieden en zijn zij vergunningverlener, toezichthouder en handhaver voor de Wet natuurbescherming. De provincie Drenthe kent de volgende drie grote opgaven: verminderen van stikstofdepositie, versterken natuur en creëren van ontwikkelperspectief.</p> <p><i>Relevantie: tijdens de aanlegfase kan tijdelijk sprake zijn van stikstofdepositie op nabijgelegen natuurgebieden. Bij de inpassing van de tracéalternatieven is de nabijheid van Natura 2000-gebieden in ogenschouw genomen. In het plan-mer wordt beschouwend aandacht besteed aan de ligging en eventuele aantasting van Natura 2000-gebieden.</i></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> <p><i>Relevantie: in de provinciale omgevingsvisie is beleid omschreven met betrekking tot natuur, zoals bijvoorbeeld NNN. Hier wordt bij de inpassing van de kabelverbinding rekening mee gehouden.</i></p>

'Provinciale Omgevingsverordening Drenthe'	<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> <p><i>Relevantie: in de omgevingsverordening zijn verbodsbepalingen opgenomen, bijvoorbeeld voor Natura-2000 en NNN-gebieden. Hier wordt bij de inpassing van de kabelverbinding rekening mee gehouden.</i></p>
Gemeentelijk	
Beleidsnota ecologisch bermbeheer De Wolden	<p>In de Beleidsnota Ecologisch Bermbeheer staat hoe wij de bermen langs de weg in het landelijk gebied beheren en laten we zien waar belangrijke flora en fauna zich bevinden.</p> <p><i>Relevantie: onder wegen zal in gestuurde boring de kabel worden aangelegd. Om de nodige diepte te halen wordt de boring een stuk van de weg ingezet. De bermen worden daarom bij kruising met de weg niet aangetast.</i></p>

De andere gemeentes die door de kabelverbindingen gekruist worden hebben geen specifiek beleid rond natuur anders dan het nationale of provinciale beleid. Voor deze gemeenten zijn daarom in bovenstaande tabel geen aparte stukken opgenomen. Een volledige beschrijving van de wet- en regelgeving voor natuur is beschreven in bijlage B. De volledige ecologische verkenning is opgenomen in Bijlage B.

3.2 Beoordelingskader

Het thema natuur beschrijft de effecten van de tracéalternatieven op Natura 2000-gebieden, overige beschermde gebieden, houtopstanden en overige soorten. Tabel 3.3 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 3.3 | Beoordelingskader thema natuur

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Natura 2000-gebieden	effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden	kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van instandhoudingsdoelen Natura 2000, verspreidingskaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur.
Overige beschermde gebieden	effecten op NNN, weidevogelgebieden en ganzengebieden	kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur
Houtopstanden	effecten op houtopstanden	berekenen door oppervlakteverlies (GIS-analyse). Waardebepaling door bureauonderzoek.

Overige soorten	effecten op beschermde soorten Ow	kwalitatief bureauonderzoek op basis van verspreiding(kaarten) van soorten, en dosis-effectrelaties uit literatuur.
-----------------	-----------------------------------	---

3.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaande paragrafen beschrijven per aspect de onderzoeksaanpak voor het thema natuur. Dit betreft een beschrijving van de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten.

3.3.1 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 (voorheen Wet natuurbescherming) 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) (79/43/EEG) en Habitatrichtlijn (HR) (92/43/EEG), 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 direct ruimtebeslag door aanleg in open ontgraving van toepassing zijn. Tijdelijke effecten kunnen bovendien optreden door bijvoorbeeld trillingen, licht of geluid gedurende de aanlegfase. Ook kan tijdelijk sprake zijn van ruimtebeslag in verband met de aanleg van werkwegen en gronddepots. Deze tijdelijke effecten worden in zowel het plan-mer als het project-mer onderzocht. Het plan-mer hanteert kentallen om de effecten in kaart te brengen. In het project-mer worden deze tijdelijke effecten diepgaander onderzocht op basis van de dan bekende aanlegtechnieken.

Bij de aanleg van een kabelverbinding is door materiaalinzet sprake van stikstofemissie. Mogelijk leidt dit tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Dit kan leiden tot verzuring en vermisting (eutrofiëring → Eutrofiëring betekent een toename van voedingsstoffen (nutriënten) in de bodem, het water of de lucht). Door een toename aan voedingsstoffen 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.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.4 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 3.4 | 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

Methode

Dit aspect toetst de effecten van de tracéalternatieven op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden. Deze toetsing vindt plaats op het niveau van afzonderlijke Natura 2000-gebieden en afzonderlijke instandhoudingsdoelen per gebied. De graafwerkzaamheden hebben een verstrend effect (geluid) tot een afstand van ongeveer 200 m. Daarom is het beïnvloedingsgebied voor directe verstoring rondom de Natura 2000-gebieden 200 m. 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: 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.

De effecten van stikstofdepositie worden bepaald door de hoogte van de toename, de duur en de gevoeligheid van de betreffende habitattypen. De hoogte van de effecten is berekend met de AERIUS-calculator. Voor de duur van de effecten wordt worst case uitgegaan van een jaar. De gevoeligheid van de habitattypen kan worden afgeleid uit de Kritische Depositie Waarde (KDW). De effecten voor de tracéalternatieven worden beoordeeld op basis van de projecteffecten zelf en niet in cumulatie met andere projecten. Hierbij is mede rekening gehouden met de tijdelijkheid van de effecten. De beoordeling van stikstof vindt plaats op basis van een ecologische analyse en niet op basis van vergunbaarheid. De analyse op basis van vergunbaarheid volgt in de project-mer.

Vervolgens worden de mogelijke effecten op soorten en habitattypen bepaald. Hierbij wordt de meest recente informatie uit wetenschappelijke onderzoeksrapporten over dosis-effectrelaties 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.

Stikstofemissies

Bij een (tijdelijke) toename in stikstofdepositie kan al snel sprake zijn van significante negatieve effecten op de kwaliteit van de habitattypen/leefgebieden. Gezien stikstofeffecten ver kunnen reiken (> 25 kilometer), is dit effect relevant voor alle tracéalternatieven en stationslocaties.

Voor alle tracéalternatieven en stationslocaties geldt daarom dat onderzocht dient te worden of er sprake is van een juridisch relevante stikstofbijdrage en wat de consequenties hiervan zijn. Er wordt aanbevolen om:

- een verkennende stikstofberekening met AERIUS uit te voeren (voor zowel de aanlegfase als de toekomstige gebruiksfase). Op basis van deze rekenresultaten kan worden beoordeeld of en welke vervolgstappen ten aanzien van stikstof nodig zijn. De conclusie van deze stap is een van de volgende adviezen:
 - advies dat geen vervolgstappen nodig zijn;
 - advies dat het opstellen van een Voortoets (in plaats van Passende Beoordeling) afdoende is;
 - advies dat verder gezocht moet worden naar oplossingen: verkennen aanpassing werkwijze/werkplanning/materieel, verkennen intern en extern salderen, Passende beoordeling, ADC-toets, inclusief verwachte kosten en termijn besluitvorming.

Overige effecten op Natura-2000 gebieden

Naast stikstofeffecten kan de netuitbreiding ook leiden tot andere effecten op Natura 2000-gebieden waaronder vernietiging van leefgebied, doding van individuen en/of verstoring van soorten of habitattypen waarvoor in Natura 2000-gebieden IHD zijn vastgesteld. Uit de Omgevingswet volgt dat deze IHD niet aangetast mogen worden door het voornemen.

De aanleg van ondergrondse kabels zijn vooral verstorend in de aanlegfase. De aanleg en aanwezigheid van elektriciteitsstations kan zowel verstorend zijn in de aanleg- als gebruiksfase. Bij de realisatie van de netuitbreiding kunnen de onderstaande effecten op Natura 2000-IHD optreden.

Tijdens de aanlegfase:

- ruimtebeslag met als gevolg oppervlakteverlies/versnippering van het Natura 2000 gebied:
 - dit heeft mogelijk een effect op habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten;
- barrière effecten:
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijn en -Vogelrichtlijnsoorten;
- verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring:
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten;
- sterfte door werkzaamheden:
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten.

En tijdens de gebruiksfase:

- verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring (geldt enkel voor stationslocaties);
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten.

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 foerageerplekken. 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.

3.3.2 Overige beschermde gebieden

Het aspect overige beschermde gebieden betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN), weidevogelleefgebieden en ganzengebieden. NNN, voorheen ook wel Ecologische Hoofdstructuur genoemd, 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 ganzengebieden 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 akkervogel- en

ganzengebieden zijn op provinciaal niveau aangewezen. Onder het NNN vallen zowel kerngebieden als verbindingzones.

Bij de effectbeoordeling wordt uitgegaan van een aanleg middels een open ontgraving. Directe effecten door (tijdelijk) ruimtebeslag zijn daarom niet uit te sluiten. De effecten van vergraving zijn daarom niet beperkt tot leefgebieden van weide- en akkervogels en foerageergebieden van ganzen, maar zijn ook mogelijk van toepassing op NNN. De effecten op leefgebied van weide- en akkervogels 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 1 jaar, uitgaande van een verlies van 1 broedseizoen. Daarnaast zijn er verstoringseffecten op leefgebied van akkervogels en ganzengebieden. Ook kan er, net als bij Natura 2000-gebieden, sprake zijn van externe effecten door verstoring door geluid, licht, trillingen en stikstof tijdens de aanlegfase. Deze effecten zijn afhankelijk van bijvoorbeeld de bodem, wanneer het tracéalternatief door klei of veengrond ligt dan moet zand worden geïmporteerd. Dit betekent dat ook meer vrachtwagens grond aan en afvoeren, wat deze externe effecten veroorzaakt. 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. Dan is het basisontwerp opgesteld en zijn de aanlegtechnieken en exacte route ook bekend.

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 beschermde gebieden. De effecten van het amoveren worden beschouwend meegenomen.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.5 geeft de beoordelingsschaal voor het aspect *overige beschermde gebieden* weer. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn naar verwachting niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Tabel 3.5 | Beoordelingsschaal effecten op overige beschermde gebieden (NNN, weidevogelleefgebieden en ganzengebieden)

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 of verwaarloosbare effecten

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

Methode

De NNN gebieden, weidevogelleefgebieden en ganzengebieden 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, weidevogelgebieden en ganzengebieden (via de geoportalen van de provincie Drenthe en de provincie Overijssel).

Naast de GIS analyse wordt ook het NDFF geraadpleegd voor gebiedsspecifieke informatie. 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.

3.3.3 Houtopstanden

De Omgevingswet regelt de bescherming van houtopstanden zoals bomen, struiken of hakhout (Afdeling 1.3 Bal). Bij het verlies van houtopstanden vanaf 1000 m² en een bomenrij van meer dan 20 bomen is een melding en herplanting verplicht, met uitzondering van:

- bomen op erven of in tuinen;
- wilgen of populieren langs wegen of landbouwgrond;
- houtopstanden binnen de begrenzing van een bebouwde kom.

In de definitie van houtopstanden in de Omgevingswet is geen minimale omvang opgenomen. Dus ook onder de 1000 m² en een bomenrij van meer dan 20 bomen is een melding en herbeplanting verplicht.

Bij de ingreep worden mogelijk houtopstanden gekapt. Bij het kruisen van bijvoorbeeld een weg waarlangs bomen staan wordt een gestuurde boring gebruikt. Daarbij wordt zowel de weg als de houtopstand gekruist. Uit het plan-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.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.6 laat de beoordelingsschaal zien voor het aspect houtopstanden. Omdat bij een verlies van houtopstanden compensatie verplicht is treden sterk negatieve effecten (- -) niet op en deze zijn daarom niet van toepassing. Ook leidt de aanleg van de tracéalternatieven niet tot een toename van houtopstanden. 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 3.6 | 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 50.000 m ² overlap met houtopstanden
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	overlap met houtopstanden, er moet worden gekapt. Meer dan 50.000 m ² overlap met houtopstanden
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t

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 kunnen in deze fase niet onderzocht worden, omdat hiervoor veldonderzoek nodig is. Veldonderzoeken vinden plaats in het project-mer. Daarom is in deze fase de ecologische functie van de houtopstanden niet meegenomen.

3.3.4 Beschermde soorten

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.

Aanwezigheid van beschermde soorten dient altijd volledig onderzocht te worden, aanwezigheid van soorten die uitsluitend door de (specifieke) zorgplicht worden beschermd mag op een abstracter niveau worden bepaald.

Om te beoordelen of hieraan wordt voldaan, moeten de volgende vragen worden beantwoord:

- 1 wat is de staat van instandhouding (van de populatie) van de soort (in zijn natuurlijk verspreidingsgebied)?
- 2 wat is het effect van de tracéalternatieven op de betrokken populatie(s)?

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 3.7 toont de beoordelingsschaal voor het aspect overige soorten. Een positief effect op overige soorten is niet van toepassing. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn daarom niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Tabel 3.7 | Beoordelingsschaal effecten op overige 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 ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijk effect op beschermde overige soorten, geen effect op de gunstige staat van instandhouding
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanent effect op beschermde soorten, mitigeerbaar 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

Methode

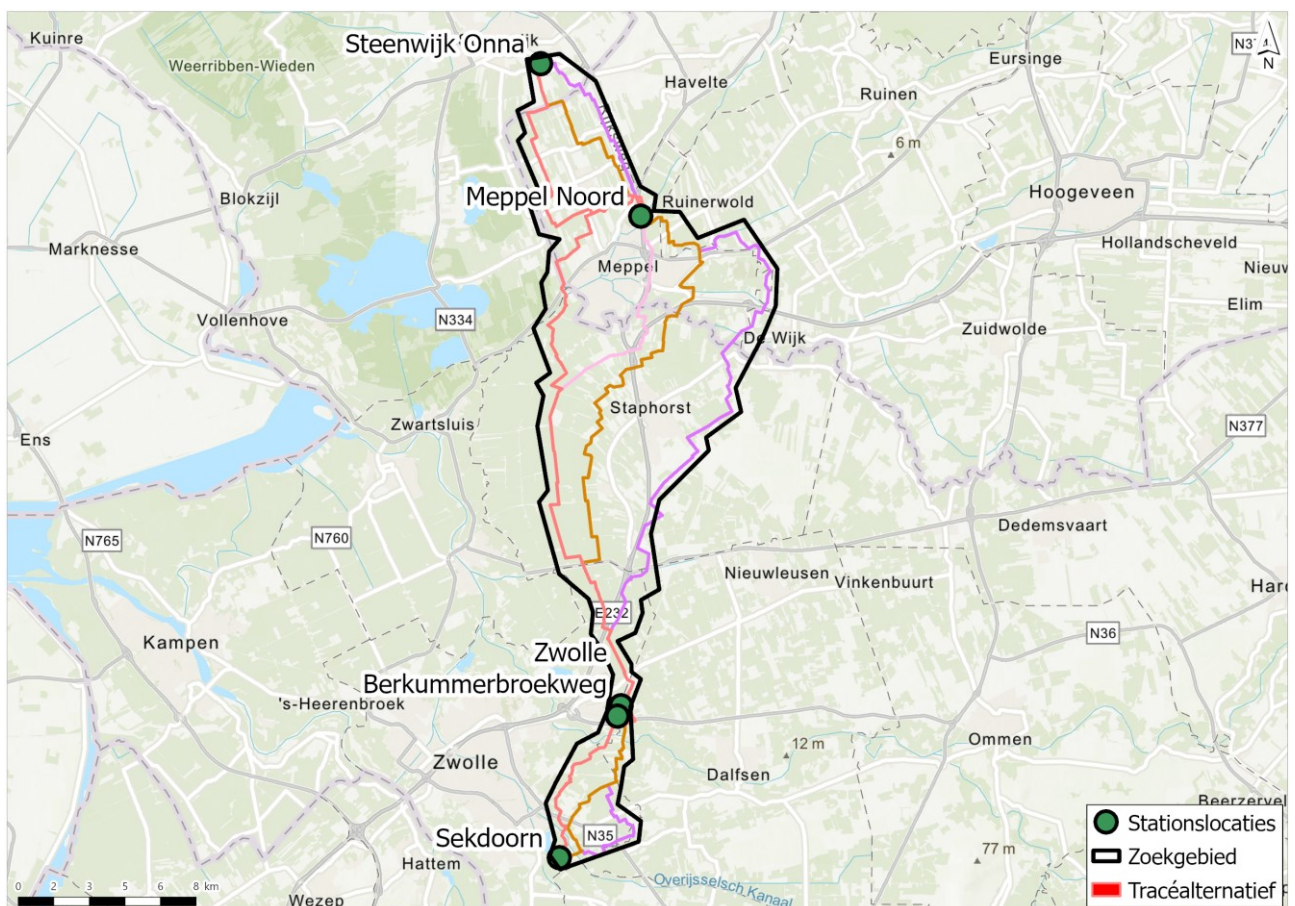
Recente rapportages van de monitoring van overige beschermde soorten worden geraadpleegd om de huidige situatie te schetsen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: Gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) worden opgevraagd. Aandachtspunt voor deze aanpak is dat 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.

3.4 Natura 2000-gebieden

In deze paragraaf worden de effecten op de Natura 2000-gebieden beschreven voor de drie deelprojecten. De provincies streven naar een gezonde natuur. De netuitbreiding heeft effecten op de natuur. Elk Natura 2000-gebied heeft een bepaalde bescherming. Dit hoofdstuk onderzoekt welke effecten de tracéalternatieven hebben op de doelstellingen voor natuurbescherming van de Natura 2000-gebieden.

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.



Figuur 3.1 | Zoekgebied DON West met tracéalternatieven

Bovenstaande figuur toont het zoekgebied van de drie deelprojecten. Op basis van dit zoekgebied heeft de natuuranalyse plaatsgevonden.

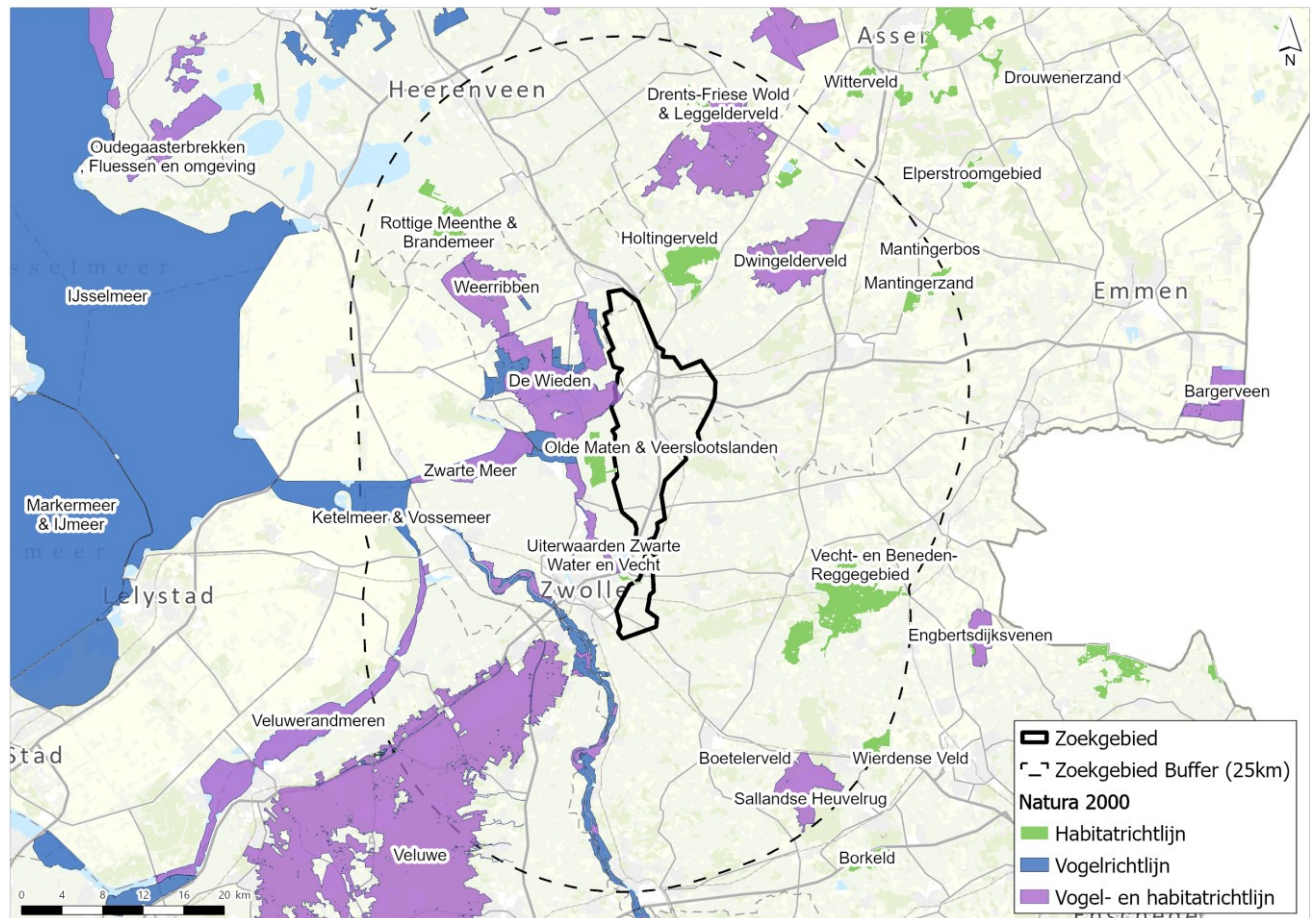
Binnen het zoekgebied bevinden zich drie Natura 2000-gebieden:

- De Wieden (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijngebied);
- Olde Maten & Veerslootslanden (Habitatrichtlijngebied);
- Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijngebied).

Naast deze Natura 2000-gebieden bevinden zich ook buiten het zoekgebied, maar binnen de potentiële verstoringscontour en rekenafstand voor stikstofdepositie (25 km) van het project Natura 2000-gebieden (Natura 2000.nl, geraadpleegd op 16 februari 2024):

- Drents-Friese Wold & Leggelderveld (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Rottige Meenthe & Brandemeer (Habitatrichtlijn);
- Holtingerveld (Habitatrichtlijn);
- Dwingelderveld (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn);
- Matingerzand (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);
- Sallandse Heuvelrug (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn).

Figuur 3.2 laat de ligging van de verschillende Natura 2000-gebieden in en rondom het zoekgebied zien. In bijlage I van Bijlage B - ecologische verkenning is voor alle bovengenoemde Natura 2000-gebieden een korte kenschets en een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) opgenomen. Voor alle habitattypen en soorten wordt tevens aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is, dan wel of een uitbreiding of een verbetering nodig is.



Figuur 3.2 | Ligging Natura 2000-gebieden binnen en rondom het zoekgebied

3.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

3.4.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 3.3.1 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium Natura 2000-gebieden toetsing uitgevoerd op het niveau van afzonderlijke Natura 2000-gebieden en afzonderlijke instandhoudingsdoelen per gebied. Ook de effecten van stikstof zijn beoordeeld op basis van een ecologische analyse, maar niet op basis van vergunbaarheid. Dat volgt in de project-mer.

Figuur 3.3 toont de Natura 2000-gebieden tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 3.3 | 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 Natura 2000-gebieden.

3.4.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.8 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 de minimale afstand van de tracéalternatieven tot de Natura 2000-gebieden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor Natura 2000-gebieden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 3.8 | Effectbeschrijving Natura 2000-gebied deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'De Wieden'	1048 m	1804 m	2317 m
minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Holtingerveld'	5013 m	4994 m	3929 m

Stikstofeffecten

Werkzaamheden voor de realisatie van de netuitbreiding kunnen een effect veroorzaken op de kwaliteit van habitattypen/leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden als gevolg van een (tijdelijke) stikstofdepositietoename in de uitvoeringsfase (gebruik van stikstof emitterend materieel). Dit kan ook het geval zijn tijdens de gebruiksfase (bijvoorbeeld door veranderde verkeerssituatie, intensiever gebruik, et cetera. Zo is er binnen de Natura 2000-gebied 'De Wieden', 'Olde Maten & Veerslootslanden' en 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht', sprake van stikstofgevoelige habitattypen die in de huidige situatie reeds te kampen hebben met een (sterke) overbelasting door stikstof.

3.4.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.9 | Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
Natura 2000-gebieden	-	-	-

Voor alle mogelijke tracéalternatieven voor DON West vormen overige effecten op Natura 2000-gebieden een aandachtspunt. Wanneer een ondergrondse hoogspanningskabel leidt tot effecten als ruimtebeslag, oppervlakteverlies, versnippering, verstoring of doding van (habitattypen of soorten in) een Natura 2000-

gebied, is er kans dat significant negatieve effecten op IHD van Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten. Dit maakt de effectbeoordeling onzeker.

Voor alle tracéalternatieven dient daarom te worden bepaald in welke mate de werkzaamheden zorgen voor een aantasting/verstoring van de aangewezen habitattypen of (leefgebieden van) aangewezen soorten binnen een Natura 2000-gebied. Wanneer effecten op de aangewezen habitattypen of soorten kunnen leiden tot het potentieel niet behalen van de IHD's van het betreffend Natura 2000-gebied is voor het voornemen op deze locaties nader onderzoek in de vorm van een Passende Beoordeling en een vergunning Omgevingswet nodig. In het geval de Passende Beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning worden geweigerd (tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt). Dit betekent dat er **geen alternatieven** zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd **dwingende redenen** van groot openbaar belang (D) en dat de nodige **compenserende maatregelen** worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 gewaarborgd blijft (C).

De effectbeschrijving toont niet op voorhand aan dat er significant negatieve (--) effecten plaatsvinden. Het is op dit detailniveau ook onzeker of de effecten mitigeerbaar zijn. Daarom zijn alle tracéalternatieven als negatief (-) beoordeeld. Dit betreft de worst-case zonder tracéalternatieven af te laten vallen. In grote lijnen is er onderscheid tussen de tracéalternatieven, waar een grotere afstand tot een Natura 2000-gebied de kans op significant negatieve effecten verkleint.

3.4.1.4 Mitigerende maatregelen

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. Tot slot kan er voor worden gekozen om andere stikstofuitstoters in het gebied, zoals landbouwbedrijven, uit te kopen om stikstofdepositie te compenseren.

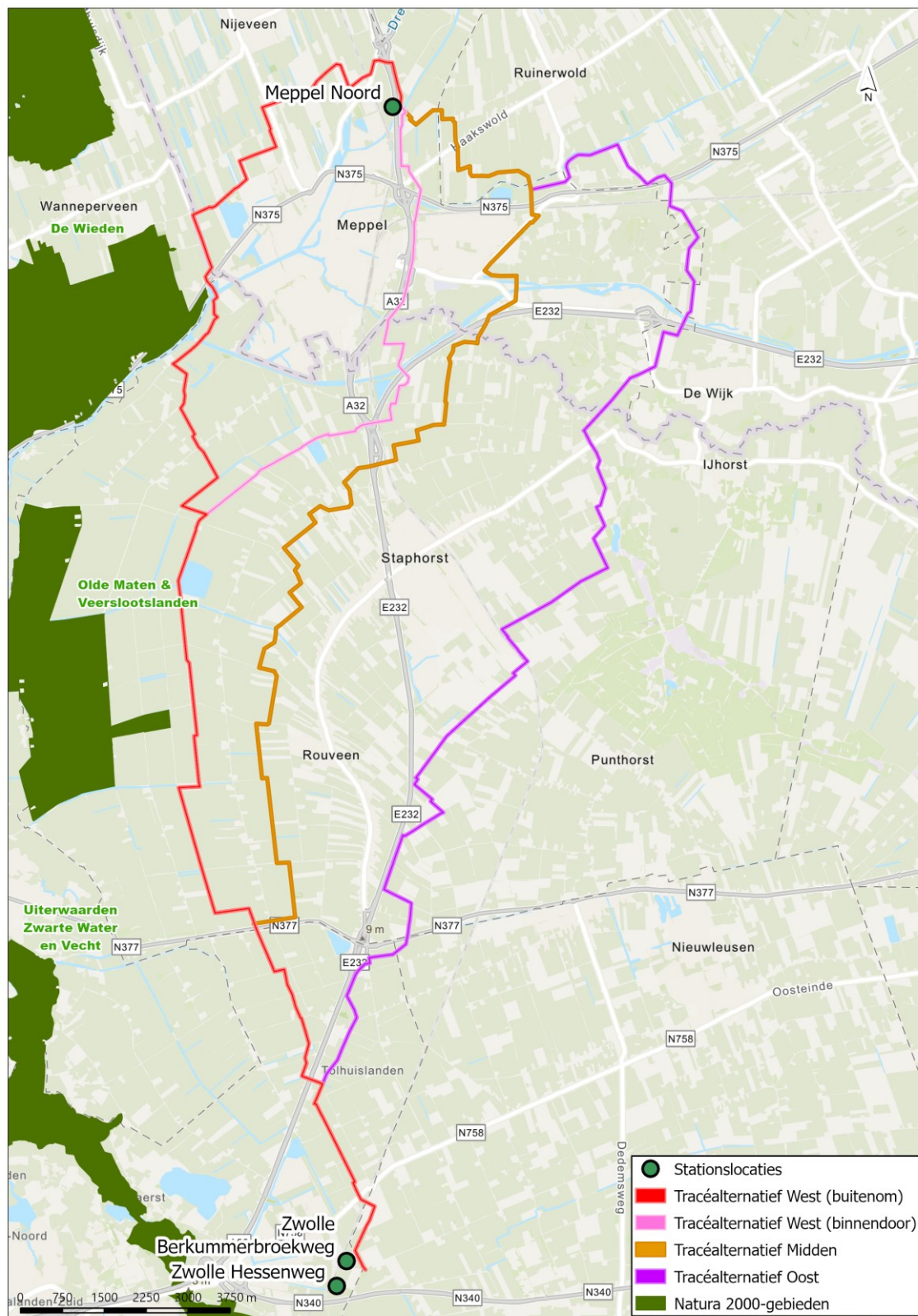
Overige effecten kunnen gemitigeerd worden door te onderzoeken welke locaties buiten Natura 2000 gebieden van essentieel belang kunnen zijn voor de instandhouding van soorten in Natura 2000-gebieden. Specifiek voor die soorten kunnen maatregelen getroffen worden door bijvoorbeeld buiten gevoelige perioden van deze soorten te werken.

3.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

3.4.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.4 toont de Natura 2000-gebieden tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 3.4 | Referentiesituatie Natura 2000-gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Autonome ontwikkelingen

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

3.4.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.10 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 de minimale afstand van de tracéalternatieven tot de Natura 2000-gebieden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor Natura 2000-gebieden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 3.10 | Effectbeschrijving Natura 2000-gebied deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'De Wieden'	86 m	2696 m	3862 m	4623 m
minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Olde Maten & Veerslootslanden'	438 m	438 m	1526 m	4503 m
minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden zwarte Water en Vecht'	1468 m	1468 m	1468 m	1468 m

Voor de effectbeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 3.4.1.2.

3.4.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.11 | Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

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

Alle tracéalternatieven zijn als negatief (-) beoordeeld. Voor de toelichting op de effectbeoordeling wordt verwezen naar 3.4.1.3.

3.4.2.4 Mitigerende maatregelen

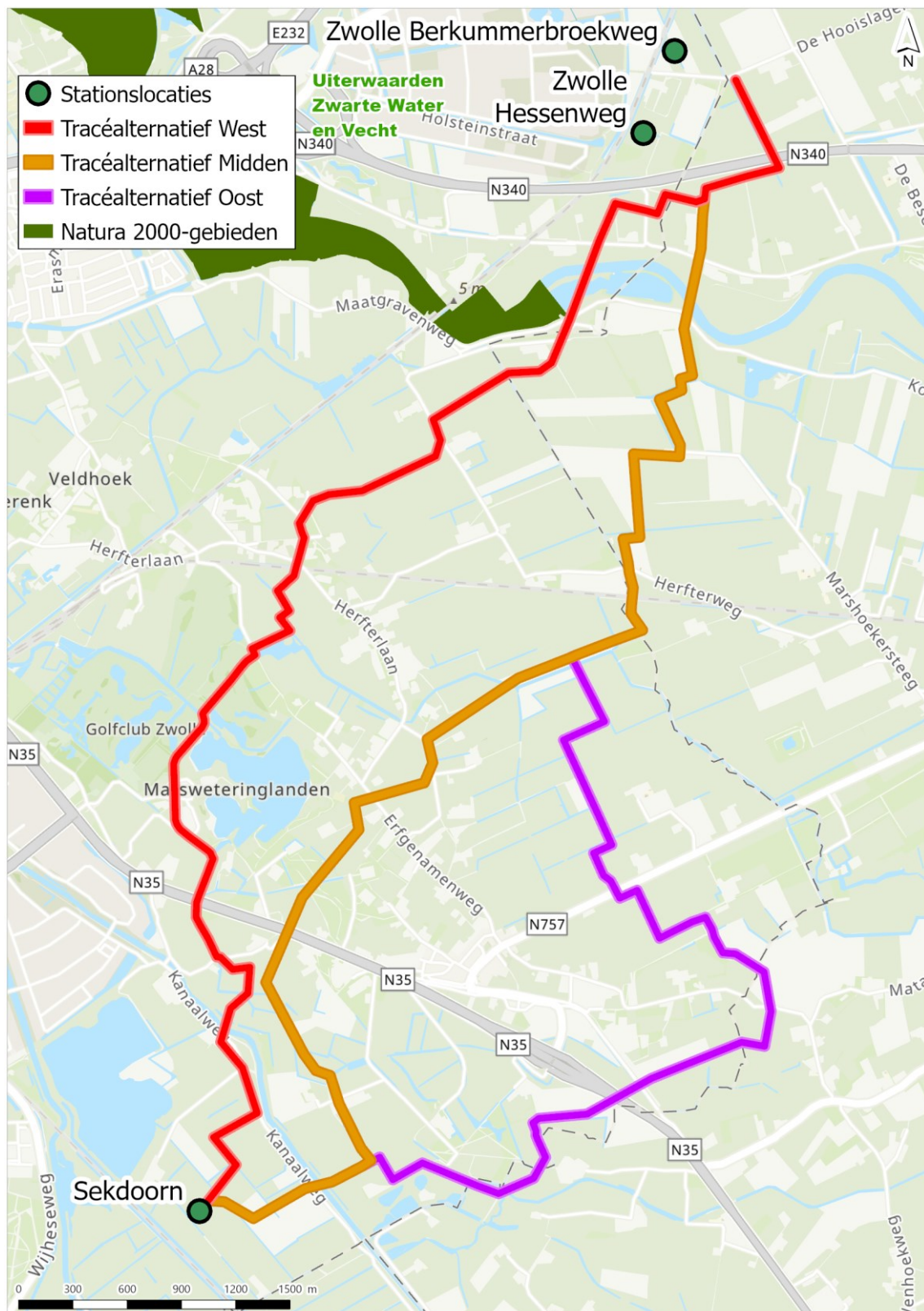
Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 3.4.1.4.

3.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

3.4.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.5 toont de Natura 2000-gebieden tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 3.5 | Referentiesituatie Natura 2000-gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Autonome ontwikkelingen

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

3.4.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.12 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 de minimale afstand van de tracéalternatieven tot de Natura 2000-gebieden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor Natura 2000-gebieden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 3.12 | Effectbeschrijving Natura 2000-gebied deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden zwarte Water en Vecht'	18 m	593 m	593 m
minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Rijntakken'	2652 m	2654 m	2654 m

Voor de effectbeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 3.4.1.2.

3.4.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.13 | Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
Natura 2000-gebieden	-	-	-

Alle tracéalternatieven zijn als negatief (-) beoordeeld. Voor de toelichting op de effectbeoordeling wordt verwezen naar 3.4.1.3.

3.4.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 3.4.1.4.

3.5 Overige beschermde gebieden

In deze paragraaf worden de effecten op de overige beschermde gebieden beschreven voor de drie deelprojecten. De provincies streven naar een gezonde natuur. Er zijn effecten op de natuur in zowel het aanleggen van de kabels als de gebruiksfase. Naast de Natura 2000-gebieden, zijn ook andere gebieden beschermd. Bijvoorbeeld Natuurnetwerk Nederland (NNN), weidevogelgebieden of akkervogel gebieden. Deze gebieden hebben een bepaald beschermingsregime. Dit hoofdstuk onderzoekt welke effecten de tracéalternatieven hebben op de doelstellingen voor natuurbescherming van de overige beschermde gebieden.

NNN-gebied

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt het rijksbeleid ten aanzien van het NNN uiteengezet. De juridische uitwerking van het beleid in de provincies Drenthe en Overijssel is opgenomen in de Omgevingsverordening.

Het ruimtelijk beleid van het NNN is gericht op het behoud en de duurzame ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden die als NNN zijn aangewezen. Om te voorkomen dat aanwezige en potentiële natuurwaarden worden aangetast, zijn in principe geen ontwikkelingen toegestaan die significant negatieve effecten hebben op deze waarden. Er is sprake van een significante aantasting van aanwezige en potentiële aantasting als er sprake is van nettoverlies van areaal, kwaliteit en/of samenhang van de wezenlijke kenmerken en waarden. Onder strikte voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.

De voorwaarden voor dit 'nee, tenzij-beleid' zijn:

- er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Onder een dwingende reden van groot openbaar belang wordt bijvoorbeeld de openbare veiligheid, drinkwatervoorziening of opslag van gas bedoeld;
- er geen reële alternatieven zijn;
- voor zover de negatieve effecten ten gevolge van de beoogde activiteit niet kunnen worden voorkomen, deze zo beperkt mogelijk worden gehouden;
- overblijvende optredende schade of negatieve effecten op een toereikende maar tenminste op een gelijkwaardige wijze worden gecompenseerd.

Het NNN in Drenthe en Overijssel kent geen externe werking, wat betekent dat effecten die buiten de begrenzing van het NNN optreden, maar die mogelijk leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden binnen de begrenzing van het NNN niet meegenomen worden.

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.

In zowel Overijssel als Drenthe geldt voor het NNN geen externe werking. Echter, kan de realisatie van de netuitbreiding nabij NNN-gebieden nog steeds leiden tot effecten op de NNN-gebieden. Externe werking wordt daarom wel meegenomen in het plan-MER.

Weidevogelgebieden

Provincies zijn verantwoordelijk voor het Natuurbeleid, waaronder het weidevogelbeleid. In zowel de provincie Overijssel als Drenthe zijn de weidevogelgebieden opgenomen de Omgevingsverordeningen van de provincies. Hieronder wordt voor beide provincies een beschrijving gegeven van het huidige beleid.

Overijssel

Binnen Overijssel worden gebieden aangewezen als Leefgebied weidevogels met daarbinnen de categorieën open grasland en open akker, die vanwege aanwezige en te ontwikkelen condities zoals openheid, rust en voldoende hoog waterpeil van groot belang zijn als leefgebieden voor weidevogels. Onder Artikel 4.65 Lid 2 en Lid 3 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 wordt het volgende vermeldt:

Omgevingsplannen die betrekking hebben op functies binnen leefgebieden voor weidevogels, voorzien in een specifieke, daarop toegesneden functie die gericht is op instandhouding van de leefgebieden voor weidevogels dat in ieder geval tot uiting komt in behoud van openheid, rust en voldoende hoog waterpeil.

In afwijking van [Artikel 4.65](#), derde lid, kan een omgevingsplan ontwikkelingen binnen leefgebieden voor weidevogels toelaten indien dat mogelijk is op basis van [Artikel 4.7](#) tot en met [Artikel 4.10](#) als:

- daardoor de omvang van een leefgebied voor weidevogels niet wordt verkleind;
- er per saldo sprake is van een versterking van de kwaliteit van het leefgebied voor weidevogels;
- er is aangetoond dat er in redelijkheid geen alternatieven voor de ingreep mogelijk zijn;
- overblijvende negatieve effecten op leefgebieden voor weidevogels in voldoende mate worden gecompenseerd.

Drenthe

In de Omgevingsverordening van de provincie Drenthe wordt weidevogelbescherming als volgt beschreven:

Artikel 4.4 Vergunningvrije gevallen weidevogelbescherming:

- 1 de verboden van artikel 11.37, eerste lid, onderdelen b. tot en met d., van het Besluit activiteiten leefomgeving gelden niet voor activiteiten in het kader van de bescherming van weidevogels, hun eieren en hun niet-vliegvlugge jongen tegen landbouwwerkzaamheden en vee;
- 2 het eerste lid is alleen van toepassing binnen het territorium van de betreffende weidevogel.

Artikel 4.4 Vergunningvrije gevallen weidevogelbescherming

Deze vrijstelling is bedoeld om activiteiten toe te staan waarmee de nesten van weidevogels kunnen worden beschermd tegen landbouwwerkzaamheden. Het onderliggende belang van deze bepaling is de bescherming van fauna. Dit belang is nu als vrijstellingsgrond opgenomen in artikel 8.74j, eerste lid, onder b.

onder 4°, van het Bkl. Een vrijstelling kan zodoende verleend worden op grond van artikel 11.42 van het Bal. In het kader van de beleidsarme voortzetting van de huidige regelgeving wordt deze vrijstelling ook in deze verordening opgenomen, omdat deze nestbeschermingsactiviteiten nog steeds voor kunnen komen. De in dit verband vrijgestelde handelingen zijn het opzettelijk vernielen, beschadigen, of wegnemen van nesten, rustplaatsen en eieren van beschermde vogelsoorten. Daarnaast is vrijgesteld het onder zich hebben van eieren van beschermde vogelsoorten en het opzettelijke storen van beschermde vogelsoorten.

Ganzengebieden

Nederland heeft internationaal een grote rol in de opvang van ganzen die in de winter uit noordelijker gelegen gebieden naar het zuiden trekken. Zowel de provincie Overijssel als Drenthe hebben daarom een aantal ganzen rust- en foerageergebieden vastgesteld. Binnen deze gebieden wordt in de winter bescherming en voedsel geboden aan ganzen en kunnen deze dieren voldoende conditie opbouwen om aan de trek terug te beginnen.

Overijssel

In de Provincie Overijssel zijn verschillende ganzenrust- en foerageergebieden aangewezen.

Voor diersoorten die op geen enkele wijze mogen worden verjaagd of bejaagd kunnen gedeputeerde staten besluiten geen eigen risico te hanteren en een volledige tegemoetkoming – dus 100 % van de getaxeerde schade – toe te kennen. In bepaalde perioden geldt, in ganzenrustgebieden en/of Natura 2000-gebieden, rust voor aangewezen dieren. Deze periodes kunnen worden vastgesteld in de eventuele provinciale besluiten over de aanwijzing van ganzenrustgebieden of ganzengebieden. Dat wil zeggen dat er dan geen gebruik mag worden gemaakt van vergunningen of vrijstellingen voor het verontrusten en doden van de aangewezen dieren. Er bestaat dan, in de regel, geen mogelijkheid om de schadeveroorzakende dieren te bestrijden. Om die reden moet de schade niet ten laste van de aanvrager blijven en wordt geen eigen risico gehanteerd. Daarnaast kunnen gedeputeerde staten in bijzondere gevallen besluiten geen eigen risico te hanteren.

Drenthe

Ook in de provincie Drenthe zijn ganzengebieden aangewezen. Ganzenrustgebieden zijn gebieden binnen de provincie Drenthe die door Provinciale Staten van Drenthe als ganzenrustgebieden zijn aangewezen. Binnen deze gebieden geldt de uitvoeringsregeling ganzenrustgebieden Drenthe. Het doel van de regeling is om ganzen in de winterperiode (1 oktober tot 1 april) optimaal de gelegenheid te geven hun vetreserve op te bouwen, zodat zij in het voorjaar in goede conditie terug kunnen naar hun broedgebieden. Dit betekent dat beschermde ganzensoorten binnen de aangewezen rustgebieden niet verstoord mogen worden. Om dit mogelijk te maken worden grondgebruikers, van wie percelen landbouwgrond zijn aangewezen als ganzenrustgebied en waarop door BIJ12 faunaschade is vastgesteld, aanvullend financieel ondersteund (boven op de geldende tegemoetkoming), gedurende de winterrustperiode waarvoor deze aanwijzing [geldt](#).

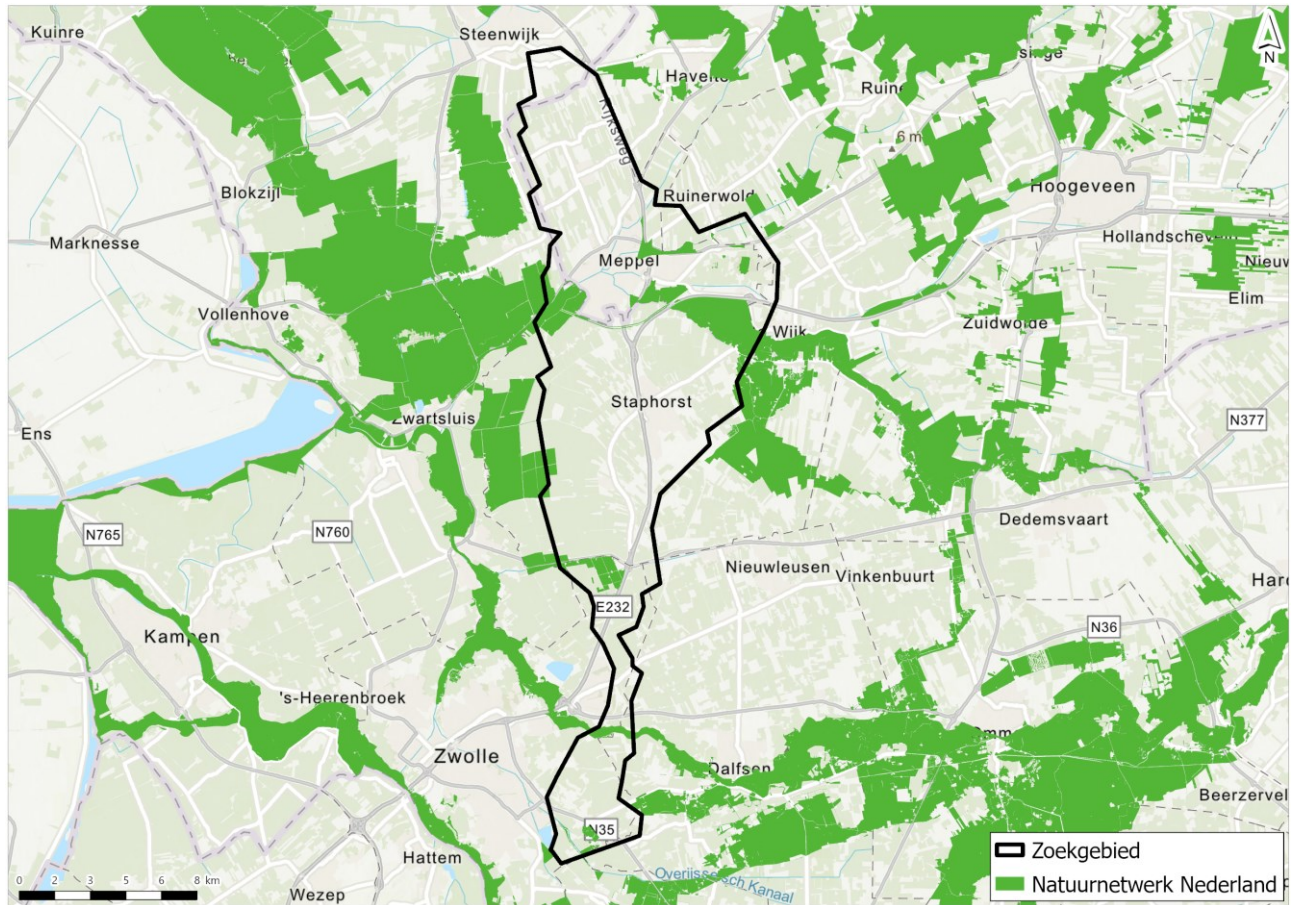
Houtopstanden

Bomen en bossen vallen onder houtopstanden en vervullen een belangrijke en unieke functie in de fysieke leefomgeving. Bescherming van houtopstanden is een onderdeel van de Omgevingswet. Door de lange ontwikkelingstijd van bossen is deze bescherming van groot belang. Om bossen te beschermen en vanwege internationale regels geeft het Rijk regels voor het vellen van houtopstanden, herbeplanten, het verhandelen en bezit van hout(producten). Degene die zo'n activiteit uitvoert, moet voldoen aan die regels, zoals de specifieke zorgplicht. Ook kan een meldingsplicht gelden.

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.

Huidige situatie - NNN

Binnen het zoekgebied zijn verschillende percelen van het NNN-netwerk van de provincie Drenthe en Overijssel aanwezig. Ook Natura 2000-gebieden 'De Wieden', 'Olde Maten & Veerslootslanden' en 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht' behoren tot het NNN-netwerk. Figuur 10.6 toont de ligging het zoekgebied ten opzichte van het NNN-netwerk.

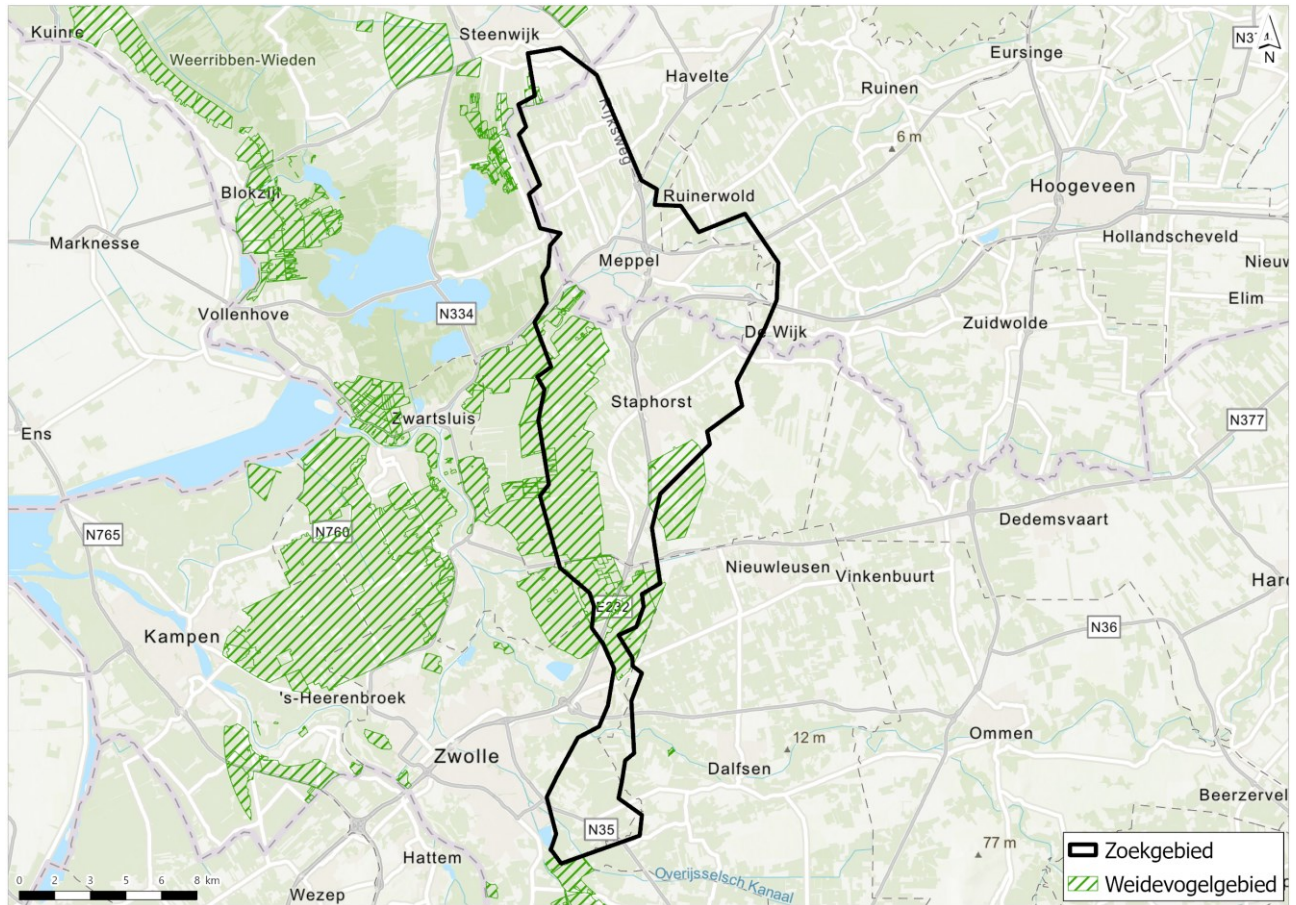


Figuur 3.6 | Ligging Natuurnetwerk Nederland (NNN) ten opzichte van het zoekgebied

Huidige situatie - weidevogelgebieden

Binnen en rondom het zoekgebied zijn verschillende weidevogelgebieden van de provincie Overijssel en Drenthe aanwezig. Figuur 3.7 toont de ligging van de weidevogelgebieden ten opzichte van het zoekgebied.

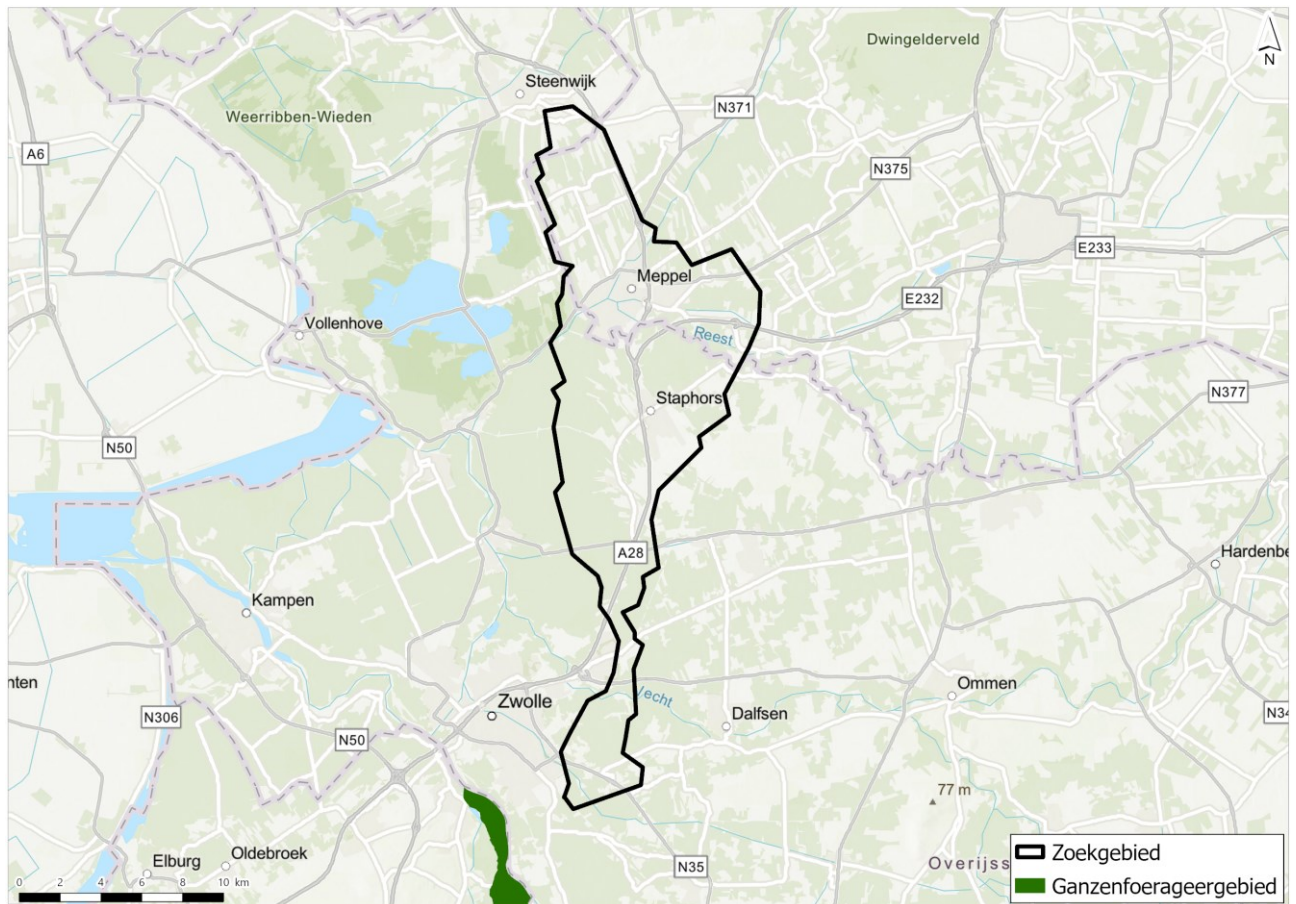
In het natuurbeheerplan van Overijssel wordt een beschrijving gegeven van de belangrijkste eigenschappen van de aangewezen weidevogelgebieden. In het natuurbeheerplan van Drenthe worden beleidsdoelen en criteria agrarisch natuurbeheer beschreven. Provincie Drenthe heeft ook een plan van aanpak voor akker- en weidevogels opgesteld om akker- en weidevogelpopulaties in Drenthe te behouden en te herstellen. Hierin is ook een kaart met kansrijke gebieden voor akker- en weidevogels opgenomen.



Figuur 3.7 | Ligging weidevogelgebieden ten opzichte van het zoekgebied

Huidige situatie - ganzengebieden

Binnen het zoekgebied bevinden zich geen ganzen rust- en foerageergebieden. Wel zijn er buiten het zoekgebied enkele ganzen rust- en foerageergebieden. Figuur 3.8 laat de ligging van deze rust- en foerageergebieden voor ganzen zien. Vooral in de wintermaanden (oktober - maart) maken verschillende ganzen gebruik van deze gebieden om uit te rusten en te foerageren. Door het natte karakter, de openheid van het landschap en het voedselaanbod (eiwitrijk gras) zijn deze gebieden aantrekkelijk voor deze soorten. De ganzenrustgebieden van Drenthe liggen in Noord Drenthe ten zuidwesten van Groningen op circa 45 kilometer van het zoekgebied. Vanwege de grote tussenliggende afstand worden deze gebieden niet verder onderzocht. De ganzenrust- en foerageergebieden van Overijssel bevinden zich op kortere afstand van het zoekgebied.



Figuur 3.8 | Ligging rust- en foerageergebied ganzen rondom het zoekgebied

3.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

3.5.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 3.3.2 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium overige beschermde gebieden toetsing uitgevoerd. Dit bestaat uit NNN gebieden, weidevogelleefgebieden en ganzengebieden.

Figuur 3.9 toont de overige beschermde gebieden tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 3.9 | 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.

3.5.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.14 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met overige beschermde gebieden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor overige beschermde gebieden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 3.14 | Effectbeschrijving overige beschermde gebieden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
oppervlakte doorkruising NNN-gebied	9910 m ²	3917 m ²	6422 m ²
lengte doorkruising NNN-gebied	678 m	104 m	303 m

Alle tracéalternatieven kruisen met NNN-gebied. Voor de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 3.5.1.2. De volledige onderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A - bureauonderzoeken en Bijlage B - Ecologische verkenning. De effecten op KRW- lichamen is behandeld onder het thema water, hoofdstuk 2.

Geen van de tracéalternatieven kruisen de weidevogelgebieden. Tracéalternatief West ligt hier vlak langs.

3.5.1.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als onderstaand beoordeeld.

Tabel 3.15 | Effectbeoordeling overige beschermde gebieden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
Overige beschermde gebieden	-	-	-

NNN-gebieden:

in de provincie Drenthe en Overijssel is externe werking ten aanzien van het NNN geen toetscriterium. Dit plan-mer gaat wel uit van externe werking. Echter, kan de realisatie van de netuitbreiding nabij NNN-gebieden nog steeds leiden tot effecten op de 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. In een latere fase kan onderzoek

gedaan worden naar een passende afstand voor een desbetreffend NNN-gebied, afhankelijk van de aanwezige en potentiële wezenlijke kenmerken en waarden in dat gebied. Wél kan in deze fase rekening gehouden worden met de maximale verstoringsafstand van open ontgravingen (aanlegmethode van hoogspanningskabels). Dit betreft maximaal 60 m. Alle tracéalternatieven doorkruisen NNN-gebied. Daarom zijn ze negatief (-) beoordeeld.

Weidevogelgebieden:

de realisatie van de netuitbreiding in of nabij weidevogelgebieden kan leiden tot effecten op de weidevogelgebieden. Algemeen geldt dat de kans op negatieve effecten afneemt naarmate de afstand van de onderdelen van de netuitbreiding tot de weidevogelgebieden toeneemt. Daarom is afstand tot weidevogelgebieden aanhouden gewenst. In deze fase kan rekening gehouden worden met de maximale verstoringsafstand van open ontgravingen (aanlegmethode van hoogspanningskabels). Dit betreft maximaal 60 meter. Ook kan in Drenthe rekening gehouden worden met de in het plan van aanpak aangegeven kansrijke akker- en weidevogelgebieden door deze niet te doorkruisen en een afstand van 60 meter aan te houden om verstoring te beperken. Tracéalternatief West ligt binnen de 60 meter van een weidevogelgebied en is daarom negatief (-) beoordeeld. De andere tracéalternatieven liggen buiten de 60 meter en zijn neutraal (0) beoordeeld.

Ganzengebieden:

zowel tijdens de aanlegfase als in de gebruiksfase kan de netuitbreiding invloed hebben op rust- en foerageergebieden voor ganzen. Er kan sprake zijn van habitatverlies door ruimtebeslag en door verstoring (door, geluid, licht, trilling en optische verstoring). Gezien de relatief grote afstand tussen het zoekgebied en ganzenrustgebieden in Drenthe, is er geen sprake van negatieve effecten op deze gebieden. Ganzengebieden worden daarom niet verder onderzocht. Effecten op ganzen worden nader onderzocht onder beschermde soorten. Daarom zijn de effecten hierop als neutraal (0) beoordeeld voor alle tracéalternatieven.

3.5.1.4 Mitigerende maatregelen

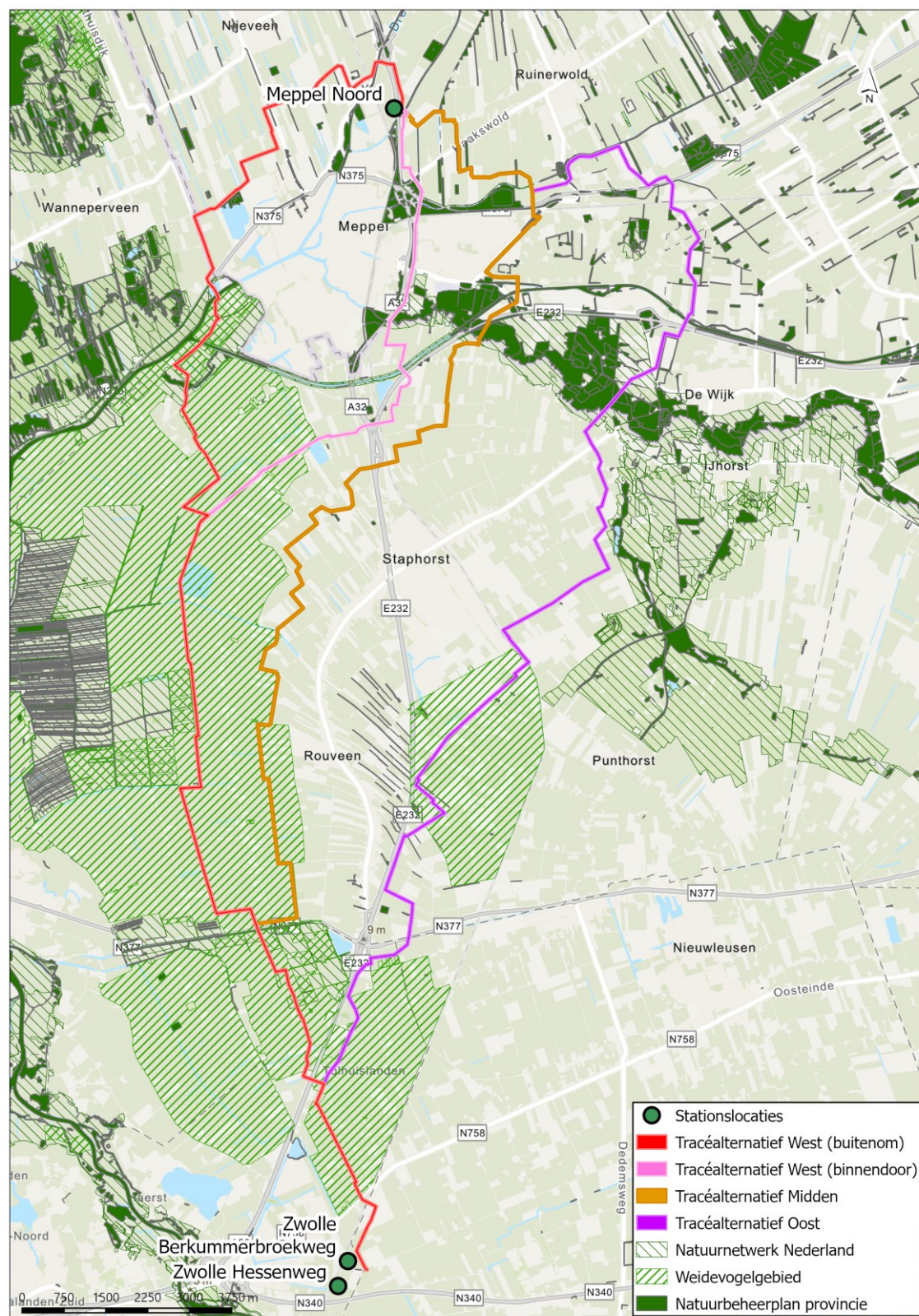
Door het toepassen van gestuurde boringen kan de tijdelijke en permanente impact op NNN worden beperkt en zelfs vermeden. Dankzij een gestuurde boring blijven natuurwaarden, zoals bomen en aanwezige beheertypen, zoveel mogelijk behouden. Als ook nog het start- en eindpunt buiten het NNN-gebied ligt is 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 weidevogelgebieden 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 weidevogelgebieden 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.

3.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

3.5.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.10 toont de overige beschermde gebieden tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 3.10 | 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 overige beschermde gebieden.

3.5.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.16 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met overige beschermde gebieden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor overige beschermde gebieden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 3.16 | Effectbeschrijving overige beschermde gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
oppervlakte doorkruising NNN-gebied	17062 m ²	62528 m ²	34764 m ²	97927 m ²
lengte doorkruising NNN-gebied	334 m	1253 m	1130 m	3450 m
oppervlakte doorkruising weidevogelgebieden	933.452 m ²	813.559 m ²	565.219 m ²	394.814 m ²
lengte doorkruising weidevogelgebieden	18761 m	16293 m	11536 m	7879 m

Alle tracéalternatieven kruisen met NNN-gebied en weidevogelgebied. Voor de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 3.5.1.2. De volledige onderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A - bureauonderzoeken en Bijlage B - Ecologische verkenning. De effecten op KRW- lichamen is behandeld onder het thema water, hoofdstuk 2.

3.5.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.17 | Effectbeoordeling overige beschermde gebieden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
overige beschermde gebieden	-	-	-	-

Zie voor een uitgebreide toelichting op de beoordeling deelproject 1, paragraaf 3.5.1.3.

NNN-gebieden:

alle tracéalternatieven doorkruisen NNN-gebied. Daarom zijn ze negatief (-) beoordeeld.

Weidevogelgebieden:

alle tracéalternatieven liggen binnen de 60 m van een weidevogelgebied en zijn daarom negatief (-) beoordeeld.

Ganzengebieden:

alle tracéalternatieven liggen op relatief grote afstand tussen het zoekgebied en ganzenrust- en foerageergebieden in Overijssel. Daarom zijn de effecten hierop als neutraal (0) beoordeeld voor alle tracéalternatieven. Ganzengebieden worden daarom niet verder onderzocht. Effecten op ganzen zijn verder meegenomen onder beschermde soorten. In het plangebied liggen geen ganzengebieden.

3.5.2.4 Mitigerende maatregelen

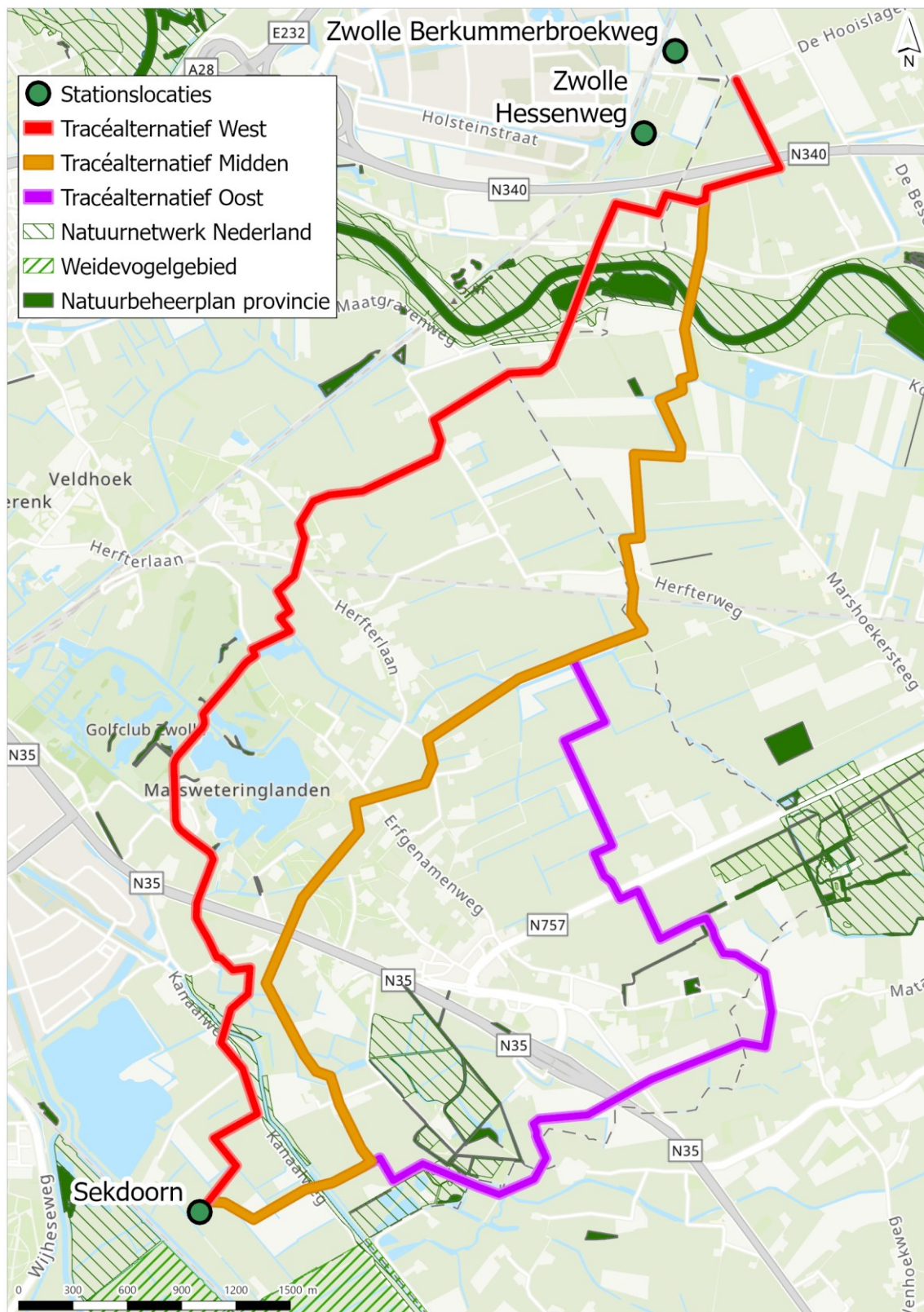
Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 3.5.1.4.

3.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

3.5.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.11 toont de overige beschermde gebieden tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 3.11 | 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.

3.5.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.18 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met overige beschermde gebieden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 3.18 | Effectbeschrijving overige beschermde gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
oppervlakte doorkruising NNN-gebied	46664 m ²	22555 m ²	27739 m ²
lengte doorkruising NNN-gebied	944 m	641 m	719 m

Alle tracéalternatieven kruisen met NNN-gebied. Geen van de tracéalternatieven kruist met weidevogelgebied. Voor de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 3.5.1.2.

3.5.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.19 | Effectbeoordeling overige beschermde gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
overige beschermde gebieden	-	-	-

Zie voor een uitgebreide toelichting op de beoordeling deelproject 1, paragraaf 3.5.1.3.

NNN-gebieden:

alle tracéalternatieven doorkruisen NNN-gebied. Daarom zijn ze negatief (-) beoordeeld.

Weidevogelgebieden:

geen tracéalternatieven liggen binnen de 60 m van een weidevogelgebied en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Ganzengebieden:

alle tracéalternatieven liggen op relatief grote afstand tussen het zoekgebied en ganzenrust- en foerageergebieden in Overijssel. Daarom zijn de effecten hierop als neutraal (0) beoordeeld voor alle tracéalternatieven. Ganzengebieden worden daarom niet verder onderzocht. Effecten op ganzen zijn verder meegenomen onder beschermde soorten. In het plangebied liggen geen ganzengebieden.

3.5.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 3.5.1.4.

3.6 Houtopstanden

In deze paragraaf worden de effecten op de houtopstanden beschreven voor de drie deelprojecten. Een houtopstand is een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend. Het kan hierbij gaan om grotere bossen, maar bijvoorbeeld ook om een rij bomen langs een weg. Bescherming van houtopstanden is een onderdeel van de Omgevingswet. Door de lange ontwikkelingstijd van bossen is deze bescherming van groot belang. Een ondergrondse kabel wordt in principe in open ontgraving aangelegd. Dat betekent dat er een sleuf voor de kabels en een tijdelijke bouwweg wordt aangelegd. Alle begroeiing wordt dan verwijderd om de bouwweg aan te leggen en de sleuf te graven. Houtopstanden worden dan ook 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.

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.

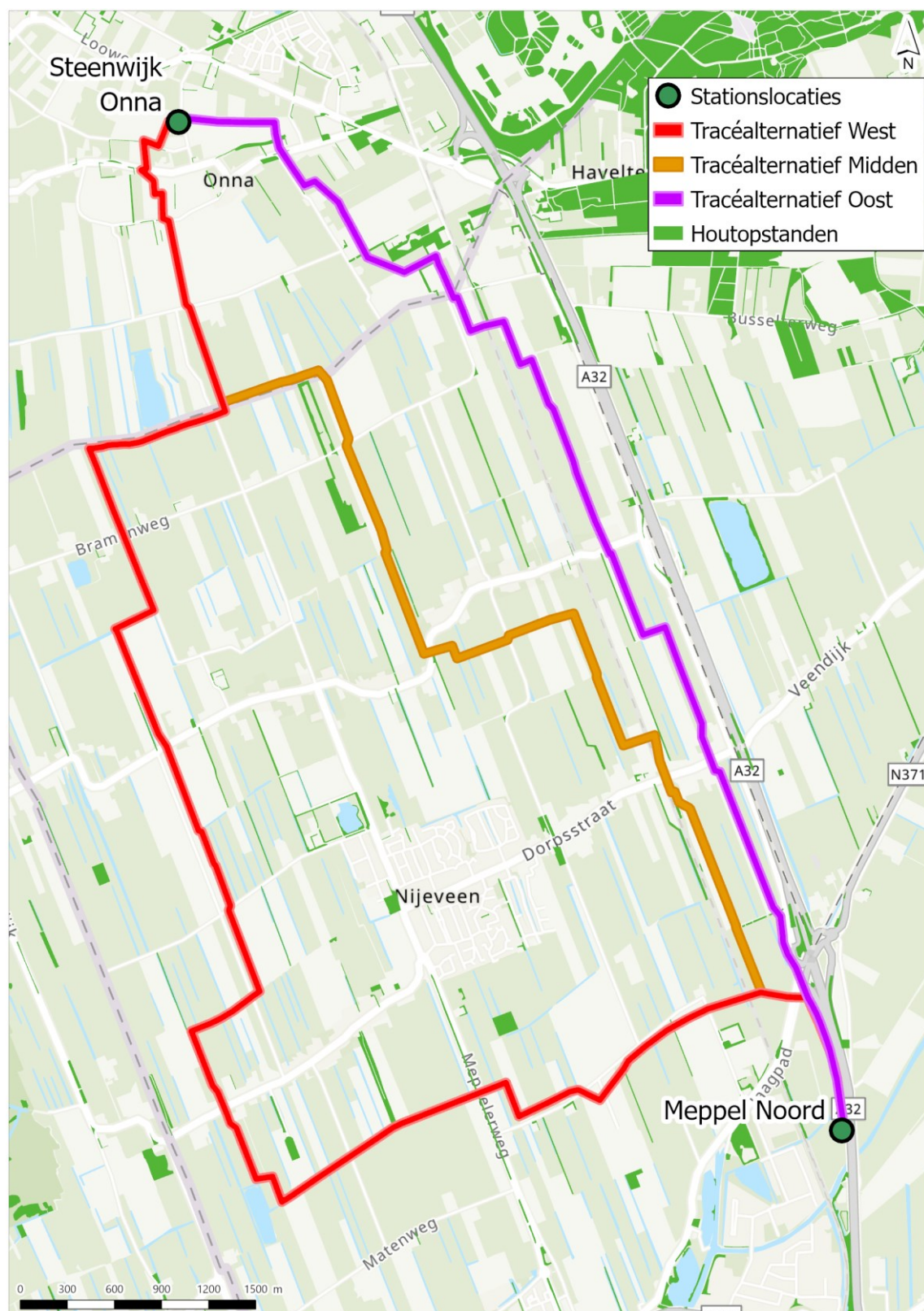
3.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

3.6.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 3.3.3 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium houtopstanden oppervlakte van de overlap van de tracéalternatieven met houtopstanden bepaald.

Figuur 3.12 toont de houtopstanden tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 3.12 | Referentiesituatie houtopstanden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Houtopstanden zijn bossen en bosschages die niet per definitie binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN) of Natura 2000-gebied liggen. Wel is er op plekken een overlap met NNN-gebied of Natura 2000-gebied. Tussen de Parallelweg en de Bootmansweg bij tracéalternatief Oost ligt een wat grotere houtopstand, deze wordt grotendeels vermeden door het tracé. De rest van de houtopstanden liggen verspreid door het deelgebied en bestaan voornamelijk uit sporadische lange en dunne stroken die langs perceelsgrenzen liggen. Een significant deel van deze houtopstanden zijn onderdeel van NNN.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op houtopstanden.

3.6.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.20 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met houtopstanden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor houtopstanden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bomen door worden geboord en kunnen houtopstanden zoveel mogelijk worden behouden. Bij open ontgraving kan het zijn dat er bomen gekapt moeten worden. Dit heeft een direct effect op de aantasting van houtopstanden.

Het aantal houtopstanden in het deelgebied is beperkt, waardoor de overlap tussen de tracéalternatieven en houtopstanden relatief klein is vergeleken met de andere deelgebieden. De overlap bestaat voornamelijk uit kruisingen en parallelligging met dunne stroken zoals beschreven in de referentiesituatie. Tracéalternatief West kruist in totaal 10 keer een houtopstand. Ten zuidwesten van Nijeveen en ten zuiden van de Bramenweg ligt het tracéalternatief parallel met houtopstanden, waardoor de oppervlakte van de doorkruising groter wordt. Tracéalternatief Midden kruist 7 houtopstanden verspreid door het deelgebied, er vindt geen parallelligging plaats waardoor de oppervlakte van de doorkruising met houtopstanden relatief beperkt blijft. Tracéalternatief Oost kruist 9 houtopstanden verspreid door het deelgebied en ligt parallel met houtopstanden ten oosten en zuidoosten van Onna, waardoor de oppervlakte van de doorkruising van houtopstanden toeneemt.

Tabel 3.20 | Effectbeschrijving houtopstanden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
lengte doorkruising houtopstanden	350 m	190 m	500 m
oppervlakte doorkruising met houtopstanden	7303 m ²	3395 m ²	7797 m ²
gemiddeld oppervlak per km van houtopstanden	1058 m ² / km	492 m ² / km	1130 m ² / km

3.6.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.21 | Effectbeoordeling houtopstanden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

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

Er kan worden geconcludeerd dat sprake is van een overlap met houtopstanden. Het totale oppervlakteverlies blijft beperkt en bij de uiteindelijke inpassing van het tracéalternatief met werkstrook naar verwachting zelfs nog kleiner. Aangezien sprake is van een oppervlakteverlies van minder dan 50.000 m² wordt het tracéalternatief beperkt negatief beoordeeld. Het oppervlakteverlies dient te worden gecompenseerd conform de regels uit de omgevingsverordening en/of Omgevingswet.

3.6.1.4 Mitigerende maatregelen

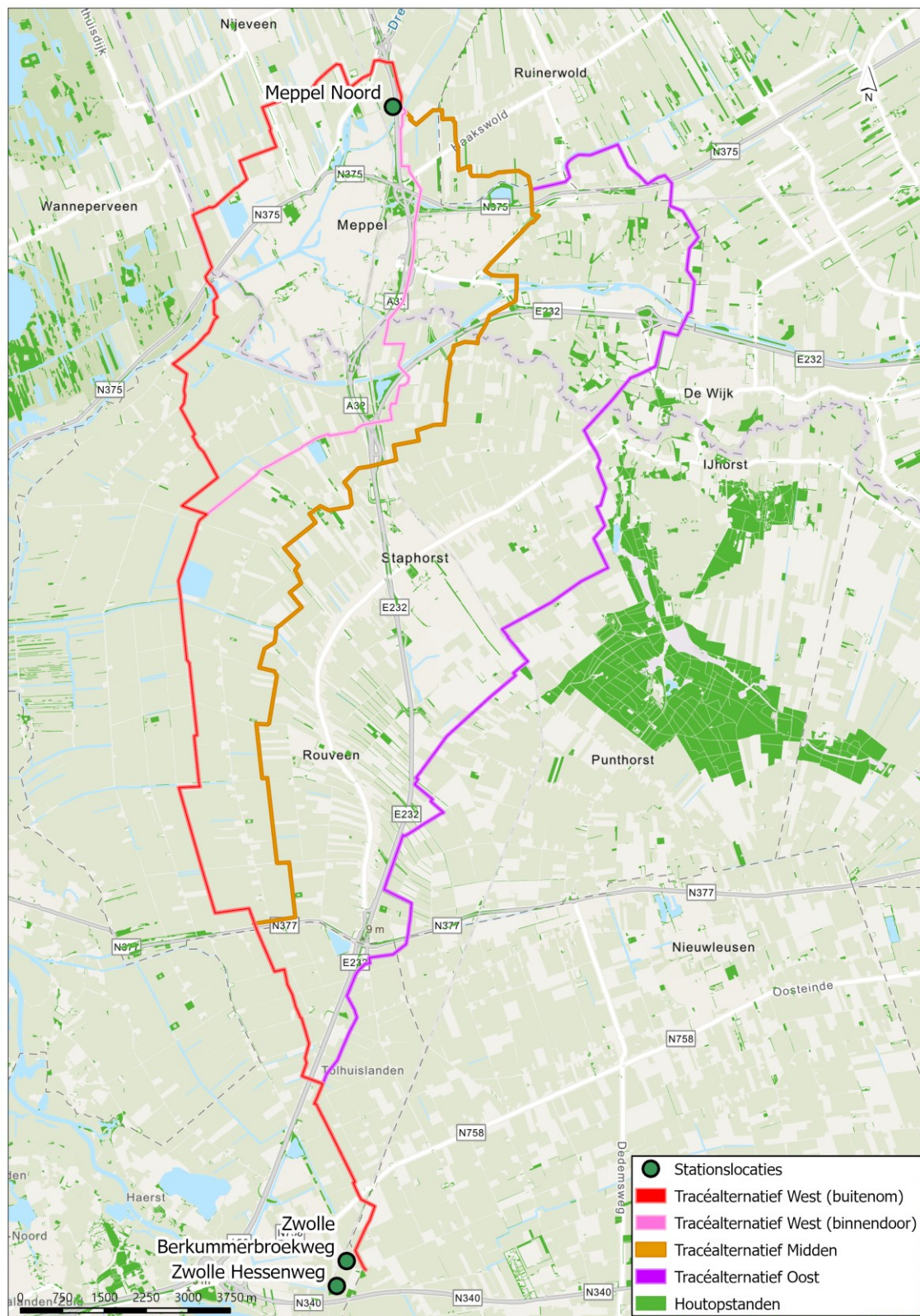
Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bomen door worden geboord en kunnen houtopstanden zoveel mogelijk worden behouden. Een gestuurde boring is met name interessant als gelijktijdig meerdere te kruisen elementen, zoals wegen of watergangen kunnen worden meegenomen. Bij tracéalternatief West kan dit bij de Meppelerweg, de Achterweg, de Burgemeester G W Stroinkweg en de Onnase Doodweg. Bij tracéalternatief Midden kan dit bij de Nijeveense Bovenboer, de Achterweg, de Burgemeester G W Stroinkweg en de Onnase Doodweg. Bij tracéalternatief Oost kan dit bij de Burgemeester G W Stroinkweg, de Buitenvaart en het spoor dat door het deelgebied loopt. Een gestuurde boring kan eveneens een uitkomst bieden voor het doorsnijden van de NNN-gebieden. Daarbij kan een potentieel effect op de aanwezige kenmerken en waarden van het NNN-gebied worden gemitigeerd. Een groot deel van de overlap met houtopstanden is het resultaat van parallelligging met de tracéalternatieven. De overlap met zowel houtopstanden als NNN kan op sommige locaties gemitigeerd worden door het tracéalternatief ongeveer 30m naar links of rechts te verplaatsen.

3.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

3.6.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.13 toont de houtopstanden tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 3.13 | Referentiesituatie houtopstanden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Houtopstanden zijn bossen en bosschages die niet per definitie binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN) of Natura 2000-gebied liggen. Wel is er op plekken een overlap met NNN-gebied of Natura 2000-gebied.

Ten oosten van Staphorst en ten oosten van Meppel zijn grote oppervlaktes aan houtopstanden aanwezig, de tracéalternatieven West (binnendoor), Midden en Oost krijgen hier mee te maken. Deze bosgebieden vallen grotendeels onder NNN. De rest van de houtopstanden in het deelgebied bestaan voornamelijk uit langwerpige stroken langs wegen en perceelsgrenzen. In het westen van het deelgebied zijn houtopstanden schaars, waardoor tracéalternatief West (buitenom) weinig langs houtopstanden ligt.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op houtopstanden.

3.6.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.22 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met houtopstanden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor houtopstanden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bomen door worden geboord en kunnen houtopstanden zoveel mogelijk worden behouden. Bij open ontgraving kan het zijn dat er bomen gekapt moeten worden. Dit heeft een direct effect op de aantasting van houtopstanden.

Tracéalternatief West buitenom kruist op enkele locaties houtopstanden rondom Meppel, en kruist met één houtopstand in de buurt van de Berkummerbroekweg. De rest van het tracéalternatief overlapt niet met houtopstanden waardoor de doorkruiste oppervlakte beperkt is. Tracéalternatief West binnendoor doorkruist een groter oppervlak aan houtopstanden. Deze overlap vindt voornamelijk plaats rondom de A32 bij Meppel, waar veel houtopstanden langs de weg staan die gekruist worden. Tracéalternatief Midden doorkruist houtopstanden op meerdere locaties rondom Meppel, nadat het tracéalternatief de A28 doorkruist, neemt de overlap met houtopstanden sterk af. Tracéalternatief Oost kruist ten oosten van Meppel verschillende houtopstanden. Ten noorden en zuiden van de Hoogeveensche Vaart ligt het tracéalternatief ongeveer een kilometer parallel met 2 houtopstanden, waardoor de doorkruising in dit gebied redelijk hoog ligt. Ten oosten van Rouveen liggen veel houtopstanden langs de perceelsgrenzen, hiervan worden er veel doorkruist door het tracé. De oppervlakte van de doorkruising in dit gebied blijft relatief beperkt omdat het tracéalternatief de houtopstanden hier veelal haaks kruist.

Tabel 3.22 | Effectbeschrijving houtopstanden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
lengte doorkruising houtopstanden	58 m	908 m	522 m	1850 m
totale doorkruising met houtopstanden	4533 m ²	8060 m ²	13113 m ²	27443 m ²
gemiddeld oppervlak per km van houtopstanden	220 m ² / km	391 m ² / km	637 m ² / km	1332 m ² / km

3.6.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.23 | Effectbeoordeling houtopstanden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
houtopstanden	0/-	0/-	0/-	0/-

Er kan worden geconcludeerd dat sprake is van een overlap met houtopstanden. Het totale oppervlakteverlies blijft beperkt en bij de uiteindelijke inpassing van het tracéalternatief met werkstrook naar verwachting zelfs nog kleiner. Aangezien sprake is van een oppervlakteverlies van minder dan 50.000 m² wordt het tracéalternatief beperkt negatief beoordeeld. Het oppervlakteverlies dient te worden gecompenseerd conform de regels uit de omgevingsverordening en/of Omgevingswet.

3.6.2.4 Mitigerende maatregelen

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bomen door worden geboord en kunnen houtopstanden zoveel mogelijk worden behouden. Een gestuurde boring is met name interessant als gelijktijdig meerdere te kruisen elementen, zoals wegen of watergangen kunnen worden meegenomen. Wanneer wordt gekozen voor een gestuurde boring onder de N758, het spoor en De Bese in het zuiden van het deelgebied, kan de hier aanwezige rij bomen mogelijk worden behouden. Dit vermindert de doorkruising voor alle tracéalternatieven. Voor tracéalternatief West buitenom kunnen mogelijk houtopstanden worden gespaard door boringen onder de N375, Meppelerweg, Gedeputeerde Dekkerweg, A32 en Matenweg. Voor tracéalternatief West (binnendoor) kunnen mogelijk houtopstanden worden gespaard door boringen onder de A28, E232, N851, N375, en Dekkersland. Voor tracéalternatief Midden kunnen mogelijk houtopstanden worden gespaard door te boren onder de Dekkersland, A28, Lankhorsterweg, E232, N851, Oosterbroekenweg en N375. Voor tracéalternatief Oost kunnen mogelijk houtopstanden worden gespaard door te boren onder de Sluitersweg, Munnikeweg, Scholenweg, Bisschopsweg, Schiphorsterweg, en de E232. Gezamenlijk kunnen de mogelijke gestuurde boringen bij alle tracéalternatieven zorgen voor een zeer significante afname van de doorkruising van houtopstanden in dit deelgebied. Op enkele locaties kan er ook een afname van de doorkruising plaatsvinden door het tracéalternatief circa 25 meter te verschuiven

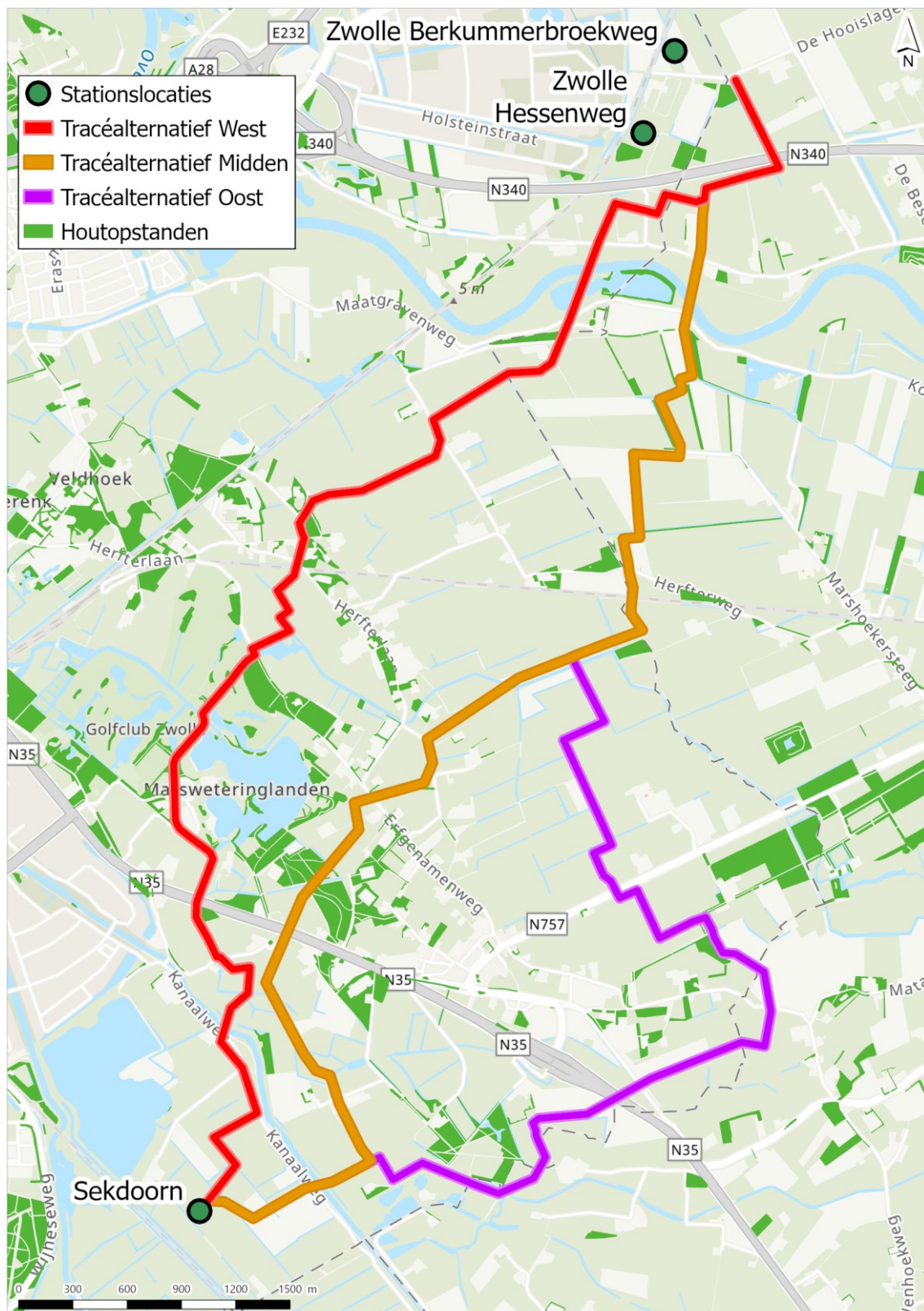
waardoor deze niet meer parallel ligt met een houtopstand.

3.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

3.6.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.14 toont de houtopstanden tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 3.14 | Referentiesituatie houtopstanden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Houtopstanden zijn bossen en bosschages die niet per definitie binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN) of Natura 2000-gebied liggen. Wel is er op plekken een overlap met NNN-gebied of Natura 2000-gebied. De houtopstanden in dit deelgebied liggen geconcentreerd tussen de N35 en de Emmertochtsloot in het zuiden van het deelgebied en bestaan voornamelijk uit kleine bossen. De tracéalternatieven West en Midden hebben hier voornamelijk mee te maken, terwijl tracéalternatief Oost deze bossen vermijdt. De rest van de houtopstanden in het deelgebied bestaan uit langwerpige stroken langs wegen en perceelsgrenzen zoals ook veel voorkomt in de andere deelgebieden. Een groot deel van de houtopstanden in het gebied vallen onder NNN.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend binnen de referentiesituatie die invloed hebben op houtopstanden.

3.6.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 3.24 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 het oppervlak en de lengte van de doorkruising met houtopstanden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor houtopstanden plaatsgevonden.

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bomen door worden geboord en kunnen houtopstanden zoveel mogelijk worden behouden. Bij open ontgraving kan het zijn dat er bomen gekapt moeten worden. Dit heeft een direct effect op de aantasting van houtopstanden. Tracéalternatief West kruist houtopstanden nabij de Berkummerbroekweg, de Overijsselsche Vecht, Sorghvliet, Valkenbergweg, N35, en ligt circa 750 meter parallel met houtopstanden langs de Herfterwetering. Tracéalternatief Midden kruist houtopstanden nabij de Berkummerbroekweg, Erfgenamenweg, ten noorden van de N35 en ligt circa 300 meter parallel met een houtopstand nabij de Marshoekersteeg. Tracéalternatief Oost kruist houtopstanden nabij de Berkummerbroekweg, de Overijsselsche Vecht, N757, Marswetering en ligt circa 300 meter parallel met een houtopstand nabij de Marshoekersteeg.

Tabel 3.24 | Effectbeschrijving houtopstanden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
lengte doorkruising houtopstanden	700m	800m	400m
totale doorkruising met houtopstanden	26089 m ²	13806 m ²	7862 m ²
gemiddeld oppervlak per km van houtopstanden	3781 m ² / km	2001 m ² / km	164 m ² / km

3.6.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.25 | Effectbeoordeling houtopstanden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

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

Er kan worden geconcludeerd dat sprake is van een overlap met houtopstanden. Het totale oppervlakteverlies blijft beperkt en bij de uiteindelijke inpassing van het tracéalternatief met werkstrook naar verwachting zelfs nog kleiner. Aangezien sprake is van een oppervlakteverlies van minder dan 50.000 m² wordt het tracéalternatief beperkt negatief beoordeeld. Het oppervlakteverlies dient te worden gecompenseerd conform de regels uit de omgevingsverordening en/of Omgevingswet.

3.6.3.4 Mitigerende maatregelen

Als er sprake is van een gestuurde boring, dan kan onder de bestaande bomen door worden geboord en kunnen houtopstanden zoveel mogelijk worden behouden. Een gestuurde boring is met name interessant als gelijktijdig meerdere te kruisen elementen, zoals wegen of watergangen kunnen worden meegenomen. Bij tracéalternatief West kunnen mogelijk houtopstanden worden gespaard door boringen onder de Overijsselsche Vecht en Maatgravenweg, Sorghvlietweg, Herfterlaan, Valkenbergweg en N35. Bij tracéalternatief Midden kunnen mogelijk houtopstanden worden gespaard door boringen onder de Erfgenamenweg en het bos ten noorden van de N35. Bij tracéalternatief Oost kunnen mogelijk houtopstanden worden gespaard door boringen onder de Marswetering, het naamloze pad ten noorden van de Oude Twentseweg, en onder de Overijsselsche Vecht. In enkele gevallen kunnen houtopstanden gespaard blijven door het tracéalternatief te verplaatsen. Bij tracéalternatief Midden en Oost kunnen houtopstanden worden gespaard door het tracéalternatief 20m te verschuiven zodat het tracéalternatief niet meer parallel loopt met een houtopstand.

3.7 Overige soorten

In deze paragraaf worden de effecten op beschermde soorten beschreven voor de drie deelprojecten. 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.

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.

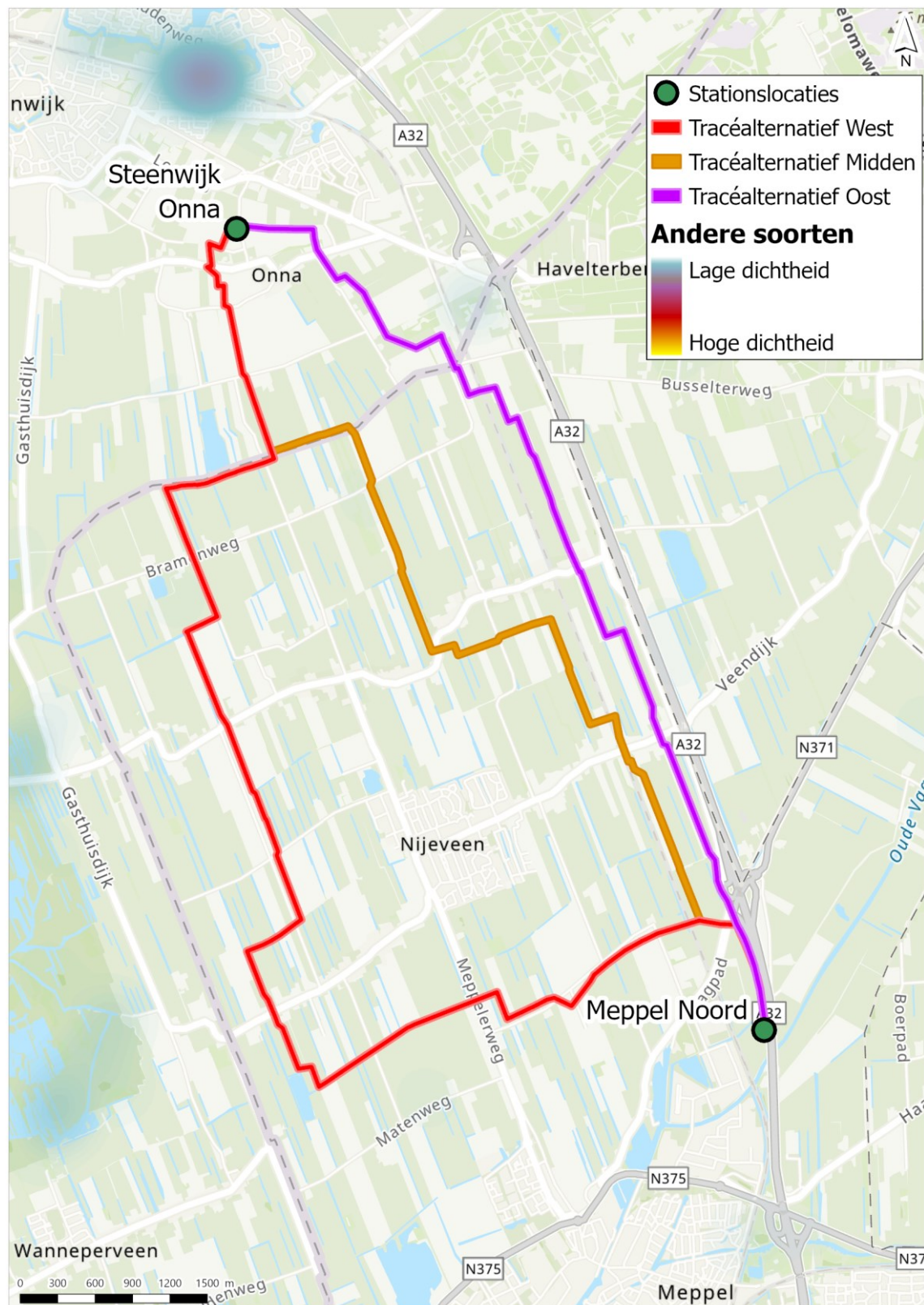
3.7.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

3.7.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 3.3.4 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium overige soorten de effecten op beschermde soorten op basis van expert judgement wordt bepaald.

Figuur 3.15 toont de waarnemingen tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.

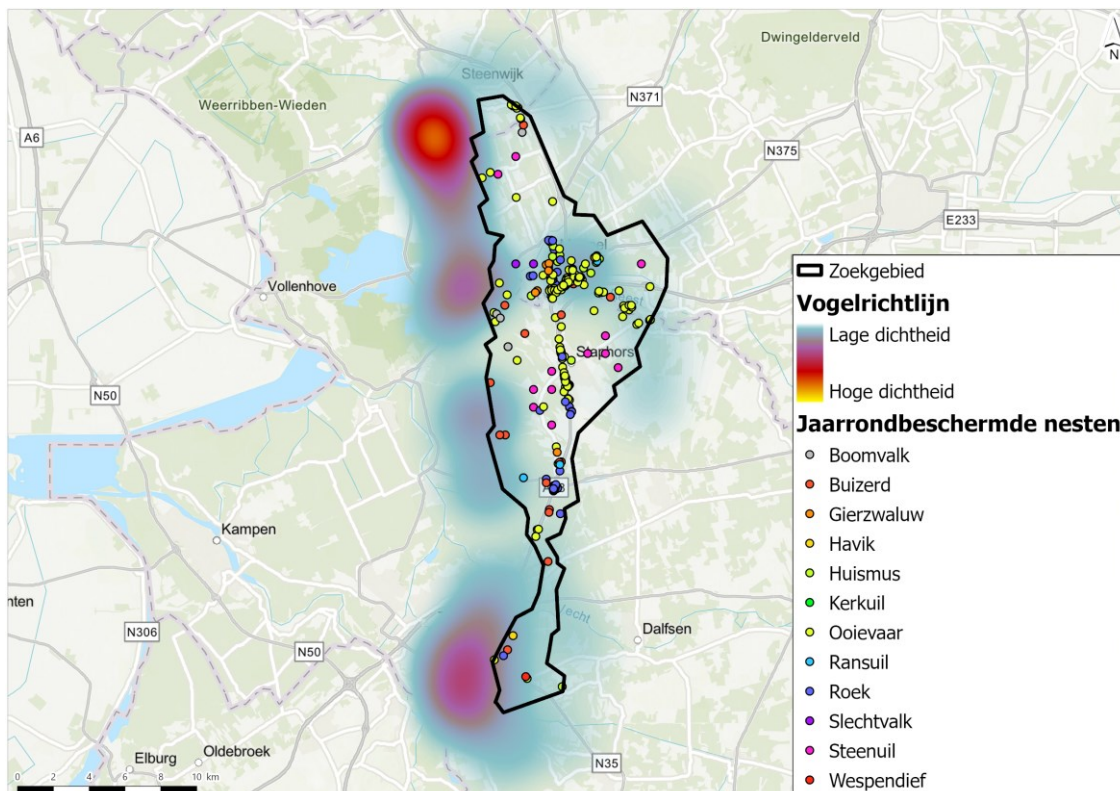


Figuur 3.15 | Referentiesituatie overige soorten deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Gezien de grote omvang van het zoekgebied is het in de verkennende fase nog niet mogelijk om op het niveau van individuele soorten een beoordeling te doen van het potentieel voorkomen. Wel is in voorliggend hoofdstuk een overzicht gegeven van waar er 'hotspots' van beschermde soorten aanwezig zijn of worden verwacht. Hiervoor is beroep gedaan op bekende waarnemingsgegevens en verspreidingskaarten (NDFF), en luchtfoto's. Voor in de onderliggende verkenning geven deze bronnen voldoende inzicht in het globaal voorkomen van beschermde soorten.

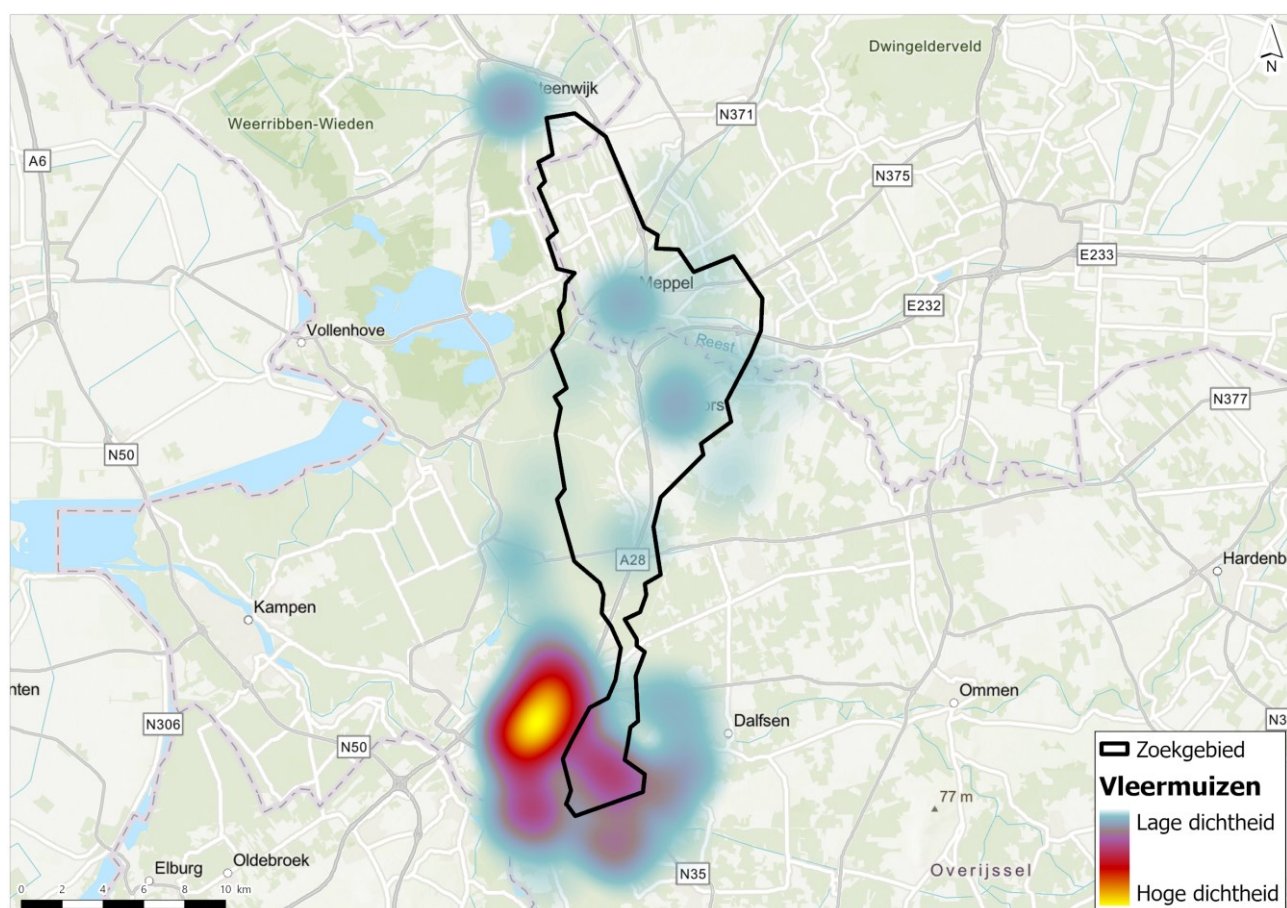
Bij alle werkzaamheden die nodig zijn voor de realisatie van de netuitbreiding kunnen zich negatieve effecten voordoen op belangrijke onderdelen van de functionele leefomgeving van beschermde soorten, zoals verblijf- en nestplaatsen of foerageergebieden. Ook kunnen beschermde soorten (opzettelijk) worden verwond of gedood. Omdat dergelijke negatieve effecten een overtreding vormen van de Omgevingswet, dienen deze voorkomen te worden. Als het voorkomen van negatieve effecten niet mogelijk is, is voor de werkzaamheden een ontheffing van de Omgevingswet noodzakelijk en dienen de negatieve effecten gemitigeerd en/of gecompenseerd te worden.

Om een beter beeld te krijgen van de aanwezigheid van vogels en de verdeling hiervan binnen het zoekgebied zelf, zijn waarnemingsdata van alle vogels in de afgelopen 5 jaar opgevraagd (NDFF). Op basis van deze gegevens is een heatmap gemaakt (Figuur 3.16).



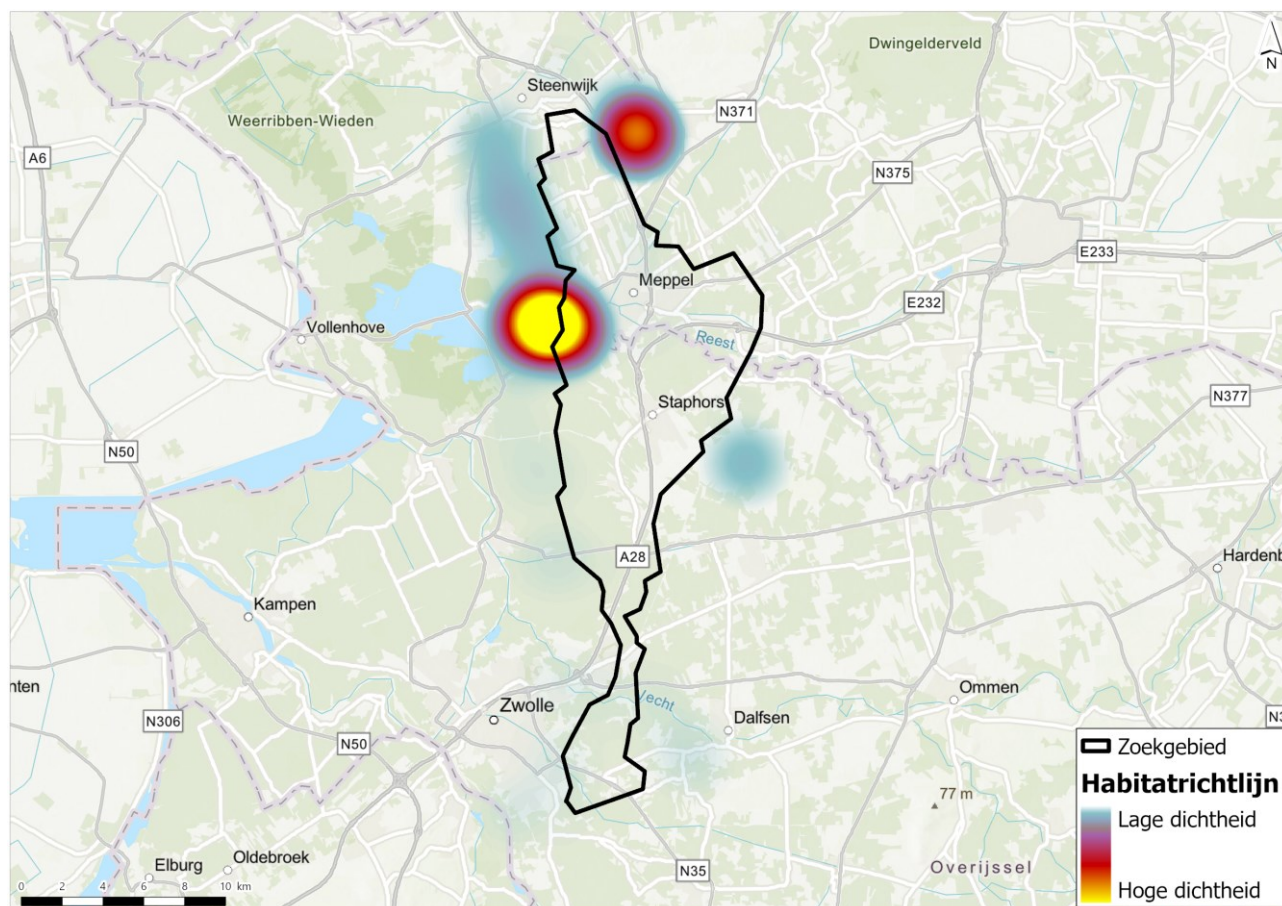
Figuur 3.16 | Waarnemingen van vogels en jaarrond beschermde nesten van vogels in het zoekgebied

Waarnemingen van vleermuizen van de afgelopen 5 jaar zijn verzameld en weergegeven in een heatmap. Het betreft voornamelijk waarnemingen van overvliegende of foeragerende individuen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger (Figuur 3.17).

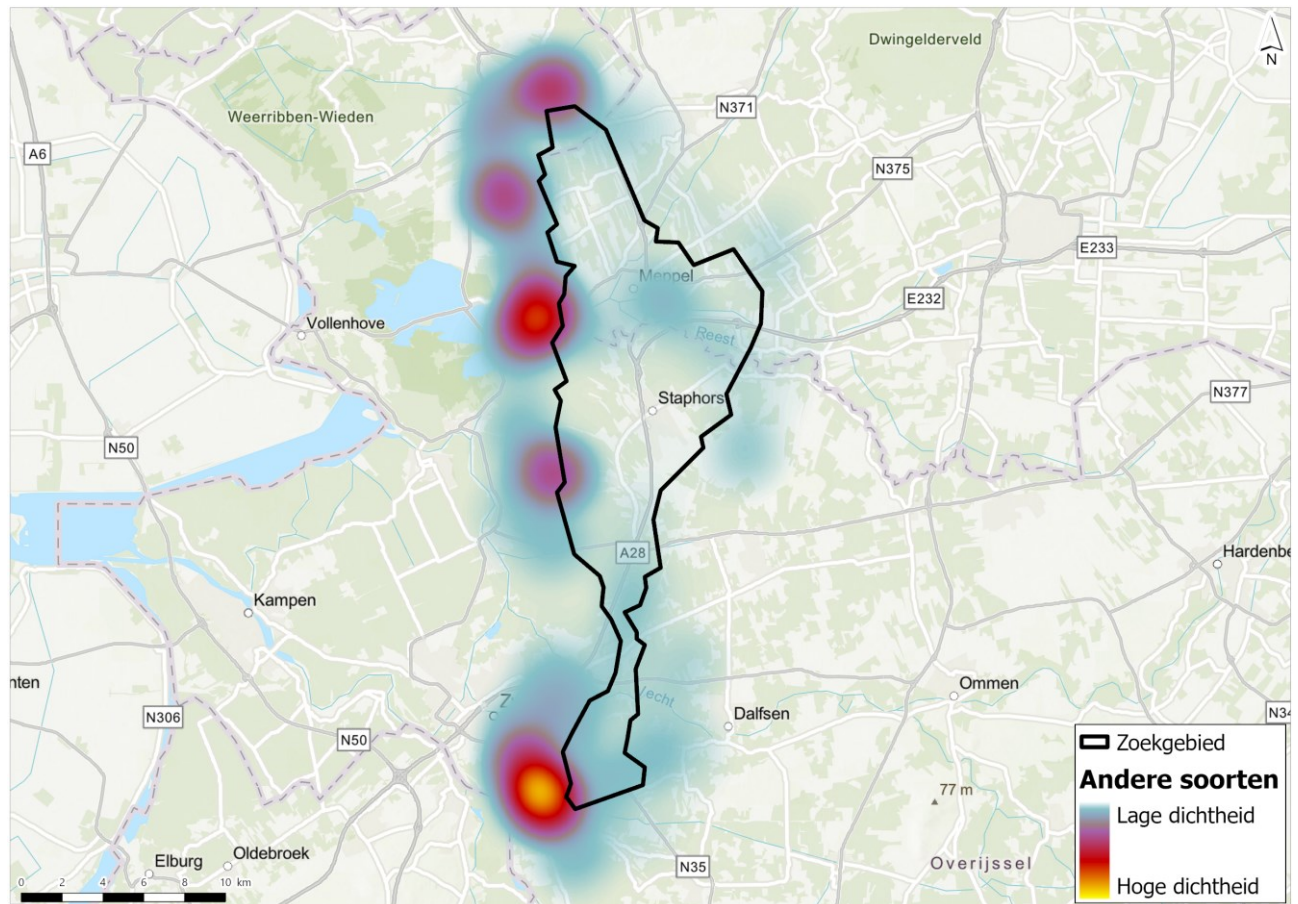


Figuur 3.17 | Waarnemingen van vleermuizen in het zoekgebied

In Figuur 3.18 en 3.19 worden Habitatrichtlijnsoorten en Andere soorten weergegeven in een heatmap.



Figuur 3.18 | Waarnemingen Habitatrichtlijnsoorten (anders dan vleermuizen en Andere soorten) in het zoekgebied. Vleermuizen en vogels zijn hier buiten beschouwing gelaten



Figuur 3.19 | Waarnemingen van Andere soorten (anders dan Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten). Vleermuizen en vogels zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Figuur 3.18 en 3.19 tonen de Habitatrichtlijnsoorten en Andere soorten in een heatmap. Het lijkt erop dat grotere concentraties zich voornamelijk bevinden bij steden (bijvoorbeeld Zwolle) of delen van het zoekgebied die een natuurlijker inrichting lijken te hebben (onder andere door de aanwezigheid van water). Let wel ook hier kan sprake zijn van een waarnemerseffect. Op locaties waar meer mensen komen (steden/natuurgebieden) worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van soorten. Het is dan ook niet mogelijk om op voorhand uitspraken te doen over het verwachte aantal en soortensamenstelling van soorten in de omgeving en de verschillen hierin tussen verschillende gedeelten van het zoekgebied te kwantificeren. Ongeacht de uiteindelijke locaties van de netuitbreiding zal aanvullend onderzoek naar deze soortgroepen noodzakelijk zijn.

Tabel 3.26 | Overzicht waargenomen soorten in het zoekgebied en de directe omgeving in de periode mei 2018-2023 volgens de NDFF

Soortgroep	Soorten	
Flora	geel schorpioenmos groenknolorchis kartuizer anjer kluwenkolkje	korensla kruiptijm ruw parelzaad wilde ridderspoor
Vleermuizen	baardvleermuis bechsteins vleermuis bosvleermuis franjestaart gewone dwergvleermuis gewone grootoorvleermuis grijze grootoorvleermuis	kleine dwergvleermuis laatvlieger meervleermuis rosse vleermuis ruige dwergvleermuis tweekleurige vleermuis watervleermuis
Grondgebonden zoogdieren	bever otter wolf aardmuis (-) boomarter bosmuis (-) bunzing das dwergmuis (-) dwergspitsmuis (-) eekhoorn egel grijze zeehond	grote bosmuis haas (-) hermelijn huisspitsmuis (-) konijn (-) ree rosse woelmuis (-) steenarter veldmuis (-) vos (-) wezel woelrat (-)
Vogels	bergeend blauwborst blauwe reiger boerenzwaluw bonte vliegenvanger boomklever boomkruiper boomvalk bosrietzanger bosuil braamsluiper buizerd dodaars ekster fuut	krooneend kuifeend kwartel meerkoet merel middelste bonte specht oeverzwaluw ooievaar paapje patrijs pimpelmees putter ransuil rietgros rietzanger

	gekraagde roodstaart gele kwikstaart gierzwaluw goudplevier goudvink grasmus graspieper grauwe gans grauwe klauwier grauwe vliegenvanger groene specht groenling grote Canadese gans grote bonte specht grote lijster grutto havik heggenmus holenduif houtduif huismus huiszwaluw ijsvogel kauw kerkuil kievit kleine bonte specht kleine karekiet kleine plevier kneu knobbelzwaan koolmees krakeend	ringmus roek roodborst roodborsttapuit scholekster slechtvalk slobeend spreeuw staartmees steenuil tafeleend tapuit tjiftjaf torenavalk tureluur turkse tortel vink visdief waterhoen waterral wespendief wilde eend winterkoning wintertaling witte kwikstaart wulp zanglijster zomertaling zwarte kraai zwarte roodstaart zwarte specht zwartkop
Amfibieën	boomkikker heikikker kamsalamander knoflookpad poelkikker rugstreeppad alpenwatersalamander	bastaardkikker bruine kikker (-) gewone pad (-) kleine watersalamander (-) meerkikker (-) vuursalamander
Reptielen	adder	levendbarende hagedis

	hazelworm	ringslang
Vissen	noordzeehouting	grote modderkruiper
Ongewervelden	gestreepte waterroofkever gevlekte witsnuitlibel groene glazenmaker moerasparelmoervlinder noordse winterjuffer oostelijke witsnuitlibel platte schijfhoren rivierrombout sierlijke witsnuitlibel teunisbloempijlstaart	aardbeivlinder beekrombout gevlekte glanslibel grote vos grote weerschijnvlinder kempense heidelibel kleine ijsvogelvlinder sleedoornpage zilveren maan

Autonome ontwikkelingen

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

3.7.1.2 Effectbeschrijving

Hieronder wordt voor het zoekgebied een overzicht gegeven van waargenomen beschermde soorten en een heat map getoond onderverdeeld in de categorieën 'Habitatrichtlijn soorten', 'Habitatrichtlijn soorten - vleermuizen', 'Vogelrichtlijn soorten' en 'andere soorten'. Omdat de effecten op soorten integraal voor alle deelprojecten in onderzocht, zijn de effecten primair beschreven onder deelproject 1. Om herhaling te voorkomen wordt naar dit hoofdstuk verwezen bij andere deelprojecten.

Vogels

Alle in Nederland voorkomende vogelsoorten zijn beschermd onder de Omgevingswet onder het beschermingsregime 'Vogelrichtlijn'. Er geldt een algemeen verbod op het opzettelijk verstoren/doden van individuen of het vernielen van nestplaatsen (artikel 11.37 Bal). Bij de realisatie van de netuitbreiding bestaat de kans op een overtreding van één of meer van deze verbodsbepalingen, zowel in de aanlegfase (verstoren broedende vogels, aantasten/vernietigen nesten, et cetera) als in de gebruiksfase (doden individuen door verstoren).

Figuur 3.16 toont dat de meeste waarnemingen langs het westen van het zoekgebied gedaan zijn, met de grootste concentratie tussen Giethoorn en Steenwijk. Tevens, ligt hier Natura 2000-gebied 'De Wieden'. De Wieden is een uitgestrekt laagveenmoeras met meren en kanalen met daartussen natte graslanden, natte heiden, trilvenen, galigaanmoerassen, rietland en moerasbos. Door het natte karakter is dit een geschikt gebied voor verschillende vogelsoorten. Let wel, Figuur 10.16 is enkel indicatie. Er kan sprake zijn van een waarnemerseffect: op locaties waar meer mensen komen worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van vogels. Het is dan ook niet mogelijk om op voorhand uitspraken te doen over het verwachte aantal en

soortensamenstelling van vogels in de omgeving en de verschillen hierin tussen verschillende gedeelten van het zoekgebied te kwantificeren.

Verspreid over het zoekgebied zijn verder nest-indicerende waarnemingen bekend van vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is onder de Omgevingswet. Het betreft blauwe reiger, boerenzwaluw, boomvalk, bosuil, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, huiszwaluw, kerkuil, ooievaar, ransuil, ringmus, roek, slechtvalk, steenuil, torenvalk, wespendif en zwarte specht. Er zit verschil tussen de vogels met jaarrond beschermde nesten in Overijssel en Drenthe. Het verschil wordt weergegeven in tabel 3.1 van de ecologische verkenning (Bijlage B). In stedelijk gebied en in de directe omgeving van bebouwing in agrarisch gebied betreft het enkele waarnemingen van vogelsoorten zoals huismus (gebouwbewonend), roek en ooievaar. In het buitengebied gaat het om boombroeders; met name buizerd, maar ook havik en steenuil. Hoewel er in het grootste deel van het zoekgebied geen bekende waarnemingen zijn van jaarrond beschermde nesten, kunnen deze wel voorkomen, met name in grotere bomen (bijvoorbeeld buizerd, sperwer, ransuil) en in woonhuizen en boerderijen (bijvoorbeeld huismus, gierzwaluw). Indien hier bomen worden gekapt of in deze omgeving trilling veroorzakende werkzaamheden worden uitgevoerd (bijvoorbeeld heien) is mogelijk een nader soortenonderzoek naar jaarrond beschermde nesten nodig binnen de verstoringsscontour van de werkzaamheden. Indien uit het onderzoek blijkt dat jaarrond beschermde nesten vernietigd of verstoord worden, is een ontheffing nodig.

In ieder geval zijn voor alle tracéalternatieven negatieve effecten op vogels niet op voorhand uit te sluiten. Ongeacht de uiteindelijke locatiekeuzes van de tracéalternatieven zal aanvullend onderzoek naar deze soortgroep noodzakelijk zijn.

Vleermuizen

Ook vleermuizen vormen één van de soortgroepen waar de netuitbreiding naar verwachting negatieve effecten op zal hebben. Naast het verbod op het vernietigen van essentiële onderdelen van het leefgebied, geldt voor deze soorten (vallend onder Ow beschermingsregime 'Habitatrichtlijnsoorten') ook een verbod op het verstoren (bijv. door geluid, licht trillingen) en het doden.

Figuur 3.17 toont dat met name in het zuiden van het zoekgebied ter plaatse van Zwolle veel waarnemingen van vleermuizen bekend zijn. Het betreft hier vermoedelijk een waarnemerseffect (stedelijk gebied, langs wegen). Ook in de rest van het zoekgebied zijn vleermuizen te verwachten. Tevens zijn er binnen het zoekgebied potentieel belangrijke landschapselementen voor vleermuizen aanwezig, die mogelijk van belang zijn als foerageergebieden en vliegroutes voor vleermuizen. Het betreft aaneengesloten, lijnvormige bomenrijen en geschikte watergangen. Bij tracéalternatieven en stationslocaties in de directe omgeving van deze elementen bestaat een hogere kans op het voorkomen van grote aantallen overvliegende vleermuizen.

Gebieden die sterk verstoord zijn (bijv. industriegebieden, snelwegen) en gebieden met een zeer open karakter (bijvoorbeeld intensief agrarisch gebruikt gebied) hebben relatief weinig potenties voor vleermuizen, omdat hier weinig voedsel, beschutting en verblijfplaatsen te vinden zijn en/of de verstoring door licht en geluid relatief hoog. Voor wat betreft vleermuizen verdienen dergelijke locaties dus de voorkeur bij de

realisatie van de netuitbreiding. Ongeacht de uiteindelijke locaties van de netuitbreiding zal aanvullend onderzoek naar deze soortgroep noodzakelijk zijn.

Habitatrichtlijnsoorten en overige soorten

Naast vogels en vleermuizen zijn er nog een heel aantal andere soorten beschermd onder de Omgevingswet. In Tabel 3.26 is een overzicht opgenomen van beschermde soorten die zijn waargenomen in (of in de directe omgeving van) het zoekgebied in de afgelopen 5 jaar en/of waarvan het voorkomen binnen het zoekgebied te verwachten is op basis van recente verspreidingsgegevens. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de soorten beschermd onder de beschermingsregimes Habitatrichtlijnsoorten (vetgedrukt), Vogelrichtlijnsoorten (schuingedrukt) en 'Andere soorten' van de Omgevingswet. Daarnaast is bij een aantal soorten met (-) aangegeven dat hiervoor binnen de provincie Overijssel en/of Drenthe een vrijstelling geldt op de verbodsbepalingen van de Omgevingswet, wanneer de overtreding plaatsvindt in het kader van een ruimtelijke ingreep. Bij de Vogelrichtlijnsoorten wordt in de ecologische verkenning in tabel 3.2 (bijlage B) aangegeven of het nest van de vogel jaarrond beschermd is in Overijssel (o) en/of Drenthe (d).

3.7.1.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als onderstaand beoordeeld.

Tabel 3.27 | Effectbeoordeling overige soorten deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
overige soorten	-	-	-

Op basis van de effectbeschrijving van de habitatkenmerken kan in deze fase van het project nog niet beoordeeld worden welk tracéalternatief het minste negatieve effecten veroorzaakt. Het is nog onbekend welke bomen exact gekapt gaan worden, welke watergangen worden gekruist en hoe deze kruisingen vorm krijgen (gestuurde boringen of vergravingen aan de watergangen). Algemeen kan worden gesteld dat hoe minder wordt gekapt des te minder kans dat beschermde vliegroutes, verblijven en foerageergebied voor bijvoorbeeld vleermuizen verdwijnen. Maar omdat nog niet bekend is welke bomen gekapt worden, zijn ook de functies van deze bomen nog onbekend. Als een klein gedeelte bos wordt gekapt met belangrijke functies voor vleermuizen, kan dit effect negatiever zijn dan van kap een groot oppervlak bos zonder belangrijke functies voor vleermuizen.

De heatmaps tonen hoge of lage-concentraties van waarnemingen van verschillende soorten. Let wel, heatmaps zijn enkel indicatie. Er kan sprake zijn van een waarnemerseffect: op locaties waar meer mensen komen worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van soorten. Het is dan ook niet mogelijk om op voorhand uitspraken te doen over het verwachte aantal en soortensamenstelling van verschillende soortgroepen in de omgeving en de verschillen hierin tussen verschillende gedeelten van het zoekgebied te kwantificeren. In

een latere fase dient een volwaardige QuickScan natuur opgesteld te worden, bestaande uit een bureaustudie en veldbezoek, voor alle definitieve locaties van de netuitbreiding. Op basis daarvan kan bepaald worden of en welke mitigatie en vervolgstappen nodig zijn, zoals nader onderzoek met betrekking tot verschillende soortgroepen. Alle tracéalternatieven scoren daarmee negatief (-).

3.7.1.4 Mitigerende maatregelen

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.

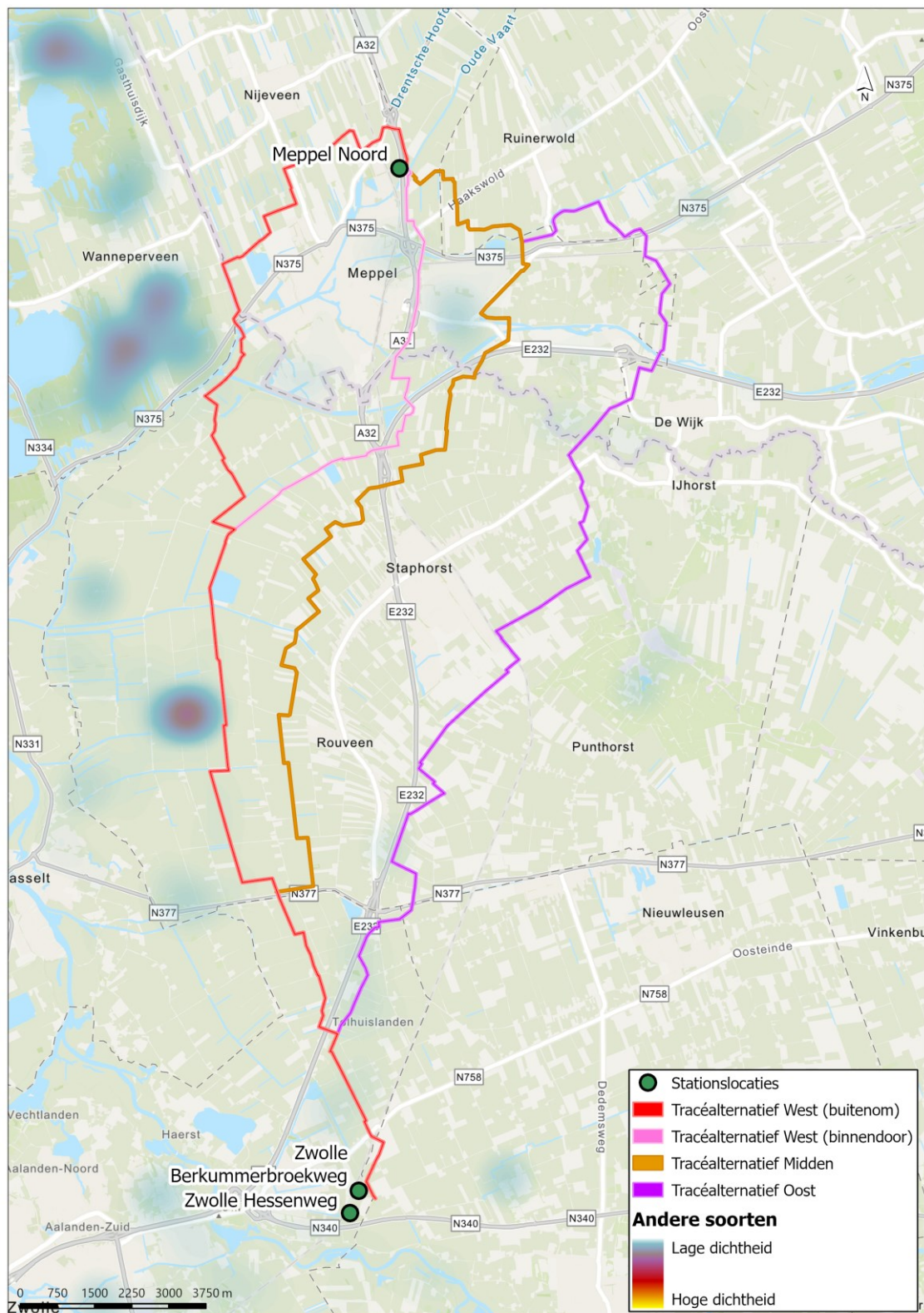
Voor het uiteindelijk gekozen alternatief kunnen na onderzoek nog specifieke mitigerende maatregelen en/of een omgevingsvergunning flora en fauna activiteit nodig zijn. In elk geval dient voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaats te vinden op aanwezigheid van nesten en geldt voor grondgebonden zoogdieren een zorgplicht. Beschermde soorten moeten in de gelegenheid gesteld worden het gebied te verlaten. Om verstoring van vleermuizen en andere nacht-actieve zoogdier- en vogelsoorten te voorkomen dienen de werkzaamheden voornamelijk met daglicht uit te voeren. Bij gebruik van nachtelijke verlichting dient lichtverstoring door uitstraling op groene structuren of watergangen in de omgeving van de werk- of opslaglocatie te worden voorkomen.

3.7.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

3.7.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.20 toont de waarnemingen tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 3.20 | Waarnemingen van Andere soorten (anders dan Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten). Vleermuizen en vogels zijn hier buiten beschouwing gelaten

Autonome ontwikkelingen

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

3.7.2.2 Effectbeschrijving

Voor de effectbeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 3.7.1.2.

3.7.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.28 | Effectbeoordeling overige soorten deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
overige soorten	-	-	-	-

Zie voor een uitgebreide toelichting op de beoordeling deelproject 1, paragraaf 3.7.1.3.
Alle tracéalternatieven zijn negatief (-) beoordeeld.

3.7.2.4 Mitigerende maatregelen

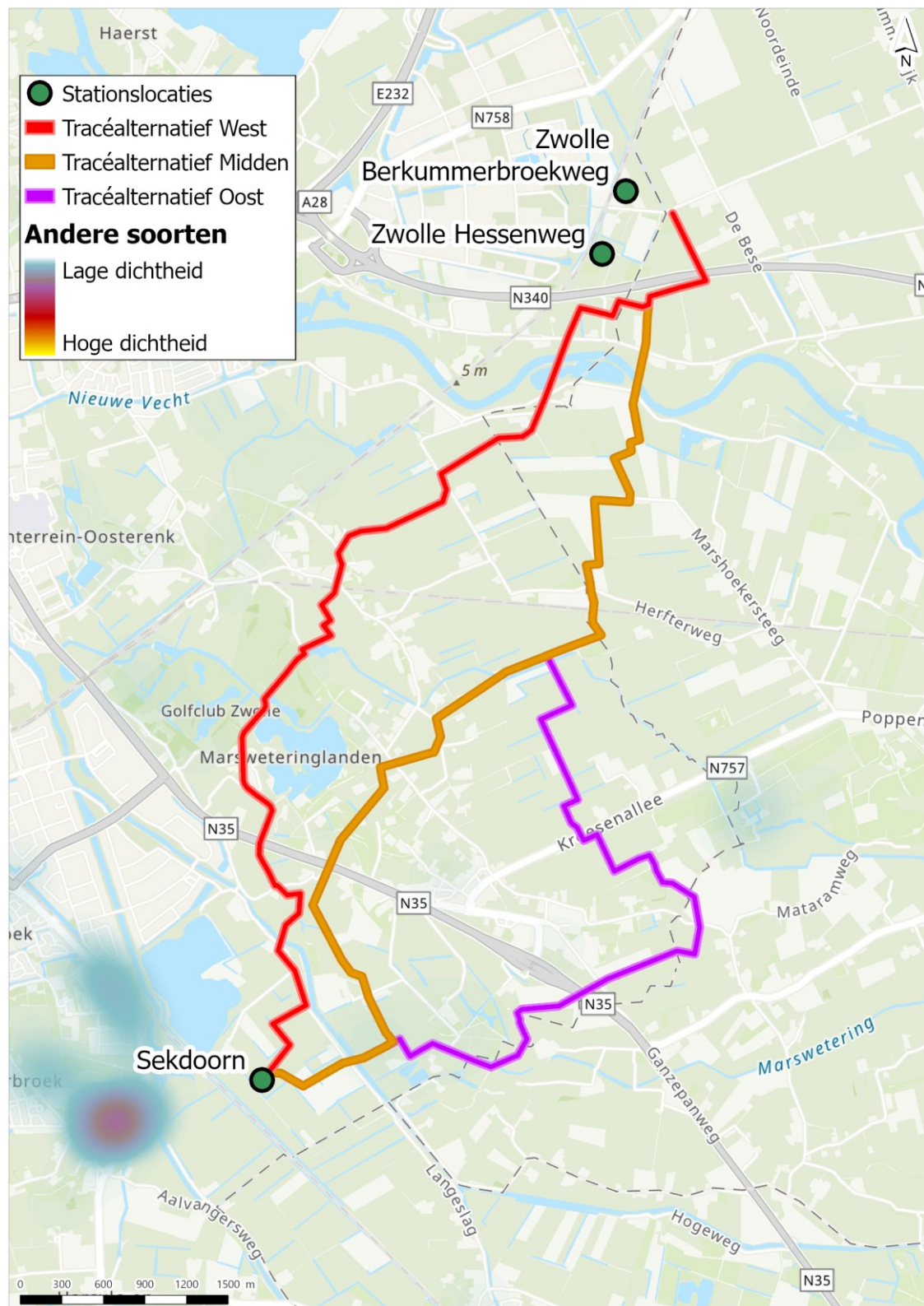
Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 3.7.1.4.

3.7.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

3.7.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 3.21 toont de waarnemingen tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg Onna en Sekdoorn.



Figuur 3.21 | Waarnemingen van Andere soorten (anders dan Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten). Vleermuizen en vogels zijn hier buiten beschouwing gelaten

Autonome ontwikkelingen

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

3.7.3.2 Effectbeschrijving

Voor de effectbeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 3.7.1.2.

3.7.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 3.29 | Effectbeoordeling overige soorten deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
overige soorten	-	-	-

Zie voor een uitgebreide toelichting op de beoordeling deelproject 1, paragraaf 3.7.1.3.

Alle tracéalternatieven zijn negatief (-) beoordeeld.

3.7.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 3.7.1.4.

3.8 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

3.8.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In Tabel 3.30 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om Natura 2000-gebieden, overige beschermd gebieden, houtopstanden en beschermde soorten.

Tabel 3.30 | Effectbeoordeling natuur deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
Natura 2000-gebieden	-	-	-
overige beschermde gebieden	-	-	-
houtopstanden	0/-	0/-	0/-
beschermde soorten	-	-	-

3.8.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 3.31 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om Natura 2000-gebieden, overige beschermd gebieden, houtopstanden en beschermde soorten.

Tabel 3.31 | Effectbeoordeling natuur deelproject 2 Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-
overige beschermde gebieden	-	-	-	-
houtopstanden	0/-	0/-	0/-	0/-
beschermde soorten	-	-	-	-

3.8.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 3.32 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om Natura 2000-gebieden, overige beschermd gebieden, houtopstanden en beschermde soorten.

Tabel 3.32 | Effectbeoordeling natuur deelproject 3 Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
Natura 2000-gebieden	-	-	-
overige beschermde gebieden	-	-	-
houtopstanden	0/-	0/-	0/-
beschermde soorten	-	-	-

Tabel 3.33 laat een samenvatting zien van het vervolgonderzoek dat nodig is per beschermde natuurwaarden (natuurgebieden en soorten).

Tabel 3.33 | Samenvatting vervolgonderzoeken

Beschermde natuurwaarden	Vervolgonderzoek
Natura 2000-gebied	een verkennend stikstofonderzoek voortoets en/of passende beoordeling Mogelijk ADC-toets
NNN-gebied	nee tenzij toets

Weidevogelgebied	vervolgonderzoek valt onder beschermde soorten
Ganzen rust- foerageergebieden	vervolgonderzoek valt onder beschermde soorten
Houtopstanden	
Beschermde soorten	uitgebreide QuickScan ecologie voor alle definitieve locaties van de onderdelen van de netuitbreiding. Op basis van de QuickScan kan worden bepaald of en welke mitigatie en vervolgstappen nodig zijn. Nader soortgericht veldonderzoek vogels, vleermuizen en overige soorten

4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

4.1 Wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving (4.1) en beleid (4.2), relevant voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 4.1 | Wettelijk kader thema landschap, cultuurhistorie en archeologie

Wetgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Overeenkomst inzake het behoud van het architectonische erfgoed van Europa, Verdrag van Granada (1985, geratificeerd 1994), Rijk	De bescherming van het erfgoed (architectonisch, industrieel, cultuurlandschappen, ensembles, roerend erfgoed) is een essentieel doel van de ruimtelijke ordening: niet alleen bij de planologische uitwerking, maar ook bij het vormgeven aan ontwikkelingen. De Erfgoedwet werkt enkele van de verdragspunten uit.
Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed (herzien), Verdrag van Malta/Conventie van Valletta (1992, geratificeerd 2007), Rijk	In het Verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed in de bodem geregeld. Dit heeft zijn doorwerking gekregen in de Nederlandse wetgeving. De essentie is dat, voorafgaand aan de uitvoering van plannen, onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden. Waarbij behoud in situ (onverstoord in de bodem) het uitgangspunt is.
Europese Landschapsverdrag, Florence (2000, geratificeerd 2005), Rijk	Nederland heeft zich verplicht om in wetgeving de betekenis van landschappen te erkennen, landschapsbeleid te formuleren en te implementeren, procedures in te stellen voor inspraak en landschap te integreren in beleid dat gevolgen heeft voor het landschap. De Europese Landschapsconventie (ELC) werkt onder meer door in de NOVI.
Europese richtlijn betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (2001/42/EG); Europese richtlijn betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (2014/52/EU, 2011/92/EU)	Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een plan of project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende met naam genoemde factoren. Het landschap en cultureel erfgoed zijn dergelijke factoren. De Omgevingswet werkt de richtlijnen uit.
Nationaal	
Erfgoedwet (2016), geconsolideerde versie 1-01-2024, Rijk	De Erfgoedwet gaat over de bescherming van ons cultureel erfgoed. In de Erfgoedwet is vastgelegd wat cultureel erfgoed is, hoe Nederland omgaat met cultureel erfgoed, wie welke verantwoordelijkheden daarbij heeft en hoe het toezicht daarop wordt uitgeoefend. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed zijn verhuisd naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	<p>erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet. Zo is het beschermingsregime voor archeologische rijksmonumenten, net als dat voor gebouwde rijksmonumenten, opgenomen in de Omgevingswet.</p> <p>In en nabij het plangebied bevinden zich cultuurhistorische waarden, archeologische (verwachtings-)waarden en monumenten. De effecten op deze waarden worden onderzocht in deze studie.</p>
Omgevingswet (2024)	<p>Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De Omgevingswet is een wet die alle wetten voor de leefomgeving bundelt en moderniseert. De omgevingsvisies die gemeenten, provincies en het Rijk opstellen, zorgen ervoor dat er meer samenhang in het beleid op de fysieke leefomgeving komt. De 'fysieke leefomgeving' gaat in ieder geval over bouwwerken, infrastructuur, watersystemen, water, bodem, lucht, landschappen (gebieden zoals die door mensen worden waargenomen, waarvan het karakter wordt bepaald door natuurlijke of menselijke factoren en de interactie daartussen), natuur, cultureel erfgoed (bijvoorbeeld monumenten, archeologische monumenten, stads- en dorpsgezichten, cultuurlandschappen), en werelderfgoed.</p> <p>De Omgevingswet gaat in op de zorg voor de fysieke leefomgeving. Iedereen draagt daarvoor zorg. Het is verboden activiteiten met aanzienlijk nadelige gevolgen te ondernemen.</p> <p>Volgens de Omgevingswet moeten het Rijk, de provincies en de gemeenten omgevingsvisies vaststellen met daarin een beschrijving van de fysieke leefomgeving, de voorgenomen ontwikkeling en de hoofdzaken van het voor de fysieke leefomgeving te voeren beleid. Dit omvat dus landschap en cultuurhistorie. In een omgevingsvisie wordt rekening gehouden met het voorzorgsbeginsel, het beginsel van preventief handelen, het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden en het beginsel dat de vervuiler betaalt voor de door hen aangericht schade.</p> <p>Omgevingsplannen en projectbesluiten bevatten verplicht regels over het behoud van cultureel erfgoed inclusief bekende en verwachte archeologische monumenten. De regels strekken er in ieder geval toe dat beschadiging of vernieling van cultureel erfgoed en werelderfgoed wordt voorkomen, en dat het, voor zover het gaat om monumenten, in stand wordt gehouden.</p> <p>De Omgevingswet bevat bepalingen over omgevingsvergunningplichtige activiteiten, zoals een rijksmonumentenactiviteit. Bij beoordeling van de vergunning zijn regels gesteld tot het voorkomen van ontsiering, beschadiging, sloop of verplaatsing van monumenten en archeologische monumenten, het bevorderen van het gebruik van monumenten rekening houdend met de monumentale waarden, het conserveren en in stand houden van archeologische monumenten, bij voorkeur in situ. Er wordt per gemeente een commissie opgericht die adviseert over deze omgevingsvergunningen.</p>

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	De Omgevingswet bevat het wettelijk kader voor milieueffectrapportage (en verwijst voor de inhoud ook naar de Europese richtlijn), in het Omgevingsbesluit worden regels gesteld over de inhoud van het MER.
Omgevingsbesluit (2024)	<p>Het Omgevingsbesluit is een algemene maatregel van bestuur vanuit de Omgevingswet. In het Omgevingsbesluit staan regels voor het bevoegd gezag over omgevingsvergunningen, procedures, handhaving en uitvoering en over het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO).</p> <p>Het is verboden om schade toe te brengen aan de fysieke leefomgeving, waaronder landschappen en cultureel erfgoed. Het is verboden een beschermd landschap en cultureel erfgoed te verwaarlozen.</p> <p>Een MER bevat onder andere een beschrijving van de aspecten cultureel erfgoed en landschap als de voorgenomen activiteit daarop een aanzienlijke invloed kan hebben.</p> <p>Het Omgevingsbesluit bevat ook regels over bevoegd gezag bij omgevingsvergunningen en de betrokkenheid van andere bestuursorganen, dit speelt onder andere bij rijksmonumentenactiviteiten.</p>
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) (2024)	<p>Dit besluit omvat instructieregels over landschappelijke kwaliteit: het beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed. Het Bkl bevat de regels voor vergunningverlening bij een Rijksmonumentenactiviteit. Een vergunning kan ook nodig zijn als in de omgeving van het Rijksmonument wordt gewerkt. Dit is verder uitgewerkt in het besluit activiteiten leefomgeving.</p> <p>In een omgevingsplan moet rekening gehouden worden met het belang van het behoud van cultureel erfgoed, met inbegrip van bekende en verwachte archeologische monumenten. Hier worden regels voor gesteld, het Bkl gaat hier verder op in. Ook moet rekening gehouden worden met het belang van het behoud van de uitzonderlijke universele waarde van werelderfgoed. In Omgevingsverordeningen worden ook regels gesteld met het oog op behoud van werelderfgoed en cultureel erfgoed.</p>
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) (2024)	<p>In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staan diverse nadere regels die te maken hebben met vergunningplicht voor erfgoed, o.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regels voor een rijksmonumentenactiviteit; - regels voor andere activiteiten die een rijksmonument betreffen; - regels voor werelderfgoed.
Regionaal	
Omgevingsverordening Overijssel, 2024	De Omgevingsverordening Overijssel legt onder de noemer 'cultuurhistorie' regels vast voor archeologie, cultuurhistorie en landschap. Zo verplicht de verordening dat in gemeentelijke bestemmingsplannen wordt beschreven op welke wijze bij de planontwikkeling rekening is gehouden met aanwezige cultuurhistorische waarden. Verder bepaalt de verordening dat Gedeputeerde Staten bij het verlenen van ontgrondingsvergunningen moeten toetsen op archeologische aspecten.

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	<p>De verordening verstaat het volgende onder het begrip 'cultuurhistorie': het samenspel van historische landschappen, historisch geografische elementen en structuren, cultuurhistorisch waardevolle gebouwen en bouwwerken en archeologische vindplaatsen die iets vertellen over het verleden, maar ook aardkundige waarden.</p>
<p>Omgevingsverordening Drenthe, 2024</p>	<p>De Omgevingsverordening Drenthe legt onder de noemer 'kernkwaliteiten' regels vast voor archeologie, aardkundige waarden, cultuurhistorie en landschap. Zo verplicht de verordening dat in ruimtelijke plannen moet worden uitgelegd wat er wordt bijgedragen aan behoud en ontwikkeling van de bij het plan betrokken kernkwaliteiten, conform het provinciaal beleid. Verder bepaalt de verordening dat als bij een ruimtelijk plan kernkwaliteiten betrokken zijn, het desbetreffende plan geen nieuwe activiteiten, of wijziging van bestaande activiteiten, mogelijk maakt die de kernkwaliteiten significant aantasten.</p>
Gemeentelijk	
<p>Bestemmingsplan Buitengebied - IJsselzone, Windesheim, 2013</p>	<p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschap', 'Waarde - Cultuurhistorie' en 'Waarde - Archeologie'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschap</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verwijderen van bossen en houtopstanden en het afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 1000m², zodanig dat er een verschil in hoogte, c.q. verticale diepte ten opzichte van het bestaande maaiveld ontstaat van meer dan 0,30 m. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van de landschapswaarden van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Cultuurhistorie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden. De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud of herstel van de cultuurhistorische waarde van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verstoren van de bodem op een grotere diepte dan 0,5 m en over een grotere oppervlakte dan 100 m². De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het belang van de archeologische monumentenzorg.</p>
<p>Bestemmingsplan Buitengebied, Heinoseweg 8, 2016</p>	<p>In dit bestemmingsplan is de bescherming van landschap en archeologie geregeld. Het plan beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschap' en 'Waarde - Archeologie'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschap</i></p>

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	<p>Het zonder omgevingsvergunning verwijderen van bossen en houtopstanden voor zover niet gelegen in het bouwvlak en het afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 1000m², zodanig dat er een verschil in hoogte, c.q. verticale diepte ten opzichte van het bestaande maaiveld ontstaat van meer dan 0,30 m. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van de landschapswaarden van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verstoren van de bodem op een grotere diepte dan 0,5 m en over een grotere oppervlakte dan 100 m². De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het belang van de archeologische monumentenzorg.</p>
<p>Beheersverordening Buitengebied - Herfte, Wijthmen, 2013</p>	<p>In dit bestemmingsplan is de bescherming van landschap en archeologie geregeld. Het plan beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschap', 'Waarde - Landschap openheid', 'Waarde - Landschap reliëf' en 'Waarde - Archeologie'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschap</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verwijderen van bossen en houtopstanden voor zover niet gelegen binnen het bouwvlak en het afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 1000m², zodanig dat er een verschil in hoogte, c.q. verticale diepte ten opzichte van het bestaande maaiveld ontstaat van meer dan 0,30 m. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van de landschapswaarden van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Landschap openheid</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verwijderen van bossen en houtopstanden voor zover niet gelegen binnen het bouwvlak en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur met uitzondering van het aanbrengen van leidingen uitsluitend ten behoeve van de aansluiting van gebouwen op het openbare voorzieningennet. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van de openheid van het landschap.</p> <p><i>Waarde - Landschap reliëf</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 1000m², zodanig dat er een verschil in hoogte, c.q. verticale diepte ten opzichte van het bestaande maaiveld ontstaat van meer dan 0,30 m. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van het reliëf in het landschap dat er plaatse aanwezig is.</p>

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	<p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verstoren van de bodem op een grotere diepte dan 0,5 meter en over een grotere oppervlakte dan 100 m². De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het belang van de archeologische monumentenzorg.</p>
<p>Bestemmingsplan Buitengebied, Wijthmenerplas, 2015</p>	<p>Het bestemmingsplan legt regels vast voor landschap en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschap' en 'Waarde - Archeologie'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschap</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verwijderen van bossen en houtopstanden voor zover niet gelegen in het bouwvlak en het afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 1000m², zodanig dat er een verschil in hoogte, c.q. verticale diepte ten opzichte van het bestaande maaiveld ontstaat van meer dan 0,30 m. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van de landschapswaarden van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verstoren van de bodem op een grotere diepte dan 0,5 m en over een grotere oppervlakte dan 100 m². De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het belang van de archeologische monumentenzorg.</p>
<p>Bestemmingsplan Buitengebied - Langenholte, Vecht e.o., 2014</p>	<p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschap', 'Waarde - Cultuurhistorie' en 'Waarde - Archeologie'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschap</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verwijderen van bossen en houtopstanden en het afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 1000m², zodanig dat er een verschil in hoogte, c.q. verticale diepte ten opzichte van het bestaande maaiveld ontstaat van meer dan 0,30 m. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van de landschapswaarden van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Cultuurhistorie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden. De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud of herstel van de cultuurhistorische waarde van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verstoren van de bodem op een grotere diepte dan 0,5 m en over een grotere oppervlakte dan 100 m². De vergunning</p>

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het belang van de archeologische monumentenzorg.
Bestemmingsplan Buitengebied - Haerst, Tolhuislanden, 2012	<p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschap', 'Waarde - Cultuurhistorie' en 'Waarde - Archeologie'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschap</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verwijderen van bossen en houtopstanden en het afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 1000m², zodanig dat er een verschil in hoogte, c.q. verticale diepte ten opzichte van het bestaande maaiveld ontstaat van meer dan 0,30 m. De vergunning kan slechts worden verleend, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, herstel of de ontwikkeling van de landschapswaarden van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Cultuurhistorie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden. De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud of herstel van de cultuurhistorische waarde van de gronden.</p> <p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning verstoren van de bodem op een grotere diepte dan 0,5 meter en over een grotere oppervlakte dan 100 m². De vergunning kan slechts worden verleend, indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het belang van de archeologische monumentenzorg.</p>
Zwolle, parapluplan bouw- en cultuurhistorie, 2021	<p>Dit bestemmingsplan legt aanvullende generieke regels vast voor cultuurhistorie in een deel van de gemeente Zwolle. Het plan beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Waarde - Cultuurhistorie 1 t/m 3'. De relevante verboden werkzaamheden binnen deze bestemmingen zijn als volgt:</p> <p><i>Waarde - Cultuurhistorie 1 t/m 3</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden. De genoemde vergunning kan slechts worden verleend indien er naar oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate rekening wordt gehouden met het behoud of herstel van de cultuurhistorische waarden van de gronden.</p>
Bestemmingsplan Buitengebied Dalfsen, 2013	Het bestemmingsplan legt regels vast voor archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de bestemming 'Archeologie 1 t/m 9'. Zo legt het vast dat het aanleggen van ondergrondse kabels en leidingen dieper dan 0,3 m onder het maaiveld verboden is. Per categorie wordt een grens gesteld voor de minimale grondoppervlakken waarvoor vrijstelling geldt. Dit loopt van 0m ² (bestemmingen 'Archeologie 1') tot en 2500m ² (bestemmingen 'Archeologie 9').
Bestemmingsplan Buitengebied Staphorst, 2013	Dit bestemmingsplan legt regels vast voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de bestemming 'Agrarisch met waarden - Elzensingellandschap, Kleinschalig en

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	<p>Landschap', 'Waarde - Archeologie 1 t/m 6' en 'Waarde - Cultuurhistorie'. De relevante verboden werkzaamheden binnen deze bestemmingen zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Elzensingellandschap, Kleinschalig en Landschap</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden en het kappen, vellen en rooien van houtgewas. De vergunningen kunnen worden verleend als geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de landschappelijke, natuurlijke, geomorfologische, cultuurhistorische en archeologische waarden en geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de waterhuishouding van het gebied en omliggende percelen.</p> <p><i>Waarde - Archeologie 1 t/m 6</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden over een oppervlakte groter dan 50m² en het graven van sleuven breder dan 50 cm en dieper dan 30 cm ten behoeve van het aanbrengen van ondergrondse energiekabels (Archeologie 1). Per categorie loopt het toegestane oppervlak dat mag worden afgegraven op, tot 1,5 hectare voor het afgraven van gronden (Archeologie 6). Binnen deze categorie mogen geen sleuven ten behoeve van ondergrondse energiekabels gegraven worden die breder en dieper zijn dan respectievelijk 50 en 40 cm. Een vergunning kan worden verleend als op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad.</p> <p><i>Waarde - Cultuurhistorie</i></p> <p>Voor deze bestemming gelden geen regels die relevant zijn voor de voorgenomen ingreep.</p>
<p>Bestemmingsplan Buitengebied de Wolden, 2023</p>	<p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Waarde - Archeologie' en 'Waarde - Archeologisch en Cultuurhistorisch waardevol'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder vergunning afgraven van de bodemstructuur dieper dan 30 cm en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 centimeter. De vergunning kan slechts worden verleend indien er geen onevenredige afbreuk aan de archeologische en/of cultuurhistorische waarden wordt gedaan, dan wel dat afdoende maatregelen zijn getroffen tot behoud of bescherming van die waarden.</p> <p><i>Waarde - Archeologisch en Cultuurhistorisch waardevol</i></p> <p>Het zonder vergunning afgraven van de bodemstructuur en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur. De vergunning kan slechts worden verleend indien er geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de archeologische en</p>

Wetgeving	Uitleg en relevantie
Bestemmingsplan Buitengebied Meppel, 2009	<p>cultuurhistorische waarden.</p> <p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschappelijke waarden', 'Agrarisch met waarden - Cultuurhistorische waarden' en 'Waarde - Archeologie'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschappelijke waarden en Agrarisch met waarden - Cultuurhistorie</i></p> <p>Het zonder vergunning afgraven van gronden en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verbandhoudende constructies, installaties of apparatuur. Een vergunning kan slechts verleend worden indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan onder meer de belangen van landschap, natuur en cultuurhistorie.</p> <p><i>Waarde - Archeologie</i></p> <p>Het zonder vergunning uitvoeren van grondbewerkingen op een grotere diepte dan 30 centimeter en het aanleggen van ondergrondse energiekabels indien de werkzaamheden een oppervlakte beslaan van meer dan 500m². Een vergunning kan slechts verleend worden indien aan de hand van nader archeologisch onderzoek kan worden aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden aanwezig zijn.</p>
Bestemmingsplan Meppel - herziening Buitengebied (reparatie), 2013	<p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de volgende bestemmingen: 'Agrarisch met waarden - Landschap', 'Agrarisch met waarden - Cultuurhistorische waarden' en 'Waarde - Archeologie 1 t/m 3'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Agrarisch met waarden - Landschap en Agrarisch met waarden - Cultuurhistorie</i></p> <p>Voor deze bestemming gelden geen regels die relevant zijn voor de voorgenomen ingreep.</p> <p><i>Waarde - Archeologie 1</i></p> <p>Het zonder vergunning afgraven van de bodem en het aanleggen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur.</p> <p><i>Waarde - Archeologie 2</i></p> <p>Het zonder vergunning afgraven van gronden met een oppervlakte groter dan 500m² en tevens dieper dan 30 centimeter en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 centimeter. Een vergunning kan slechts verleend worden indien aan de hand van nader archeologisch onderzoek kan worden aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden aanwezig zijn.</p>

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	<p><i>Waarde - Archeologie 3</i></p> <p>Het zonder vergunning afgraven van gronden met een oppervlakte groter dan 1000m² en tevens dieper dan 30 centimeter en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 centimeter. Een vergunning kan slechts verleend worden indien aan de hand van nader archeologisch onderzoek kan worden aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden aanwezig zijn.</p>
<p>Bestemmingsplan Meppel - Waterberging Engelgaarde, 2015 en Bestemmingsplan Meppel Noord, 2013</p>	<p>Deze bestemmingsplannen leggen regels vast voor archeologie en beschrijven verboden werkzaamheden in gebieden met de bestemming 'Waarde - Archeologie 3'. Zo mag zonder vergunning geen afgraving van gronden dieper dan 30 centimeter, over oppervlakte groter dan 1000 m², plaatsvinden. Ook het aanbrengen van ondergrondse energiekabels dieper dan 30 centimeter is verboden. Een vergunning kan worden verleend als op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad.</p>
<p>Bestemmingsplan Meppel - Oosterboer, 2011 en Bestemmingsplan Meppel - Blankenstein, Ezingen en Spoorzone, 2012</p>	<p>Deze bestemmingsplannen leggen regels vast voor archeologie en beschrijven verboden werkzaamheden in gebieden met de bestemming 'Waarde - Archeologie 1 en 2'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Waarde - Archeologie 1</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden met een oppervlakte groter dan 500m² en een diepte van 30 centimeter en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 centimeter. Een vergunning kan worden verleend als op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad.</p> <p><i>Waarde - Archeologie 2</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden met een oppervlakte groter dan 1000m² en een diepte van 30 centimeter en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 centimeter. Een vergunning kan worden verleend als op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad.</p>
<p>Bestemmingsplan Meppel - Nieuwveense Landen, 2020</p>	<p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de bestemming 'Waarde - Archeologie 2 en 3'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Waarde - Archeologie 2</i></p>

Wetgeving	Uitleg en relevantie
	<p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden met een oppervlakte groter dan 500m² en een diepte van 30 centimeter en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 centimeter. Een vergunning kan worden verleend als op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad.</p> <p><i>Waarde - Archeologie 3</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden met een oppervlakte groter dan 1.000m² en een diepte van 30 cm en het aanbrengen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 cm. Een vergunning kan worden verleend als op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad.</p>
<p>Beheersverordening Buitengebied Steenwijkerland, 2014</p>	<p>Dit bestemmingsplan legt regels vast voor cultuurhistorie en archeologie en beschrijft verboden werkzaamheden in gebieden met de bestemming 'Waarde - Cultuurhistorie' en 'Waarde - Archeologie 1 en 2'. De relevante verboden werkzaamheden per bestemming zijn als volgt:</p> <p><i>Waarde - Cultuurhistorie</i></p> <p>Het aanbrengen van veranderingen in de aanwezige landschappelijke structuur en het geheel of gedeeltelijk rooien van bomen, bosschages, houtwallen en singels. De omgevingsvergunning kan slechts worden verleend indien het te verwachten gevolg van de ingreep cultuurhistorische waarden en doeleinden niet onevenredig aantasten, dan wel de mogelijkheden voor herstel van de bedoelde waarden niet wezenlijk worden of kunnen worden verkleind.</p> <p><i>Waarde - Archeologie 1</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden en het aanleggen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur, voorzover de ingreep dieper gaat dan 50 centimeter beneden het maaiveld en een grotere oppervlakte dan 100m² beslaat.</p> <p><i>Waarde - Archeologie 2</i></p> <p>Het zonder omgevingsvergunning afgraven van gronden en het aanleggen van ondergrondse energiekabels en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur, voorzover de ingreep dieper gaat dan 50 centimeter beneden het maaiveld en een grotere oppervlakte dan 2500m² beslaat, wanneer deze zich bevindt buiten de bebouwde kom.</p>

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 4.2 | Beleidskader thema landschap, cultuurhistorie en archeologie

Regelgeving	Uitleg en relevantie
Nationaal	
Nationale Omgevingsvisie (NOVI), 2020	<p>In de Omgevingswet staat dat het rijk een Nationale Omgevingsvisie (NOVI) moet opstellen. Dit instrument is vergelijkbaar met een structuurvisie. De NOVI is zelfbindend voor het Rijk. Dat betekent dat het Rijk zichzelf verplicht om de visie te realiseren.</p> <p>Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving in Nederland. Een van de opgaven, als geformuleerd in het NOVI, is om cultureel erfgoed en (inter)nationale unieke landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten te ontwikkelen, te behouden, te versterken en te benutten bij gebiedsontwikkeling en transformatie.</p> <p>Het NOVI legt vast dat provincies gebiedsgericht unieke landschappelijke kwaliteiten en de onderliggende landschappelijke waarden dienen uit te werken en vast moeten leggen in ruimtelijk beleid en regelgeving.</p>
Erfgoed Telt, 2018	De beleidsbrief Erfgoed Telt is een nadere uitwerking van het nationale erfgoedbeleid. Een van de kernpunten in de nota is de beschermende en stimulerende rol van het Rijk bij actuele ruimtelijke opgaven, zoals klimaatadaptatie en de energietransitie.
Regionaal	
Omgevingsvisie Drenthe, 2022	<p>De Omgevingsvisie Drenthe geeft invulling aan de lange termijn voor de gehele fysieke leefomgeving op grond van de Omgevingswet. De Omgevingsvisie gaat in op de samenhang tussen landbouw, natuur, water, wonen, werklocaties, verkeer en vervoer, landschap en cultureel, aardkundig en archeologisch erfgoed.</p> <p>Landschap, cultuurhistorie, archeologie en aardkunde behoren tot de 'kernkwaliteiten' van Drenthe. De omgevingsvisie werkt deze kernkwaliteiten uit. Zo beschrijft de nota landschapstypen, cultuurhistorische deelgebieden, aardkundige hoofdlandschappen en de ambities met betrekking tot bescherming van (bekende) archeologische waarden.</p>
Op pad met waardevol Drenthe, 2018	In dit document geeft de provincie Drenthe meer inhoud en richting aan het beleid voor de kernkwaliteit 'aardkundige waarden'. De nota beschrijft de karakteristieken van de verschillende in Drenthe aanwezige aardkundige waarden en werkt de aardkundige eenheden- en vormgroepen en hoofdlandschappen nader uit. Verder beschrijft het document de verschillende beschermingsniveaus voor de aardkundige waarden.
Cultuurhistorisch Kompas Drenthe, 2009	Het Cultuurhistorisch Kompas is de leidende hoofdnota voor het provinciale beleid ten aanzien van het fysiek cultureel erfgoed in de provincie Drenthe en wordt verdere invulling gegeven aan de kernkwaliteit 'cultuurhistorie'. De nota gaat in op de ontstaansgeschiedenis van Drenthe, de cultuurhistorische hoofdstructuur en de daarbij horende ambities en beschrijft hoe de provincie concreet invulling geeft (en wil blijven geven) aan hun ambities voor cultuurhistorie binnen de fysieke leefomgeving.
Omgevingsvisie Overijssel - Beken kleur, 2017	De Omgevingsvisie Overijssel is de provinciale visie voor de fysieke leefomgeving van Overijssel en heeft een wettelijke basis in de Omgevingswet. De

	<p>Omgevingsvisie geeft invulling aan onderwerpen als ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en vervoer, ondergrond en natuur in samenhang voor een duurzame ontwikkeling van de leefomgeving.</p> <p>De visie beschrijft het belang van agrarische cultuurlandschappen, cultureel erfgoed, archeologische waarden en aardkundige waarden en formuleert per thema de strekking van het beleid en hoe deze thema's worden geborgd.</p>
Catalogus Gebiedskenmerken Overijssel, 2023	De Catalogus Gebiedskenmerken Overijssel komt voort uit de Omgevingsvisie Overijssel. Deze notitie werkt de kenmerken, ontwikkelingen en ambities met betrekking tot de diverse agrarische cultuurlandschappen in meer detail uit.
Cultuurhistorische Waardenkaart Overijssel, 2013	De Cultuurhistorische Waardenkaart Overijssel geeft een overzicht van waardevol landschappelijk, bouwkundig, archeologisch erfgoed en aardkundige waarden. Op de waarderingskaart staan alle objecten aangegeven die gewaardeerd zijn.
Gemeentelijk	
Ons Zwolle van Morgen 2030, 2021	Ter voorbereiding op de komst van de Omgevingswet (die sinds 1-1-2024 van kracht is) heeft de gemeente Zwolle de omgevingsvisie 'Ons Zwolle van Morgen 2030' opgesteld. In dit beleidsstuk staat vastgelegd dat gemeentelijke- en rijksmonumenten, archeologie en landschappen (en de daarbij horende landschappelijke kwaliteiten) zijn beschermd via landelijke en gemeentelijke wet/regelgeving. Centraal staat dat Zwolle haar ruimtelijke, cultuurhistorische en landschappelijke kwaliteiten wil behouden en versterken.
Staphorst voor elkaar, 2018	Deze omgevingsvisie zet de koers uit voor de leefomgeving van Staphorst met 2030 als tijdshorizon. Het document geeft per landschapstype, zoals het beekdallandschap Reestdal, bos- en heidelandschap en het jonge ontginningenlandschap, een beschrijving en een visie op behoud en versterking van het betreffende landschapstype. Verder worden belangrijke cultuurhistorische eenheden, zoals De Streek, boerderijen en erven, landschapselementen en monumenten beschreven. De archeologische beleidsadvieskaart wordt genoemd als belangrijk beleidsinstrument voor ruimtelijke ontwikkeling.
Structuurvisie Meppel 2030, 2013	De Structuurvisie Meppel 2030 'Duurzaam verbinden' geeft een kader voor de ruimtelijke ontwikkeling voor de komende twintig jaar in Meppel. Het is een langetermijnvisie waarvan de planhorizon ligt op 2030. De Structuurvisie zorgt voor een consistent ruimtelijk beleid voor onder andere erfgoed en landschap. Deze visie beschrijft het belang van het slagenlandschap en esgehuchtenlandschap en gaat in op het belang van instandhouding van deze landschappen in de toekomst. Qua cultuurhistorie wordt ingegaan op het belang van de beekdalen, vaarten, oevers, parken en natuurzones. Toekomstige ontwikkelingen mogen geen afbreuk doen aan de kwaliteit daarvan.
Omgevingsvisie gemeente Dalfsen, 2022	De omgevingsvisie Dalfsen beschrijft gebiedsgericht uitwerkingen van gemeentelijk ambities onder de noemer 'Gebiedsagenda's'. Per gebied wordt een karakterschets gegeven en worden onder andere de landschappelijke en cultuurhistorische waarden beschreven.
Beleefbaar Landschap, Landschapsontwikkelingsplan Dalfsen, 2009	In het Landschapsontwikkelingsplan (LOP) is een visie op het landschap in het buitengebied van Dalfsen uitgewerkt. Het LOP is een gemeentedekkende visie op de landschappelijke ontwikkeling van zeven verschillende deelgebieden. In het LOP is per deelgebied een beschrijving van het landschap gegeven. Ook is aangegeven wat de karakteristieken van het landschap in het betreffende deelgebied zijn en welke ontwikkelingen en welke kansen en bedreigingen er zijn.

Omgevingsvisie Steenwijkerland, 2017	De omgevingsvisie Steenwijkerland onderschrijft het belang van de cultuurhistorie en het landschap van de gemeente Steenwijkerland en beschrijft de verschillende belangrijke landschappen, bossen, heidevelandschappen, polders, maar ook Nationaal Park Weerribben-Wieden.
De Wolden Structuurvisie 2030,	De structuurvisie De Wolden beschrijft op hoofdlijnen de visie voor de gemeente vanuit het oogpunt van ruimtelijke ontwikkeling. Het benoemt dat het aanwezige landschap de drager is voor nieuwe ontwikkelingen. Het landschap is onderscheiden in het 'esdorpenlandschap', het 'slagenlandschap' en het 'landschap van de veenontginningen'. Op basis van combinaties van de diverse landschapstypen en sociale structuren zijn zeven deelgebieden uitgewerkt met ieder een eigen karakter en ruimtelijke kwaliteit.
Landschappelijk ontwikkelingskader De Wolden, 2012	Het Landschappelijk Ontwikkelingskader (LOK) De Wolden biedt vanuit het landschap richtlijnen voor nieuwe ontwikkelingen. Het LOK biedt de gemeente houvast bij het beoordelen van de verschillende plannen in het buitengebied en dient daarbij om initiatiefnemers een handreiking te geven om met zijn plannen ook een bijdrage te leveren aan de landschappelijke karakteristiek. In andere woorden geeft het LOK aan hoe nieuwe ontwikkelingen in het buitengebied van de gemeente een plek kunnen krijgen passend binnen de karakteristieken van het landschap.
Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart Zwolle (2008), Staphorst (2018), Meppel (2013), Dalfsen (2022), Steenwijkerland (2017 en De Wolden (2011).	Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten zijn beleidsinstrumenten die worden gebruikt om archeologisch erfgoed op gemeentelijk niveau te beheren en te behouden. Deze kaarten combineren gegevens over archeologische vindplaatsen en archeologische verwachtingswaarden om een strategisch beleid te ontwikkelen en besluitvorming te ondersteunen.

4.2 Beoordelingskader

Het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie beschrijft de effecten van de tracéalternatieven op de aspecten landschap op gebiedsniveau, landschap op objectniveau, cultuurhistorie, aardkunde en archeologie. Tabel 4.3 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 4.3 | Beoordelingskader thema landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Landschap - gebiedsniveau	invloed op de gebiedskarakteristiek	GIS-analyse ligging / doorsnijding (lengte / oppervlakte), Waardebepaling door bureauonderzoek.
	invloed op specifieke elementen en hun samenhang	GIS-analyse ligging / doorsnijding (lengte / oppervlakte), Waardebepaling door bureauonderzoek.
Landschap - objectniveau	invloed op specifieke elementen en hun samenhang	GIS-analyse ligging / doorsnijding (lengte / oppervlakte), Waardebepaling door bureauonderzoek.
Cultuurhistorie	invloed op historische (steden)bouw	GIS-analyse ligging nabij historische (steden)bouw. Waardebepaling door bureauonderzoek.

	invloed op historische geografie	GIS-analyse ligging / doorsnijding (lengte / oppervlakte). Waardebepaling door bureauonderzoek.
Aardkunde	invloed op aardkundige waarden	ligging assets t.o.v. aardkundige waarden. Waardebepaling door bureauonderzoek.
Archeologie	aantasting van bekende archeologische waarden	ligging assets t.o.v. bekende waarden conform gemeentelijke beleidskaarten. Waardebepaling door bureauonderzoek.
	aantasting van verwachte archeologische waarden	ligging assets binnen verwachtingswaarden conform gemeentelijke beleidskaarten. Waardebepaling door bureauonderzoek

4.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaande paragrafen beschrijven de onderzoeksaanpak voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie per aspect. Dit betreft een beschrijving van de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten.

4.3.1 Landschap - gebiedsniveau

De landschappelijke effecten op gebiedsniveau worden onderzocht aan de hand van de landschapstypen met bijbehorende gebiedskarakteristieken en de samenhang daartussen. Ook wordt aandacht besteed aan de beleving van het landschap op gebiedsniveau. Het landschap is opgebouwd uit verschillende kenmerkende landschappelijke elementen. Voorbeelden hiervan zijn de mate van openheid, karakteristieke bebouwing, dijkstructuren, groenstructuren, verkavelingspatronen en markante hoogteverschillen. De samenhang van de functie, vorm en betekenis van deze landschappelijke elementen bepaalt de herkenbaarheid van een plek.

Bij het aanleggen in open ontgraving kan tijdelijk beplanting worden aangetast door de aanleg van een tijdelijke werkstrook. Het kan dan enkele jaren duren voordat de beplanting weer op het oude niveau is. Ook kan op de kabelstrook permanent geen opgaande begroeiing aanwezig zijn, waardoor de verbinding zichtbaar kan blijven in het landschap.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen de bestaande bovengrondse kabelverbinding met een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding kan pas worden uitgevoerd als de ondergrondse kabelverbinding in gebruik is genomen en heeft een positief effect op het landschap op gebiedsniveau. Het weghalen is geen onderdeel van het voorgenomen plan. De effecten van het amoveren worden daarom niet verder meer beschreven.

De overige tracéalternatieven worden ook ondergronds aangelegd maar vervangen geen bovengrondse kabelverbinding. Mogelijk kunnen als gevolg van het voornemen negatieve effecten (-) (door permanente

aantasting) of beperkt negatieve (0/-) effecten (door tijdelijke aantasting) van het gebied optreden. Omdat de vergunbaarheid niet gelinkt is aan de landschappelijke effecten is een sterk negatieve beoordeling (- -) niet van toepassing. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten worden niet verwacht en zijn daarom niet van toepassing.

Beoordelingsschaal

Tabel 4.4 toont de beoordeling van de tracéalternatieven voor het aspect landschap op gebiedsniveau. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Tabel 4.4 | Beoordelingsschaal effecten op landschap - gebiedsniveau

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 aantasting samenhang en/of gebiedskarakteristiek
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke aantasting samenhang en/of gebiedskarakteristiek
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanente aantasting samenhang en/of gebiedskarakteristiek
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect landschap op gebiedsniveau wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Overijssel, de Catalogus Gebiedskenmerken van Overijssel en de beleidskaart cultuurhistorie van de Provincie Drenthe. Deze kaarten bevatten de belangrijkste karakteristieke landschappelijke elementen in het plangebied. Op basis van een expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld.

4.3.2 Landschap - objectniveau

De landschappelijke effecten op objectniveau hangen samen met de beleving van en vanuit specifieke landschappelijke elementen. Voorbeelden hiervan zijn belevingswaarden van of vanuit een open gebied, een uitkijkpunt, een landschappelijk hoogteverschil, een recreatiegebied of een natuurgebied.

De tracéalternatieven tussen Meppel en Steenwijk vervangen een bovengrondse kabelverbinding met een ondergrondse kabelverbinding. Het verdwijnen van de bovengrondse verbinding is geen onderdeel van dit voornemen. Het amoveren heeft een positief effecten op het landschap op objectniveau. De effecten van het amoveren worden in de studie verder niet meer meegenomen.

De overige tracéalternatieven worden ook ondergronds aangelegd maar vervangen geen bovengrondse kabelverbinding. Mogelijk kunnen als gevolg van het voornemen permanente negatieve effecten (-) of beperkt negatieve (0/-) effecten optreden. Omdat de vergunbaarheid niet gelinkt is aan de landschappelijke effecten is een sterk negatieve beoordeling (- -) niet van toepassing. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten worden niet verwacht en zijn daarom niet van toepassing.

Beoordelingsschaal

Tabel 4.5 toont de beoordeling van de tracéalternatieven voor het aspect landschap op objectniveau. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Tabel 4.5 | Beoordelingsschaal effecten op landschap - objectniveau

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	niet of nauwelijks effect op landschappelijke elementen
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke negatieve effecten op landschappelijke elementen
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanente negatieve effecten op landschappelijke elementen
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect landschap op objectniveau wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: Cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Overijssel, de Catalogus Gebiedskenmerken van Overijssel en de beleidskaart cultuurhistorie van de Provincie Drenthe en gemeentelijke bronnen. Deze kaarten bevatten de belangrijkste karakteristieke landschappelijke elementen in het plangebied. Op basis van een expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld. In het project-mer wordt met veldbezoeken en visualisaties gekeken in hoeverre het landschap op objectniveau hierbij wordt aangetast.

4.3.3 Cultuurhistorie

Cultuurhistorie bevat de overblijfselen van de geschiedenis van de door de mens gemaakte en beïnvloede leefomgeving. Bij historische geografie gaat om landschappelijke elementen zoals karakteristieke dijken, terpen of akkers. Bij historische (steden)bouw om bijvoorbeeld beschermde stads- en dorpsgezichten.

Het uitgangspunt is dat beschermde cultuurhistorische overblijfselen en elementen door alle tracéalternatieven worden vermeden. Directe fysieke effecten op, bijvoorbeeld, historische bouwkunst worden daarom niet verwacht. Ondanks dat de hoogspanningsverbinding ondergronds komt te liggen, is het echter wel mogelijk dat bij een open ontgraving opgaande beplanting lokaal moet worden verwijderd. Vanwege de functie van de kabelstrook mag de beplanting niet terugkomen. Aangezien de opgaande beplanting onderdeel kan uitmaken van een cultuurhistorisch waardevol landschap, structuur of element is het niet uitgesloten dat er permanente aantasting van de zogenaamde 'ensemblewaarde' van cultuurhistorische waarde plaatsvindt.

Beoordelingsschaal

Tabel 4.6 en 4.7 tonen de beoordeling van de tracéalternatieven voor het aspect cultuurhistorie. Dit vindt plaats aan de hand van effecten op historische (steden)bouw en historische geografie. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten op historische (steden)bouw zijn niet van toepassing. Het aanleggen van een ondergrondse kabel zorgt in geen geval voor een positief effect op deze monumenten. Omdat stads- en dorpsgezichten, monumenten en andere beschermde elementen fysiek niet worden geraakt én er geen effect op de herkenbaarheid (beleefde kwaliteit) van deze elementen wordt verwacht, is een sterk negatieve beoordeling (- -) niet van toepassing. In de voor dit project geldende beoordelingsschaal is de sterk negatieve beoordeling namelijk gekoppeld aan de vergunbaarheid. Tabel 4.6 en 4.7 geven de invulling van de beoordelingsschalen.

Tabel 4.6 | Beoordelingsschaal effecten op historische (steden)bouw

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 aantasting van rijks-, provinciale en gemeentelijke monumenten, stads- en dorpsgezichten en/of historische dorpskernen.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke negatieve effecten op rijks-, provinciale en gemeentelijke monumenten, stads- en dorpsgezichten en/of historische dorpskernen.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanente negatieve effecten op rijks-, provinciale en gemeentelijke monumenten, stads- en dorpsgezichten en/of historische dorpskernen.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Tabel 4.7 | Beoordelingsschaal effecten op historische geografie

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 aantasting van cultuurhistorisch waardevolle landschappen, structuren en elementen
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	tijdelijke negatieve effecten op cultuurhistorische waardevolle landschappen, structuren en elementen
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	permanente negatieve effecten op cultuurhistorische waardevolle landschappen, structuren en elementen
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect cultuurhistorie wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: Cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Overijssel en de beleidskaart cultuurhistorie van de Provincie Drenthe. Deze kaarten bevatten de belangrijkste cultuurhistorische structuren en elementen binnen het plangebied. Op basis van een expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld. In het project-mer wordt met veldbezoeken en visualisaties gekeken in hoeverre de cultuurhistorische waarden wordt aangetast.

4.3.4 Aardkunde

Aardkundige waarden zijn onderdelen van een landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Deze kunnen iets vertellen over de vroegere klimatologische omstandigheden en de wijze waarop dit in het landschap tot uitdrukking kwam. Aardkundige waarden zijn bijvoorbeeld stuwwallen, veengebieden, uiterwaarden, en riviermeanders.

Door de ondergrondse ligging van de tracéalternatieven treden er tijdens de gebruiksfase geen noemenswaardige effecten meer op. Tijdens de aanlegfase kunnen aardkundige waarden doorsneden worden, waarbij herkenbaarheid, samenhang of conservatie verloren gaan. Bij kleine aardkundige elementen kan dit tot een permanente vernietiging leiden (verlies herkenbaarheid, samenhang en conservatie). Bij een HDD-boring kunnen er vooral effecten optreden bij het in- en uittredepunt van de boring. Bij een open ontgraving kunnen er effecten optreden over de gehele lengte van het tracé.

Beoordelingsschaal

Tabel 4.8 geeft de beoordelingsschaal voor het aspect aardkunde weer. Positieve effecten op aardkundige waarden zijn niet van toepassing. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten worden dan ook niet verwacht en zijn daarom niet van toepassing. Omdat de vergunbaarheid niet gekoppeld is aan de aardkundige waarden, is een sterk negatieve beoordeling (- -) niet van toepassing. Tabel 4.8 geeft de invulling van de beoordelingsschaal.

Tabel 4.8 | Beoordelingsschaal aardkunde

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 ligging in gebieden met aardkundige waarden

0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	aardkundige waarden worden tijdelijk aangetast (herkenbaarheid, samenhang of conservering gaan gedeeltelijk verloren)
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	aardkundige waarden worden permanent aangetast/vernietigd (herkenbaarheid, samenhang en conservering gaan verloren)
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect aardkunde wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: Kaart aardkunde (Geoportaal Provincie Overijssel) en de beleidskaart aardkundige waarden van de Provincie Drenthe. Deze kaarten bevatten de belangrijkste aardkundige waarden in het plangebied. Op basis van expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld.

4.3.5 Archeologie

Er zijn verschillende soorten archeologische vindplaatsen in Nederland die zeer waardevol zijn, onder andere archeologische rijksmonumenten. Deze hebben het strengste beschermingsregime en deze zijn beschermd via de Omgevingswet en het besluit kwaliteit leefomgeving in het omgevingsplan.

Naast de archeologische rijksmonumenten en overige waardevolle gebieden zijn er ook gebieden met een archeologische verwachtingswaarde. Op de archeologische kaarten wordt onderscheid gemaakt tussen gebieden met een lage verwachtingswaarde en gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde. De feitelijke aanwezigheid van deze waarden moet nog worden vastgesteld door archeologisch onderzoek.

Effecten op bekende en verwachte archeologische waarden kunnen optreden door doorsnijding in de graafwerkzaamheden in de aanlegfase, waarbij in bekende waarden herkenbaarheid, samenhang of conservatie verloren gaan. Ook kan de verwachte kwaliteit verminderen. Tijdens de gebruiksfase treden er geen verdere effecten op.

Beoordelingsschaal

Tabel 4.9 en 4.10 vormen samen de beoordelingsschaal voor het aspect archeologie, respectievelijk voor de bekende archeologische waarden en te verwachte archeologische waarden. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten worden niet verwacht en zijn daarom niet van toepassing.

Bij het ontwikkelen van de zoekgebieden, zoals beschreven in de KVP, zijn archeologische rijksmonumenten vermeden. Daarom zijn voor bekende archeologische waarden sterk negatieve effecten (- -) niet van toepassing. Daarnaast zijn beperkt negatieve effecten (0/-) niet van toepassing, omdat bij bekende archeologische waarden of wel of geen effecten zijn, hier zit geen schaal tussenin.

Voor verwachte archeologische waarden zijn sterk negatieve effecten (- -) niet van toepassing, omdat in deze fase onvoldoende informatie voorhanden is om gebieden uit te sluiten. Nader onderzoek moet uitwijzen in hoeverre deze archeologische waarden worden aangetast. De toekenning van de score is voor het criterium in tabel 4.10 een arbitraire grens welke alleen tot doel heeft om onderscheid te kunnen maken tussen de tracéalternatieven. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Tabel 4.9 | Beoordelingsschaal bekende archeologische waarden

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 aantasting archeologische rijksmonumenten en waardevolle gebieden
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	aantasting of vernietiging van bekende archeologische waarden die te mitigeren zijn.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	aantasting of vernietiging van bekende archeologische waarden die niet te mitigeren zijn.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Tabel 4.10 | Beoordelingsschaal verwachte archeologische waarden

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.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect archeologie wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: Kaart archeologie (Provincie Overijssel), beleidskaart archeologie (Provincie Drenthe). Deze geven de bekende en verwachte archeologische waarden in het plangebied weer. Aanvullend worden gemeentelijke beleidskaarten gebruikt om te kijken of de tracéalternatieven gebieden doorkruisen met een archeologische dubbelbestemming. De deelprojecten hebben allemaal een andere lengte. Elk deelproject is op dezelfde wijze beoordeeld door de afstand doorkruising te delen door de hemelsbrede afstand tussen de stationslocaties. Dit leidt tot een factor van de afstand doorkruising per kilometer. Op basis van een expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld.

De hemelsbrede afstand van deelproject 1 (Steenwijk Onna naar Meppel Noord) heeft een hemelsbrede afstand van 6,9 kilometer. De hemelsbrede afstand van deelproject 2 (Meppel Noord naar Zwolle Hessenweg) heeft een hemelsbrede afstand van 20,6 kilometer. De hemelsbrede afstand van deelproject 3 (Zwolle Berkummerbroekweg naar Sekdoorn) heeft een hemelsbrede afstand van 6,9 kilometer.

4.4 Landschap - gebiedsniveau

In deze paragraaf worden de landschappelijke effecten op gebiedsniveau beschreven voor de drie deelprojecten. Deze zijn onderzocht aan de hand van de landschapstypen met bijbehorende gebiedskarakteristieken en de samenhang daartussen. Het landschap is namelijk opgebouwd uit verschillende kenmerkende landschappelijke elementen, die gezamenlijk de herkenbaarheid van een plek bepalen.

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.

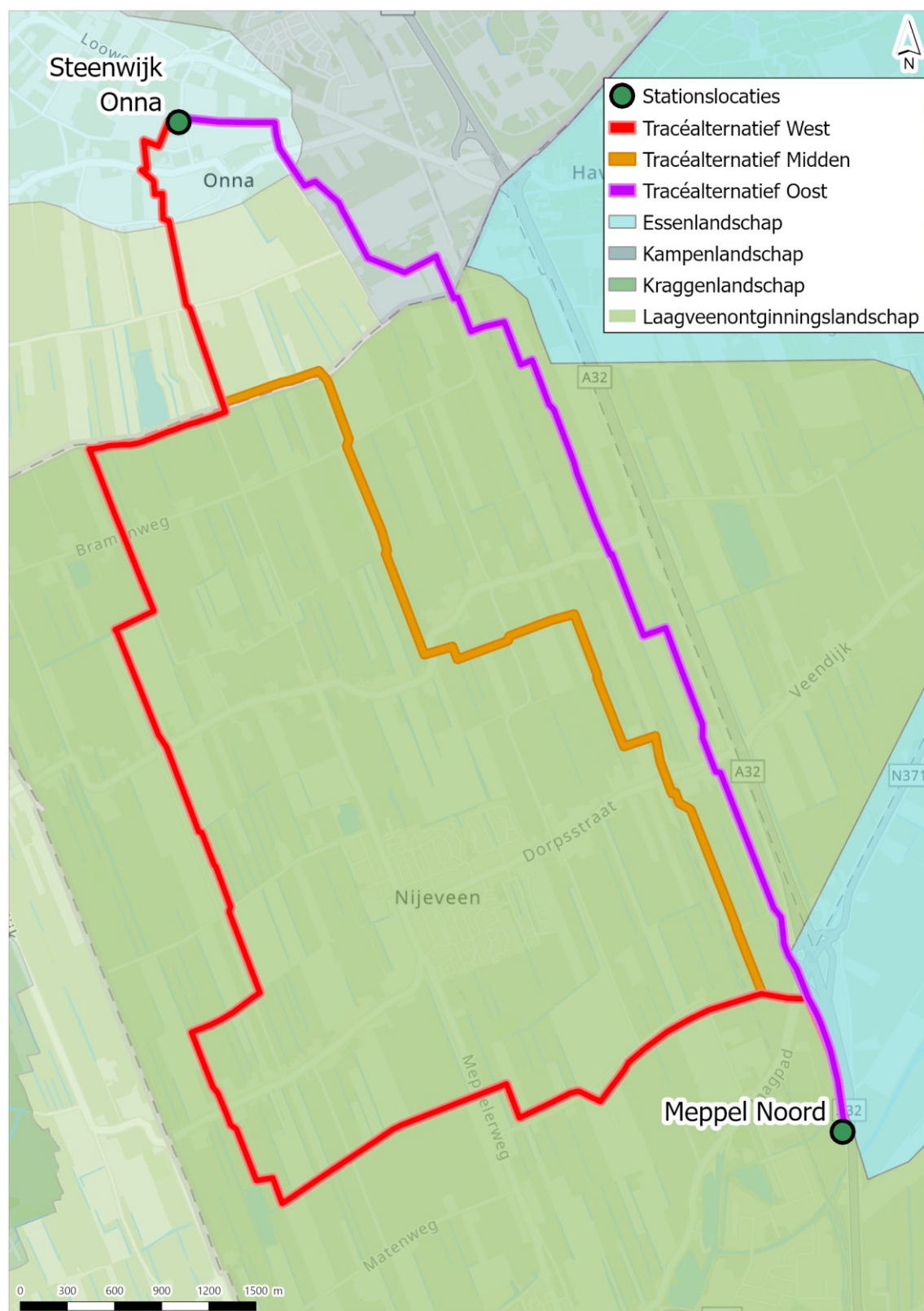
4.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

4.4.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 4.3.1 aangegeven zijn voor het in beeld brengen van het criterium landschap - gebiedsniveau de effecten op de belangrijkste karakteristieke landschappelijke elementen op basis van expert judgement bepaald.

Figuur 4.1 toont de landschapstypen tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 4.1 | Referentiesituatie landschap - gebiedsniveau deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Het deelgebied is opgebouwd uit verschillende landschapstypen, namelijk het essenlandschap, het laagveenontginningslandschap en het kampenlandschap.

Essenlandschap

Het essenlandschap bestaat uit een samenhangend systeem van essen, flanken, lagere (natte) maten en fliegergronden. Het landschap is geordend vanuit de erven en de essen, de eeuwenoude akkercomplexen die op de hogere dekzandkoppen en flanken van stuwwallen werden aangelegd. Het landschap heeft een karakteristiek reliëf met soms hoge steilranden. Het landschapsbeeld is afwisselend en contrastrijk, volgend aan de organische patronen van het natuurlijke landschap. De erven zijn groot, met grote volumes en zware beplantingen. De esdorpen, zoals Onna, liggen vaak op overgangen van nat naar droog terrein. Figuur 4.2 toont dat de structuur en begrenzing van de oorspronkelijke es nog relatief goed is behouden. Enkele houtwallen zijn nog aanwezig, met name ten oosten van Onna.



Figuur 4.2 | Het essenlandschap rondom Onna

Laagveenontginningslandschap

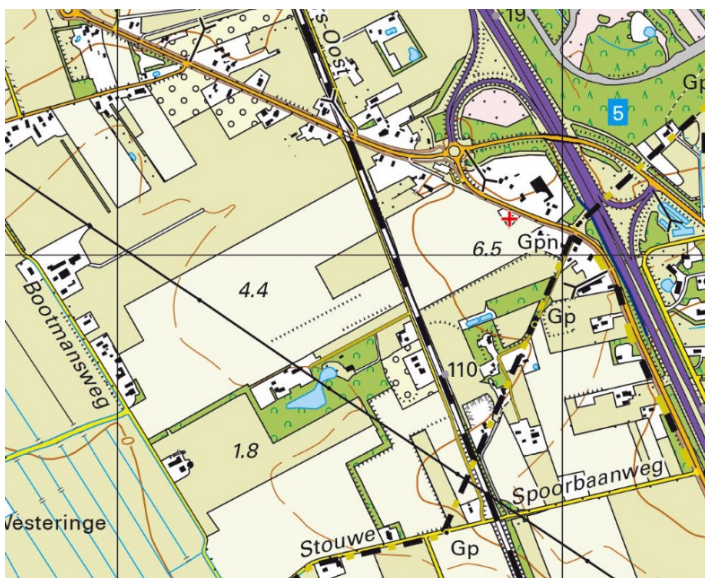
Het laagveenontginningslandschap, ook wel het 'slagenlandschap' is een open, laag en nat landschap ontstaan door occupatie vanuit de bewoonde hogere randen. Het landschap is deels door vervening en deels door ontwatering ontstaan. Kenmerkend zijn de ontginningsassen, de langgerekte lintdorpen (waarvan het karakter en de sfeer grotendeels bepaald worden door bebouwing en wegbeplanting) en de grote, open weidegebieden met een smalle, langgerekte verkaveling en het slotenpatroon haaks op de ontginningsas (Figuur 4.3). Sommige delen hebben door de kavelgrensbeplanting een min of meer besloten karakter. Erven zijn relatief klein. Langs de vaarten en wegen bevinden zich boerderijen.



Figuur 4.3 | Het laagveenontginningslandschap rondom Nijveen

Kampenlandschap

Het kampenlandschap is een landschap met verspreide erven. Het kwam tot ontwikkeling nadat de complexen met de grote essen 'bezet' waren en een volgende generatie boeren nieuwe ontwikkelingsruimte zocht. Die vonden ze bij kleine dekzandkopjes die individueel werden ontgonnen. Dit leidde tot een landschap dat dezelfde opbouw kent als het essenlandschap, alleen in een meer besloten, kleinschalige, meer individuele en jongere variant. Deze kleinere maat en schaal is tevens de reflectie van de natuurlijke ondergrond. Het is een contrastrijk en organisch landschap met veel variatie op korte afstand: open es, kleinschalige flank met erf, kleinschalige, natte laagtes met veel houtwallen, open heidevelden en –ontginningen (Figuur 4.4).



Figuur 4.4 | Het kampenlandschap ten oosten van Onna

Autonome ontwikkelingen

De ontwikkeling van bedrijventerrein Meppel Noord III in de buurt van hoogspanningsstation Meppel Noord is een autonome ontwikkeling. Dit nieuwe bedrijventerrein vermindert het open landschapskarakter.

4.4.1.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor landschap -gebiedsniveau plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West en Tracéalternatief Midden kruisen vanaf hoogspanningsstation Meppel Noord tot aan de Achterweg het laagveenontginningslandschap. Vervolgens doorsnijden deze tracéalternatieven het essenlandschap rondom Onna. Tracéalternatief Oost doorsnijdt vanaf hetzelfde hoogspanningsstation tot aan de Drents-Overijsselse grens (bij de Stouwloot) het laagveenontginningslandschap. Vervolgens kruist het tracéalternatief het kampenlandschap en het essenlandschap.

Tracéalternatief West en Tracéalternatief Midden doorsnijden beiden het karakteristieke, fijnmazige slotenpatroon van het laagveenontginningslandschap. De open ontgraving, met als gevolg het verstoren van de slootstructuur, heeft een tijdelijk negatief effect op de samenhang en karakteristiek van dit landschap. In de gebruiksfase worden de sloten weer verbonden, waardoor de oorspronkelijke samenhang en herkenbaarheid weer aanwezig is.

Aanvullend doorsnijden deze tracéalternatieven met open ontgraving kavelbeplantingen binnen het laagveenontginningslandschap een houtwal (tussen de Onnase Doodweg en de Burgemeester G.W. Stroinkweg) in het essenlandschap. Dit leidt tot permanente verwijdering van deze opgaande begroeiing. Dit heeft een permanent negatief effect op de samenhang en gebiedskarakteristiek van deze landschappen.

Tracéalternatief Oost doorsnijdt eveneens het slotenpatroon van het laagveenontginningslandschap. Dit tracéalternatief ligt echter veelal parallel met de oriëntatie van de sloten, waardoor de effecten op de gebiedskarakteristiek kleiner zullen zijn dan bij de andere tracéalternatieven. Verder doorsnijdt het tracéalternatief met open ontgraving een tweetal smalle houtwallen binnen het kampenlandschap en een houtwal binnen het essenlandschap. Dit leidt tot permanente verwijdering van deze opgaande begroeiing en heeft een permanent negatief effect op de samenhang en gebiedskarakteristiek van deze landschappen.

4.4.1.3 Effectbeoordeling

Alle tracéalternatieven leiden ertoe dat er permanent gebiedskarakteristieke beplanting verdwijnt. Daarom zijn alle tracéalternatieven beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.11 | Effectbeoordeling landschap - gebiedsniveau deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
landschap - gebiedsniveau	-	-	-

De beoordeling is gebaseerd op de permanente effecten van het verwijderen van beplanting (zie tabel 4.4) en is niet onderscheidend tussen de tracéalternatieven. De tracéalternatieven onderscheiden zich wel in de mate waarin ze de gebiedskarakteristiek en samenhang van het landschap aantasten. Zo onderscheidt Tracéalternatief Midden zich relatief positief ten opzichte van Tracéalternatief West, omdat Tracéalternatief Midden minder kavelbeplanting doorsnijdt en er hierdoor dus minder begroeiing permanent uit het landschap verdwijnt. Daarbij komt dat Tracéalternatief Midden relatief parallel op het langgerekte slotenpatroon van het laagveenontginningslandschap aansluit, in tegenstelling tot Tracéalternatief West, dat veelal dwars het patroon kruist.

Tracéalternatief Oost onderscheidt zich enerzijds relatief positief, omdat ook dit tracéalternatief relatief parallel aan het slotenpatroon aansluit. Daartegenover staat het negatieve effect dat dit tracéalternatief twee houtwallen kruist die bijdragen aan het besloten karakter van het kampenlandschap. Ook wordt een zeer kenmerkende historische houtwal aan de rand van de es van Onna gekruist. Dit alternatief is daarmee relatief slechter dan Tracéalternatief Midden.

4.4.1.4 Mitigerende maatregelen

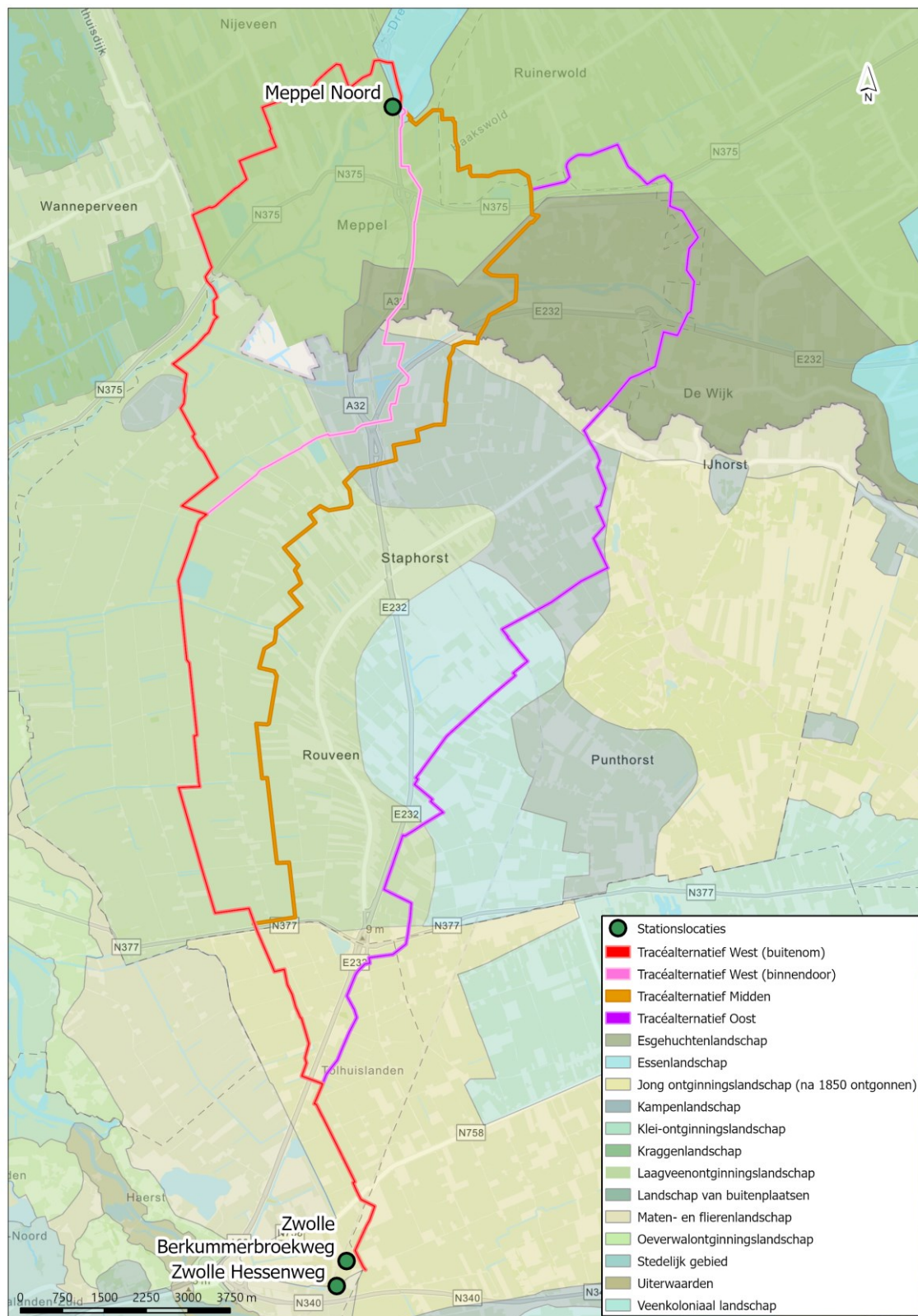
Door op de locaties waar de tracéalternatieven kruisen met kavelbeplanting in het laagveenontginningslandschap en houtwallen in het kampenlandschap en essenlandschap te kiezen voor een gestuurde boring, kunnen de negatieve effecten worden teruggebracht. De beplanting wordt in de aanlegfase dan niet verwijderd en bij een gestuurde boring mag in de gebruiksfase de opgaande beplanting boven het tracéalternatief blijven staan.

4.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

4.4.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 4.5 toont de landschapstypen tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 4.5 | Referentiesituatie landschap - gebiedsniveau deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Zie paragraaf 4.4.1.1. voor de beschrijving van het essenlandschap, het kampenlandschap en het laagveenontginningslandschap.

Jong ontginningslandschap

Dit landschap heeft zijn oorsprong in grote oppervlakten voormalige natte en droge heidegronden. De ontginning van dit landschap begon kleinschalig en individueel, maar later werd dit proces planmatig en grootschalig aangepakt. Vanaf 1750 werden veel voormalige heidegronden vanuit landgoederen en buitenplaatsen bebost voor de jacht en houtproductie. Dit resulteerde in zowel grote als kleinere landbouwontginningslandschappen en landschappen met uitgestrekte boscomplexen.

Dit landschap heeft relatief grote open ruimtes, erven liggen planmatig als blokken aan de weg geschakeld en wegen zijn vaak lanen met lange rechtstanden (Figuur 4.6).



Figuur 4.6 | Het jonge ontginningslandschap ten zuiden van Rouveen

Maten- en flierenlandschap

Het maten- en flierenlandschap is een laag, kleinschalig landschap dat zich langs de beken, in de natuurlijke laagten heeft ontwikkeld (Figuur 4.7). Langs de ontwateringssloten haaks op de beek werd vaak hakhout aangeplant dat diende als perceelsafschieding. Rond de beek ontstond een lineair landschap, met daaromheen in de natte laagtes een matenlandschap. Het landschap is kleinschalig langs beken en laagten met veel variatie in ruimtelijke opbouw: de open ruimte van de watergang, de coulissen van het hakhoutstruweel, de open kamers van de hooien weilanden, met hier en daar een broekbos op de nattere

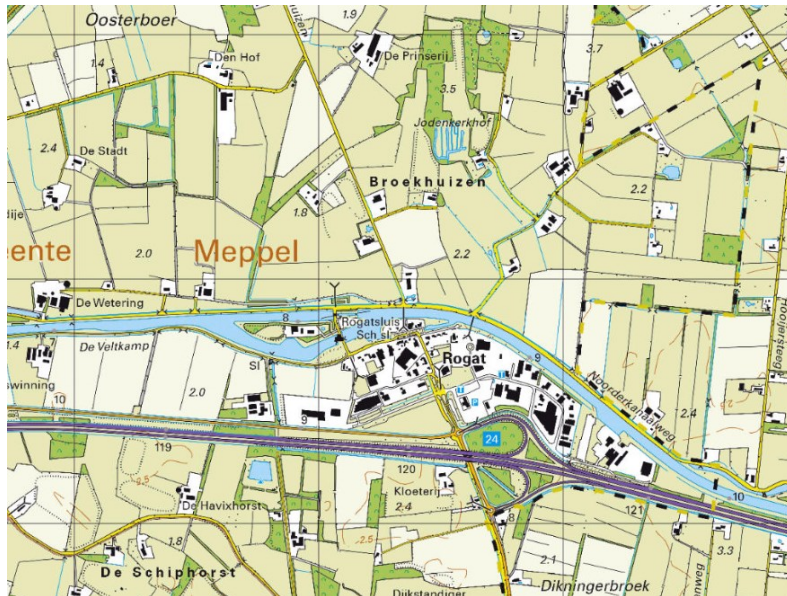
plekken. Het landschap kent een onregelmatige blokverkaveling en soms een strokenverkaveling.



Figuur 4.7 | Maten- en flierenlandschap in het Reestdal

Esgehuchtenlandschap

Het Reestdal en omgeving wordt erkend als een bijzonder gaaf deel van het esgehuchten- of hoevenlandschap. Dit kleinschalige gebied langs de Reest kenmerkt zich door kleine nederzettingen (gehuchten) op de flanken van het beekdal. Boerderijen liggen hier verspreid op zandruggen en koppen, vaak bij kleine essen. Het esgehuchtenlandschap vertoont veel overeenkomsten met het essenlandschap, maar is kleinschaliger en kenmerkt zich door meer uitgesproken hoogteverschillen en steilranden, waarbij het 'dorp' bestaat uit één of enkele verspreid liggende boerderijen (Figuur 4.8).



Figuur 4.8 | Het esgehuchtenlandschap rondom Rogat

Autonome ontwikkelingen

De eerste autonome ontwikkeling is de komst van bedrijventerrein Meppel Noord III in de buurt van hoogspanningsstation Meppel Noord. Dit nieuwe bedrijventerrein vermindert het open landschapskarakter.

De tweede autonome ontwikkeling is de komst van de woonwijk Nieuwveense Landen ten noordwesten van Meppel. Deze nieuwe woonwijk vermindert het open landschapskarakter.

De derde autonome ontwikkeling is de komst van een camperplaats tussen de Hoogeveense Vaart en de Omgekeerd Hoogeveense Vaart wat ook het kenmerkende open landschap vermindert.

De vierde autonome ontwikkeling is de komst van 3 windturbines en een zonnepark nabij Tolhuislanden. Dit zijn sterk aanwezige ingrepen op het open landschapskarakter.

4.4.2.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor landschap - gebiedsniveau plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West (buitenom), Tracéalternatief West (binnendoor) en Tracéalternatief Midden kruisen vanaf Zwolle tot aan Meppel Noord achtereenvolgens het jong ontginningslandschap en het laagveenontginningslandschap. Tracéalternatief West (buitenom) raakt nog net een klein stukje esdorpenlandschap. Tracéalternatief West (binnendoor) en Tracéalternatief Midden lopen ook nog door het kampenlandschap, een klein stukje maten- en flierenlandschap en het esgehuchtenlandschap. Tracéalternatief Oost doorsnijdt het jonge ontginningslandschap, het laagveenontginningslandschap, het

essenlandschap, het kampenlandschap, het maten- en flierenlandschap en het esgehuchtenlandschap.

Alle tracéalternatieven doorsnijden beiden het karakteristieke, fijnmazige slotenpatroon van het laagveenontginningslandschap en ook het slotenpatroon in de andere landschappen. Bij de doorkruising met een open ontgraving wordt de slootstructuur tijdelijk doorbroken. Dit heeft een tijdelijk negatief effect op de samenhang en karakteristiek van dit landschap. In de gebruiksfase worden de sloten weer verbonden, waardoor de oorspronkelijke samenhang en herkenbaarheid weer aanwezig is. Als een tracéalternatief parallel ligt aan een sloot, dan komt deze naast de sloot en eventuele daaraan ook parallel liggende bomenrij. Hiermee wordt een effect uitgesloten.

Aanvullend doorsnijden alle tracéalternatieven met open ontgraving weg- en slootbeplantingen. Tracéalternatief West (binnendoor) doorsnijdt in Meppel langs de A32 verschillende bomen of boomformaties met een open ontgraving. Tracéalternatief Oost doorkruist in het laagveenontginningslandschap bomenrijen langs de smalle slagen bij Rouwveen (tracégedeelte parallel aan de A28). Dit tracéalternatief vermijdt in het esgehuchtenlandschap belangrijke houtwallen op de Schiphorst, maar in het Dikningerbroek worden nog kenmerkende houtwallen doorsneden. Het kappen van bomen leidt tot een permanent effect op de samenhang en gebiedskarakteristiek van de landschappen. Er mogen geen bomen worden teruggebracht.

Het Reestdal wordt door alle tracéalternatieven doorkruist met een gestuurde boring, waardoor er vrijwel geen effecten zijn.

4.4.2.3 Effectbeoordeling

Alle tracéalternatieven leiden ertoe dat er permanent gebiedskarakteristieke beplanting verdwijnt. Daarom zijn alle tracéalternatieven beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.12 | Effectbeoordeling landschap - gebiedsniveau deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
landschap - gebiedsniveau	-	-	-	-

De beoordeling is gebaseerd op de permanente effecten van het verwijderen van beplanting (zie tabel 4.4), dit is niet onderscheidend tussen de tracéalternatieven. De tracéalternatieven onderscheiden zich wel in de mate waarin ze de gebiedskarakteristiek en samenhang van het landschap aantasten. Omdat Tracéalternatief Oost meer het esgehuchtenlandschap doorsnijdt dan de andere tracéalternatieven, zijn hier meer negatieve gevolgen voor houtwallen.

4.4.2.4 Mitigerende maatregelen

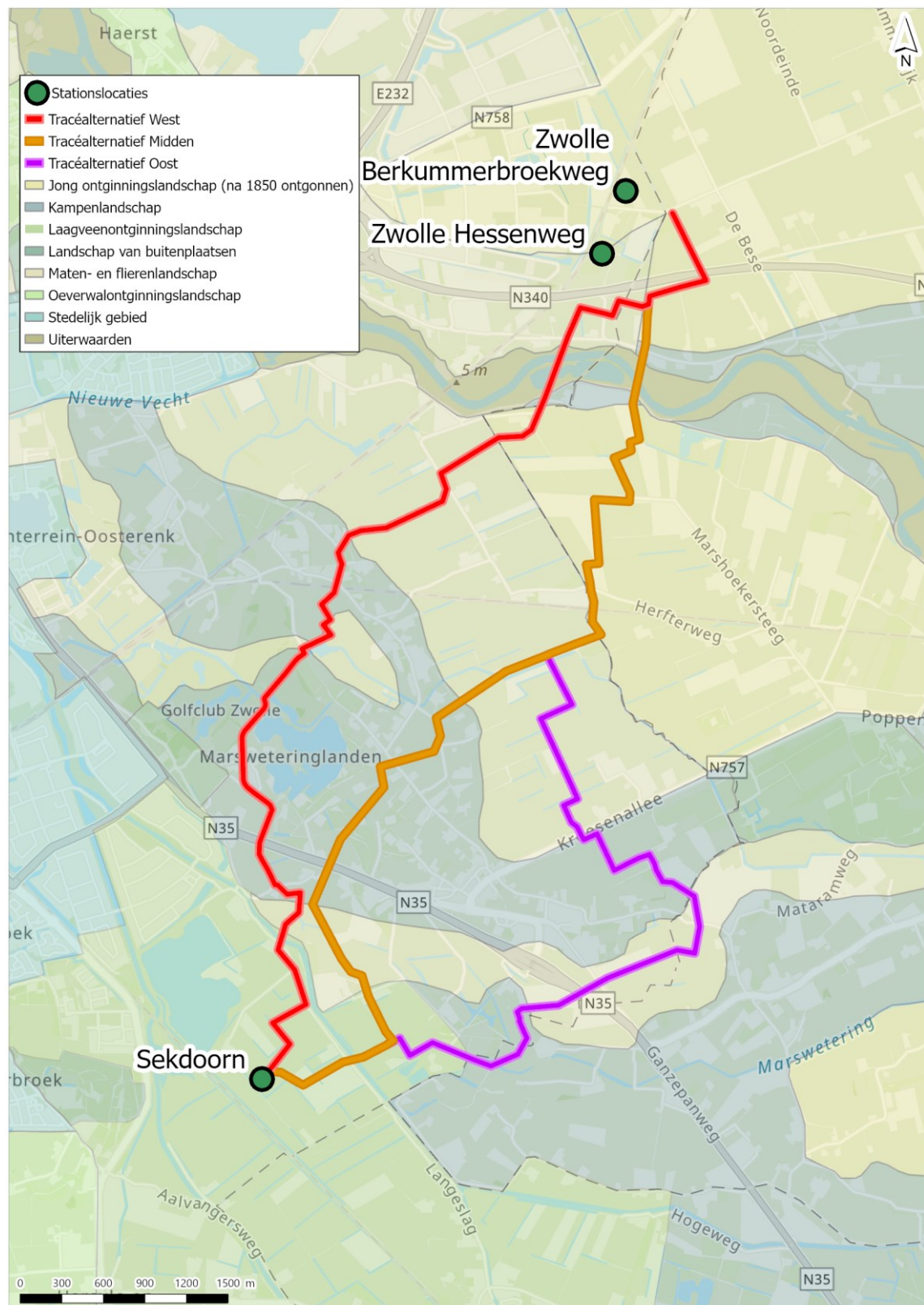
Door op de locaties waar de tracéalternatieven kruisen met bomenrijen in het laagveenontginningslandschap en esgehuchtenlandschap te kiezen voor een gestuurde boring, kunnen de negatieve effecten worden teruggebracht. De beplanting wordt in de aanlegfase dan niet verwijderd en bij een gestuurde boring mag in de gebruiksfase de opgaande beplanting boven het tracéalternatief blijven staan.

4.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

4.4.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 4.9 toont de landschapstypen tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



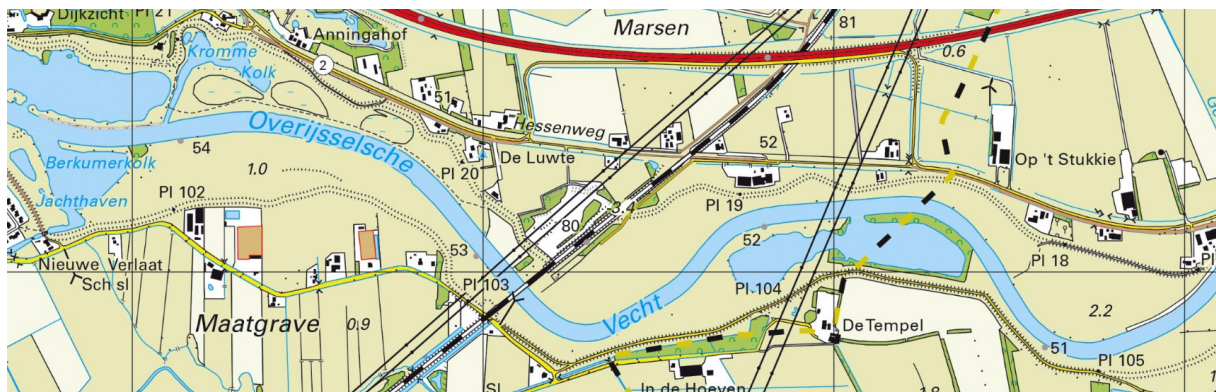
Figuur 4.9 | Referentiesituatie landschap - gebiedsniveau deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

De tracéalternatieven liggen in het laagveenontginningslandschap, het jong ontginningslandschap, het kampenlandschap, het maten- en flierenlandschap en de uiterwaarden.

Zie paragraaf 4.4.1.1. voor een beschrijving van het laagveenontginningslandschap en het kampenlandschap en zie paragraaf 4.4.2.1. voor een beschrijving van het maten- en flierenlandschap en het jong ontginningslandschap.

Het uiterwaardenlandschap

Dit landschap bevindt zich langs de benedenloop van de Overijsselsche Vecht en wordt direct beïnvloed door de dynamiek van de rivier, inclusief variabele waterstanden, stroomsnelheden en processen zoals erosie en sedimentatie. Het natuurlijke uitwaardenlandschap vertoont een gevarieerd beeld, met kenmerkende elementen, zoals geulen, hanken (zijarmen van de rivier), poelen, afgesneden meanders, struwelen en opgaand bos, waaronder zachthoutooibos en kenmerkt zich met een divers reliëfpatroon (Figuur 4.10).



Figuur 4.10 | Het uiterwaardenlandschap rondom de Overijsselsche Vecht.

Autonome ontwikkelingen

De ontwikkeling van een zonnepark aan de Hooiweg verminder het open landschapskarakter in het gebied.

4.4.3.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor landschap - gebiedsniveau plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

De tracéalternatieven doorsnijden allen het laagveenontginningslandschap, het maten- en flierenlandschap, het kampenlandschap, het jong ontginningslandschap en de uiterwaarden.

In het uiterwaardenlandschap van de Vecht en de waterkerende dijken met een gestuurde boring doorkruist. In het laagveenontginningslandschap wordt de grotere watergang Nieuwe Wetering met gestuurde boring

doorkruist. Uitgangspunt bij de beoordeling is dat de historische kaden ook met de gestuurde boring worden doorkruist. Ook kleinere watergangen als Emmertochtsloot of Marswetering worden met gestuurde boring doorkruist. Door de gestuurde boringen worden permanent effecten op de samenhang en gebiedskarakteristiek van de landschappen vermeden.

Op een enkele locatie wordt het slotenpatroon wel tijdelijk doorbroken. Dit heeft een tijdelijk negatief effect op de samenhang en karakteristiek van dit landschap. In de gebruiksfase worden de sloten weer verbonden, waardoor de oorspronkelijke samenhang en herkenbaarheid weer aanwezig is. Als een tracéalternatief parallel ligt aan een sloot, dan komt deze naast de sloot en eventuele daaraan ook parallel liggende bomenrij. Hiermee wordt een effect uitgesloten.

Tracéalternatief Midden en Oost doorsnijden bij ten noorden van de Marshoekersteeg kenmerkende beplanting in het jong ontginningslandschap. Tracéalternatief West kan vanwege de breedte van het tracéalternatief niet de doorkruising van een oud bos (langs de Valkenbergweg in Herfte) op een zandkopje in het kampenlandschap vermijden, als het aan de zuidzijde van de watergang passeert. Het landschap is hier door de aanwezigheid van het recreatiegebied al wel enigszins verstoord. Het kappen van bomen leidt tot een permanent effect op de samenhang en gebiedskarakteristiek van de landschappen. Er mogen geen bomen worden teruggebracht.

4.4.3.3 Effectbeoordeling

Alle tracéalternatieven leiden ertoe dat er permanent gebiedskarakteristieke beplanting verdwijnt. Daarom zijn alle tracéalternatieven beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.13 | Effectbeoordeling landschap - gebiedsniveau deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
landschap - gebiedsniveau	-	-	-

De beoordeling is gebaseerd op de permanente effecten van het verwijderen van beplanting (zie tabel 4.4), dit is niet onderscheidend tussen de tracéalternatieven. De tracéalternatieven onderscheiden zich niet in de mate waarin ze de gebiedskarakteristiek en samenhang van een landschap aantasten.

4.4.3.4 Mitigerende maatregelen

Door op de locaties waar de tracéalternatieven kruisen met bomenrijen/bosjes in het jong ontginningslandschap en kampenlandschap te kiezen voor een gestuurde boring, kunnen de negatieve effecten worden teruggebracht. De beplanting wordt in de aanlegfase dan niet verwijderd en bij een gestuurde boring mag in de gebruiksfase de opgaande beplanting boven het tracéalternatief blijven staan.

4.5 Landschap - objectniveau

In deze paragraaf worden de landschappelijke effecten op objectniveau beschreven voor de drie deelprojecten. De landschappelijke effecten op objectniveau hangen samen met de beleving van en vanuit specifieke landschappelijke elementen. Voorbeelden hiervan zijn belevingswaarden van of vanuit een open gebied, een uitkijkpunt, een landschappelijk hoogteverschil, een recreatiegebied of een natuurgebied. Het planvoornemen kan bovendien effecten hebben op landschappelijk waardevolle elementen zoals bepaalde infrastructuur, 'wijken' en waterlopen.

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.

4.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

4.5.1.1 Referentiesituatie

Zoals in paragraaf 4.3.2 aangegeven zijn voor het in beeld brengen van het criterium landschap - objectniveau de effecten op de belangrijkste karakteristieke landschappelijke elementen op basis van expert judgement bepaald.

In en rond Nijeveen bevinden zich een aantal rijksmonumenten. Daarnaast bevinden zich nog twee gemeentelijke monumenten bij Steenwijk. Door deelproject 1 lopen verschillen wijken (een zijkanaal in een verveningsgebied). Daarnaast is er een natuurlijke afwatering ten zuiden van Steenwijk en het kanaal de Drentse Hoofdvaart ten noorden van Meppel. Langs dit kanaal ligt ook een historische route. De spoorlijn die langs Steenwijk en Meppel loopt is bestempeld als historische infrastructuur. De Havelterberg in het noordoosten van het deelgebied is aangewezen als hogere rug.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het landschap op objectniveau van deelproject 1.

4.5.1.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor landschap - objectniveau plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West kruist met de natuurlijke afwatering ten zuiden van Steenwijk en met twee wijken ten zuiden van Nijeveen. Daarnaast kruist tracéalternatief West met de historische spoorlijn, het kanaal en de aanliggende historische route.

Tracéalternatief Midden kruist met de natuurlijke afwatering ten zuiden van Steenwijk en met de historische spoorlijn. Daarnaast kruist tracéalternatief Midden ook met het kanaal en de aanliggende historische route.

Tracéalternatief Oost doorkruist de hogere rug in het noordoosten. Daarnaast kruist tracéalternatief Oost ook met de historische spoorlijn, het kanaal en de aanliggende historische route.

De aanleg van het tracéalternatief tussen Steenwijk Onna en Meppel Noord betekent ook dat de bestaande bovengrondse hoogspanningslijn verdwijnt. Dit versterkt het landschappelijke element de hogere rug, de historische spoorlijn, het kanaal en de aanliggende historische route.

Op de landschappelijke elementen is een permanent negatief effect niet uitgesloten, want ze worden niet allemaal met een gestuurde boring gepasseerd. Het gaat hierbij om de fysieke kwaliteit van de landschappelijke elementen, die na dichtmaken van de kabelsleuf niet is hersteld.

4.5.1.3 Effectbeoordeling

Op de landschappelijke elementen is een permanent negatief effect niet uitgesloten.

Tabel 4.14 | Effectbeoordeling landschap - objectniveau deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
landschap - objectniveau	-	-	-

4.5.1.4 Mitigerende maatregelen

Om een verstoring van landschappelijke elementen te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van de kruising tussen het tracéalternatief en de landschappelijke elementen.

4.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

4.5.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Dit deelproject wordt gekenmerkt door de historische verdedigingslinie de IJssellinie. Onderdelen van deze linie bevinden zich door het gehele deelproject. In dit gebied bevinden zich ook meerdere natuurlijke afwateringen.

Langs De Wijk loopt de beek de Reest met aanliggend een beekdal. Ook rond Zwolle bevinden zich meerdere beekdalen. Ten noordoosten van Meppel bevinden zich meerdere kanalen en rond Staphorst bevinden zich twee dijkensels. Het spoor en verschillende regionale wegen zijn aangewezen als historische infrastructuur.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het landschap op objectniveau van deelproject 2.

4.5.2.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor landschap - objectniveau plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West (buitenom) kruist op zes punten historische infrastructuur, waaronder de spoorlijn Zwolle-Leeuwarden. Daarnaast kruist het tracéalternatief zeven historische natuurlijke afwateringswegen, en zes historische dijken. Tracéalternatief West (buitenom) kruist meerdere verdedigingslinies en een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied van de IJsellinie. Verder kruist het tracéalternatief het Meppelerdiep.

Tracéalternatief West (binnendoor) kruist op vijf punten historische infrastructuur, waaronder de spoorlijn Zwolle-Leeuwarden. Daarnaast kruist het tracéalternatief zeven historische natuurlijke afwateringswegen, en vier historische dijken. Tracéalternatief West (binnendoor) kruist meerdere verdedigingslinies en een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied van de IJsellinie. Verder kruist het tracéalternatief het Reestdal.

Tracéalternatief Midden kruist op vijf punten historische infrastructuur, waaronder de spoorlijn Zwolle-Leeuwarden. Daarnaast kruist het tracéalternatief acht historische natuurlijke afwateringswegen, en drie historische dijken. Tracéalternatief Midden kruist meerdere verdedigingslinies en een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied van de IJsellinie. Verder kruist het tracéalternatief het Reestdal.

Tracéalternatief Oost kruist op vijf punten historische infrastructuur, waaronder de spoorlijn Zwolle-Leeuwarden. Daarnaast kruist het tracéalternatief drie historische natuurlijke afwateringswegen, en een historische dijk. Tracéalternatief Oost kruist meerdere verdedigingslinies. Verder kruist het tracéalternatief het Reestdal.

Op de landschappelijke elementen is een permanent negatief effect niet uitgesloten, want ze worden niet allemaal met een gestuurde boring gepasseerd. Het gaat hierbij om de fysieke kwaliteit van de landschappelijke elementen, die na dichtmaken van de kabelsleuf niet is hersteld.

4.5.2.3 Effectbeoordeling

Op de landschappelijke elementen is een permanent negatief effect niet uitgesloten.

Tabel 4.15 | Effectbeoordeling landschap - objectniveau deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
landschap - objectniveau	-	-	-	-

4.5.2.4 Mitigerende maatregelen

Om een verstoring van landschappelijke elementen te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van de kruising tussen het tracéalternatief en de landschappelijke elementen.

4.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

4.5.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Rond dit deelproject bevinden zich meerdere landgoederen die zijn aangewezen als rijksmonument. In Figuur 4.5 zijn deze te zien als rijksmonumentcontouren. De panden op deze landgoederen hebben ook de status van rijksmonument. Verder bevinden zich nog een aantal rijks- en gemeentelijke monumenten verspreid door het deelgebied.

Een groot deel van deelproject 3 is onderdeel van het historische inundatiegebied voor de IJssellinie. Door dit gebied stromen meerdere historische afwateringen. Een daarvan is de Overijsselse Vecht, die in het noorden van het deelproject in oost-westelijke richting stroomt. Rond de Overijsselse Vecht ligt een historisch dijkenselsel. Daarnaast bevinden zich in de omgeving van deelproject 3 verschillende landgoederen. De spoorlijnen en een aantal regionale wegen zijn aangewezen als historische infrastructuur.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het landschap op objectniveau van deelproject 3.

4.5.3.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor landschap - objectniveau plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West kruist op vijf punten historische infrastructuur. Daarnaast kruist het tracéalternatief zes historische natuurlijke afwateringswegen, waaronder de Overijsselse Vecht. Verder kruist tracéalternatief West twee historische dijkenselsels, waaronder de winterdijken van de Overijsselse Vecht. Een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied van de IJssellinie. Tracéalternatief West doorkruist drie landgoederen, maar deze landgoederen hebben op de plekken van kruising niet de status van rijksmonument.

Tracéalternatief Midden kruist op vijf punten historische infrastructuur. Daarnaast kruist het tracéalternatief vier historische natuurlijke afwateringswegen, waaronder de Overijsselse Vecht. Verder kruist tracéalternatief West twee historische dijkensels, waaronder de winterdijken van de Overijsselse Vecht. Een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied van de IJssellinie. Tracéalternatief West kruist vier landgoederen, maar deze landgoederen hebben op deze plekken niet de status van rijksmonument.

Tracéalternatief Oost kruist op zes punten historische infrastructuur. Daarnaast kruist het tracéalternatief vier historische natuurlijke afwateringswegen, waaronder de Overijsselse Vecht. Verder kruist tracéalternatief West twee historische dijkensels, waaronder de winterdijken van de Overijsselse Vecht. Een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied van de IJssellinie. Tracéalternatief Oost kruist vijf landgoederen, maar deze landgoederen hebben op deze plekken niet de status van rijksmonument.

Op de landschappelijke elementen is een permanent negatief effect niet uitgesloten, want ze worden niet allemaal met een gestuurde boring gepasseerd. Het gaat hierbij om de fysieke kwaliteit van de landschappelijke elementen, die na dichtmaken van de kabelsleuf niet is hersteld.

4.5.3.3 Effectbeoordeling

Op de landschappelijke elementen is een permanent negatief effect niet uitgesloten.

Tabel 4.16 | Effectbeoordeling landschap - objectniveau deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
landschap - objectniveau	-	-	-

4.5.3.4 Mitigerende maatregelen

Om een verstoring van landschappelijke elementen te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van de kruising tussen het tracéalternatief en de landschappelijke elementen.

4.6 Cultuurhistorie

In deze paragraaf worden de effecten op cultuurhistorische waarden, waaronder historische stedenbouw en historische geografie beschreven voor de drie deelprojecten. Cultuurhistorie bevat de overblijfselen van de geschiedenis van de door de mens gemaakte en beïnvloede leefomgeving. Bij historische geografie gaat het om landschappelijke elementen zoals karakteristieke dijken, terpen of akkers. Ook gaat het over historische groenstructuren. Deze zijn niet meegenomen onder cultuurhistorie, maar onder het thema landschap. Historische groen wordt wel onder cultuurhistorie meegenomen als deze deel uitmaakt van een landgoedensemble.

Bij historische (steden)bouw gaat het om rijksmonumenten, provinciale monumenten, gemeentelijke monumenten, beschermde dorpsgezichten en historische kernen.

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.

4.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

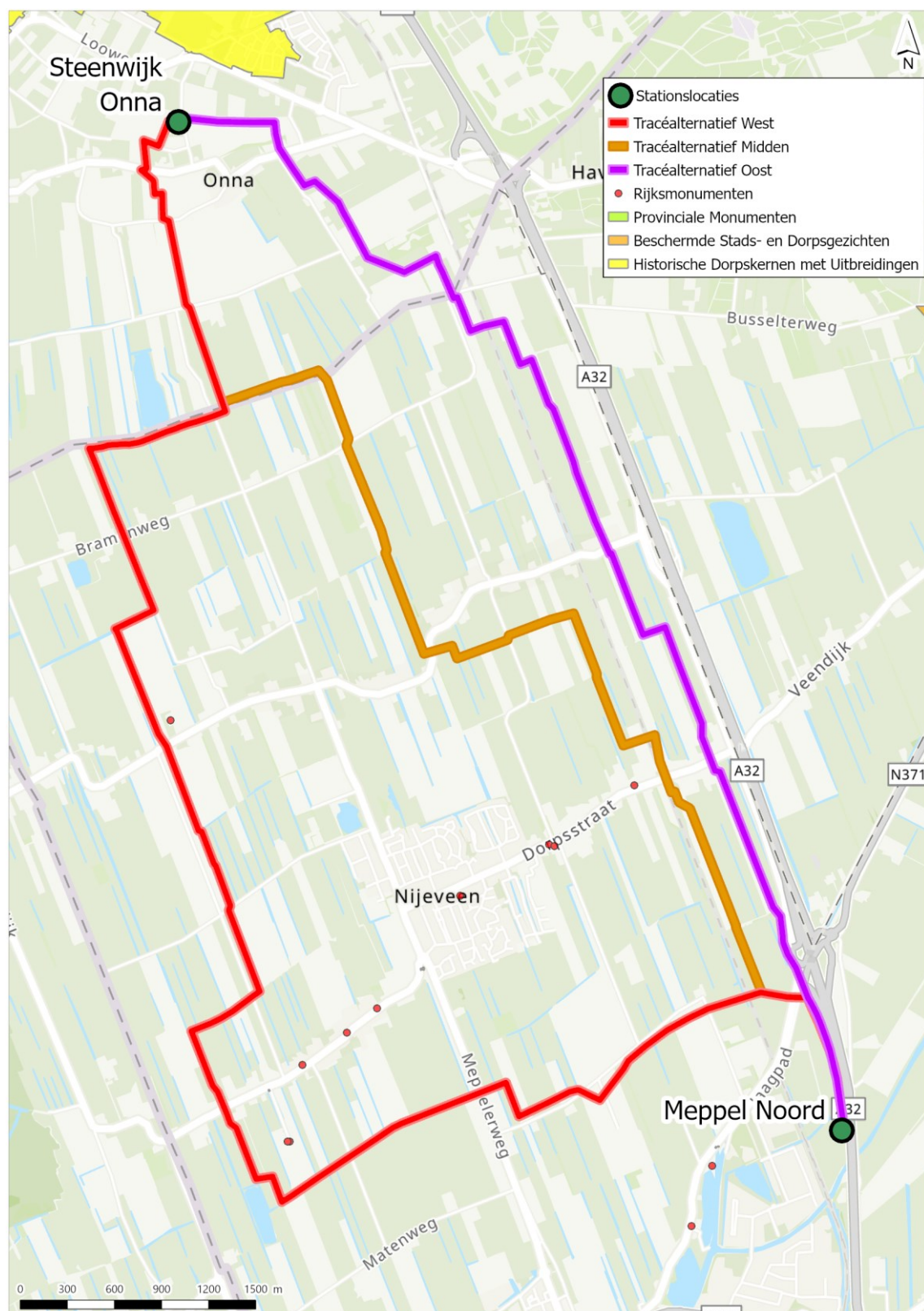
4.6.1.1 Referentiesituatie

De volledige bureauonderzoeken voor de referentiesituatie zijn opgenomen in Bijlage A.

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 4.3.3 aangegeven zijn voor het in beeld brengen van het criterium cultuurhistorie de effecten op de belangrijkste cultuurhistorische structuren en elementen op basis van expert judgement bepaald. De datasets zijn uitgesplitst in data over historische geografie en historische stedenbouw. Onder historische stedenbouw vallen rijksmonumenten, provinciale monumenten, gemeentelijke monumenten dorpsgezichten en historische dorpskernen. Alle andere cultuurhistorische aspecten zijn opgenomen onder historische geografie.

Figuur 4.4 toont de historische stedenbouw tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 4.4 | Referentiesituatie historische stedenbouw deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In en rond Nijeveen bevinden zich een aantal rijksmonumenten en twee provinciale monumenten. Daarnaast bevinden zich nog een twee rijksmonumenten bij Meppel Noord en twee gemeentelijke monumenten bij Steenwijk.

Figuur 4.12 toont de historische geografie tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 4.12 | Referentiesituatie historische geografie deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Door deelproject 1 lopen verschillen wijken. Een wijk, ook wel grift, is een vaart in een veengebied, gegraven om turf naar de hoofdvaart te vervoeren. Daarnaast bevindt zich ten zuiden van Steenwijk een natuurlijke afwatering. Ten noorden van Meppel loopt het kanaal de Drentsche Hoofdvaart. Langs dit kanaal ligt ook een historische route. De spoorlijn die langs Steenwijk en Meppel loopt is bestempeld als historische infrastructuur.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de cultuurhistorie van deelproject 1.

4.6.1.2 Effectbeschrijving

Op basis van de effectbeschrijving heeft de effectbeoordeling voor cultuurhistorie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Historische (steden)bouw

Geen van de tracéalternatieven kruist gemeentelijke-, provinciale- of rijksmonumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten of historische dorpskernen. Fysieke effecten zijn daarom op voorhand uit te sluiten. Waar Tracéalternatief West Kolderveense Bovenboer kruist ligt op meer dan vijftig meter afstand van de oostelijke grens van het tracéalternatief een rijksmonumentale boerderij: 'boerderij gebouwd rond 1920-1930 in een streekgebonden ambachtelijk-traditionele stijl en behorend tot de hallehuisgroep'. De afstand tussen het tracéalternatief en het monument is dermate groot dat op dit monument geen visuele effecten worden verwacht.

Historische geografie

Alle tracéalternatieven kruisen in het zuiden de beek 'de Drentsche Hoofdvaart' en een parallel lopende historische route. Op verschillende locaties kruisen de tracéalternatieven historische infrastructuur (het spoor). Deze elementen worden met gestuurde boring gekruist, waardoor effecten hierop zijn uit te sluiten.

Tracéalternatief West doorsnijdt verder twee 'wijken' en een natuurlijke afwatering. Bij kruising met waterwegen is het uitgangspunt dat dit met een gestuurde boring gebeurt. Daarom zijn op zowel de wijken als de natuurlijke afwatering geen effecten voorzien.

Tracéalternatief Midden kruist verder eveneens de natuurlijke afwatering. Ook hier geldt dat deze wordt gekruist met gestuurde boring en hier geen effecten worden verwacht.

Tracéalternatief Oost kruist de genoemde elementen, namelijk de Drentsche Hoofdvaart, de historische route en het spoor. Ook deze worden met gestuurde boring gekruist. Ook hier worden geen effecten verwacht.

4.6.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.17 | Effectbeoordeling - cultuurhistorie deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
historische (steden)bouw	0	0	0
historische geografie	0	0	0

Historische (steden)bouw

Geen van de tracéalternatieven kruist gemeentelijke-, provinciale- of rijksmonumenten, beschermde stads- of dorpsgezichten of historische dorpskernen. Voor alle tracéalternatieven geldt dat tijdelijke of permanente effecten op historische (steden)bouw op voorhand zijn uit te sluiten en neutraal (0) worden beoordeeld.

Historische geografie

Alle tracéalternatieven kruisen historisch geografische elementen. Deze worden allemaal met een gestuurde boring gekruist. Voor alle tracéalternatieven geldt dat tijdelijke of permanente effecten op historische geografie op voorhand zijn uit te sluiten en neutraal (0) worden beoordeeld.

4.6.1.4 Mitigerende maatregelen

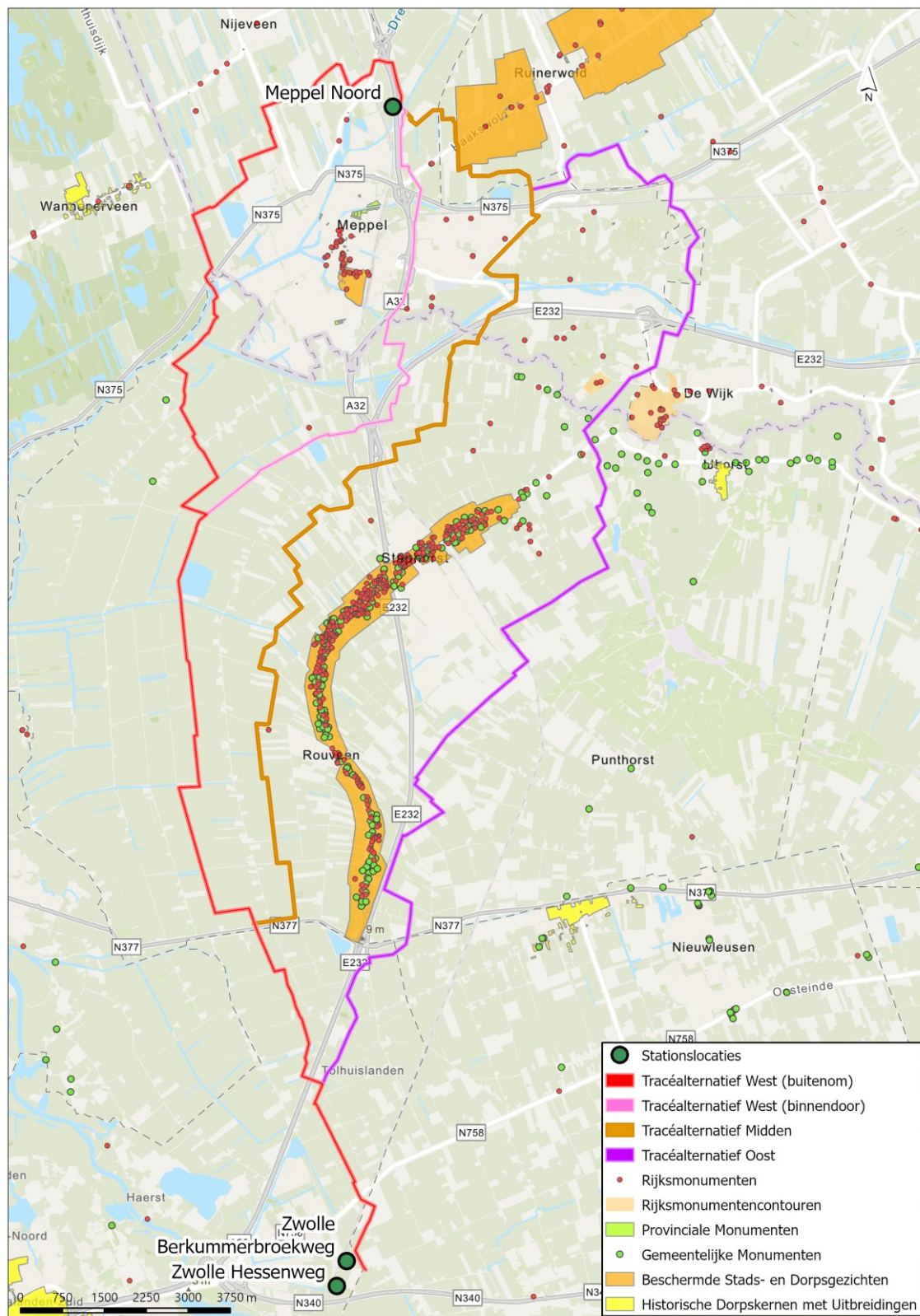
Omdat alle elementen met een gestuurde boring worden gekruist, zijn er geen mitigerende maatregelen nodig.

4.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

4.6.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

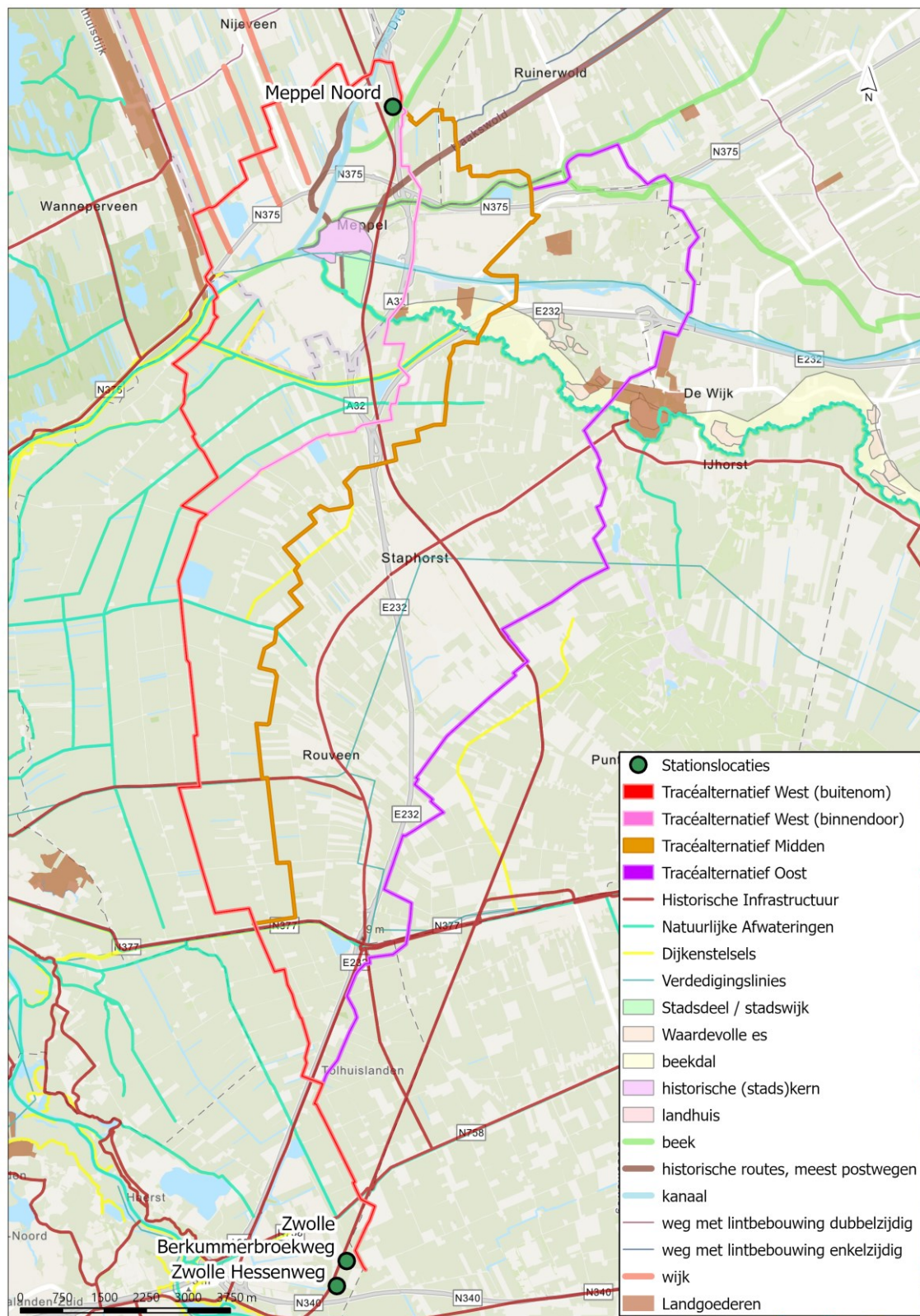
Figuur 4.3 toont de locaties tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg die relevant zijn vanuit historische (steden)bouw.



Figuur 4.3 | Referentiesituatie historische stedenbouw deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

De lintbebouwing van Staphorst en Rouveen in het midden van het deelproject is aangewezen als beschermd dorpsgezicht. Een groot gedeelte van de panden in deze strook zijn rijksmonumenten of gemeentelijke monumenten. In Meppel bevinden zich ook een groot aantal rijksmonumenten en provinciale monumenten, en Meppel Oud-Zuid is aangewezen als beschermd stadsgezicht. Verder bevinden zich nog een aantal rijks- en gemeentelijke monumenten in Ruinerwold en de Wijk en omliggende gebieden. Verder heeft het dorpsgezicht van Ruinerwold een hogere historische waarde.

Figuur 4.4 toont de objecten relevant vanuit historische geografie tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 4.4 | Referentiesituatie historische geografie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Dit deelproject wordt gekenmerkt door de historische militaire verdedigingslinie IJssellinie. Onderdelen van deze linie bevinden zich door het gehele deelproject.

In dit gebied bevinden zich ook meerdere natuurlijke afwateringen. Langs De Wijk loopt de rivier de Reest met aanliggend een beekdal. Ook rond Zwolle bevinden zich meerdere beekdalen. Ten noordoosten van Meppel bevinden zich meerdere kanalen en rond Staphorst bevinden zich twee dijkensystemen.

Het spoor en verschillende regionale wegen zijn aangewezen als historische infrastructuur.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de cultuurhistorie van deelproject 2.

4.6.2.2 Effectbeschrijving

Op basis van de effectbeschrijving heeft de effectbeoordeling voor cultuurhistorie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Historische (steden)bouw

Geen van de tracéalternatieven kruist gemeentelijke-, provinciale- of rijksmonumenten of historische dorpskernen. Op 10 en 40 meter afstand van de grenzen van Tracéalternatief Oost bevinden zich twee gemeentelijke monumentale boerderijen. Op meer dan 50 m afstand van Tracéalternatief West (binnendoor) ligt een archeologisch rijksmonument (een kerkheuvel). Naar verwachting is de afstand van de tracéalternatieven tot de voorgenoemde monumenten groot genoeg om te stellen dat hierop geen (visuele) effecten worden verwacht. Tracéalternatief Oost en Tracéalternatief Midden kruisen het dorpsgezicht van Ruinerwold. De grondwerkzaamheden tasten hier tijdelijk de belevingswaarde van dit dorpsgezicht aan. Aan het einde van de werkzaamheden wordt het maaiveld hersteld.

Historische geografie

Tracéalternatief West (buitenom), Tracéalternatief West (binnendoor) en Tracéalternatief Midden kruisen de inundatiezone van de IJssellinie. Deze inundatiezone betreft vrijwel het gehele deelgebied. Omdat het oppervlak van de tracéalternatieven niet in verhouding staat tot het oppervlak van de inundatiezone zijn de effecten op de belevingswaarde van dit cultuurhistorische element zodanig klein dat deze verwaarloosbaar zijn.

Tracéalternatief West (buitenom) kruist historische infrastructuur (de Nieuwleusenerdijk, de Hermelenroute, de Hasselterroute, de Stadsroute en het spoor). Deze worden met een gestuurde boring gekruist, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. Ook kruist het tracéalternatief twee verdedigingslijnen (een dijk aan de Leendershoeve en een dijk aan de Stadswegsloot), een drietal wijken ten noordwesten van Meppel, dijkensystemen (de leidijk aan de Tolgracht, het jaagpad aan de Dedemsvaart, de Hooijdijs, de winterdijk aan de Stouwesloot, het jaagpad aan de Hoogeveense Vaart en de zomerdijk aan het Meppelerdiep) en natuurlijke afwateringen (de Tolgracht, de Dedemsvaart, de Stadswegsloot, het Conradkanaal, het Rienkskanaal, De Nieuwe Sloot, de Staphorster Stouwe, de Hoogeveense Vaart, de Hoogeveense Vaart

en het Meppelerdiep). Vrijwel al deze cultuurhistorische elementen worden door middel van een gestuurde boring gekruist, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. Alleen waterweg het Rienkskanaal en dijkensels de Hooijdijk worden middels open ontgraving gekruist. Doorsnijding en grondwerkzaamheden tasten de fysieke kwaliteit en de belevingswaarde van deze elementen tijdelijk aan.

Tracéalternatief West (binnendoor) kruist eveneens historische infrastructuur (de Nieuwleusenerdijk, de Hermelenroute, de Hasselterroute, de Stadsroute, Haakswold en het spoor). Deze worden middels gestuurde boring gekruist. Hierdoor worden er op deze elementen geen effecten verwacht. Verder kruist het tracéalternatief een verdedigingslinie aan de Hooigeveense Vaart en de Stadswegsloot, dijkensels (de leidijk aan de Tolgracht, het jaagpad aan de Dedemsvaart, de Hooijdijk en de jaagpaden aan de Hooigeveense Vaart) en natuurlijke afwateringen en beken (de Tolgracht, de Dedemsvaart, de Stadswegsloot, het Conradkanaal, de Maatsloot, de Hooigeveense Vaart, de Hooigeveense Vaart, de Reest, de Wold Aa en de Oude Vaart). Vrijwel alle cultuurhistorische elementen worden door middel van een gestuurde boring gekruist, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. Alleen dijkensels de Hooijdijk en afwateringsweg de Maatsloot worden middels open ontgraving gekruist. Doorsnijding en grondwerkzaamheden tasten de fysieke kwaliteit van deze cultuurhistorische elementen tijdelijk aan.

Ook Tracéalternatief Midden kruist historische infrastructuur (de Nieuwleusenerdijk, de Hermelenroute, de Hasselterroute, de Stadsroute, Haakswold en het spoor). Deze worden met een gestuurde boring gekruist, waardoor er op deze elementen geen effecten worden verwacht. Verder kruist het tracéalternatief een verdedigingslinie aan de Hooigeveense Vaart en de Stadswegsloot, dijkensels (de leidijk aan de Tolgracht, het jaagpad aan de Dedemsvaart en d'Olde Dijk) en natuurlijke afwateringen en beken (de Tolgracht, de Dedemsvaart, de Stadswegsloot, het Conradkanaal, de Maatsloot, de Reest, de Wold Aa en de Oude Vaart). Wederom worden vrijwel alle cultuurhistorische elementen door middel van een gestuurde boring gekruist, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. Alleen de historische route de Stadsroute, dijkensels d'Olde Dijk en worden middels open ontgraving gekruist. Doorsnijding en grondwerkzaamheden tasten de belevingswaarde van de Stadsroute, en de fysieke kwaliteit van d'Olde Dijk, tijdelijk aan.

Tracéalternatief Oost kruist wederom historische infrastructuur (Nieuwleusenerdijk, de Oude Rijksroute, stoomtramlijn Zwolle-Meppel, de Nieuwe Dedemsvaartroute, de Gemeenteroute, Haakswold en het spoor). Deze worden middels gestuurde boring gekruist, waardoor er op deze elementen geen effecten worden verwacht. Verder kruist het tracéalternatief verdedigingslinies (de dijk aan de Dedemsvaart, de Linie van de Eems en de dijk aan de Hooigeveense Vaart), een dijkensels (de leidijk aan de Tolgracht) en natuurlijke afwateringen en beken (de Tolgracht, de Dedemsvaart, de Reest, de Koekanger Aa, de Wold Aa en de Oude Vaart). Vrijwel alle voornoemde cultuurhistorische elementen worden met een gestuurde boring gekruist, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. De uitzondering hierop zijn de verdedigingslinie 'Linie van de Eems' en de beek 'de Koekanger Aa'. De grondwerkzaamheden tasten de belevingswaarde van de Linie van de Eems, en fysieke kwaliteit van de Koekanger Aa aan. Verder kruist het tracéalternatief de ensembles van landgoederen Dickninge en Voorwijk. Landgoed Dickninge wordt doorsneden met een gestuurde boring, waardoor er geen effecten op dit element zijn. Het tracéalternatief doorsnijdt (het niet-rijksbeschermd deel van) landgoed Voorwijk met een open ontgraving. Doorsnijding en

grondwerkzaamheden leiden hier tot een permanent negatief effect op de fysieke waarde, de belevingswaarde en de samenhang, omdat er bomen worden verwijderd. Deze kunnen door de aanwezigheid van de ondergrondse kabel niet terug groeien.

4.6.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.18 | Effectbeoordeling - cultuurhistorie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
historische (steden)bouw	0	0	0/-	0/-
historische geografie	0/-	0/-	0/-	-

Historische (steden)bouw

Tracéalternatief West (buitenom) en Tracéalternatief West (binnendoor) kruisen geen gemeentelijke-, provinciale- of rijksmonumenten, beschermde stads- of dorpsgezichten of historische dorpskernen. Voor deze tracéalternatieven geldt dat tijdelijke of permanente effecten op historische (steden)bouw op voorhand zijn uit te sluiten en neutraal (0) worden beoordeeld. Tracéalternatief Midden en Tracéalternatief Oost kruisen het waardevolle dorpsgezicht van Ruinerwold. Effecten zijn tijdelijk van aard. Daarom zijn deze tracéalternatieven als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

Historische geografie

Alle tracéalternatieven kruisen historisch geografische elementen. Veel daarvan met gestuurde boring, waardoor op de meeste elementen geen effecten optreden. Alle tracéalternatieven kruisen echter minstens één element met open ontgraving, met tijdelijke negatieve effecten tot gevolg. Tracéalternatief West (buitenom), Tracéalternatief West (binnendoor) en Tracéalternatief Midden zijn daarom als beperkt negatief (0/-) beoordeeld. Tracéalternatief Oost wordt als negatief (-) beoordeeld, omdat grondwerkzaamheden met een open ontgraving leiden tot het verwijderen van bomen binnen een landgoedensemble. Dit effect heeft een permanent karakter, omdat in de kabelstrook de bomen niet terug gebracht mogen worden.

4.6.2.4 Mitigerende maatregelen

Historische (steden)bouw

Om een verstoring van het dorpsgezicht van Ruinerwold te voorkomen, kan op de locatie waar Tracéalternatief Midden en Tracéalternatief Oost het dorpsgezicht kruisen, worden gekozen voor een gestuurde boring.

Historische geografie

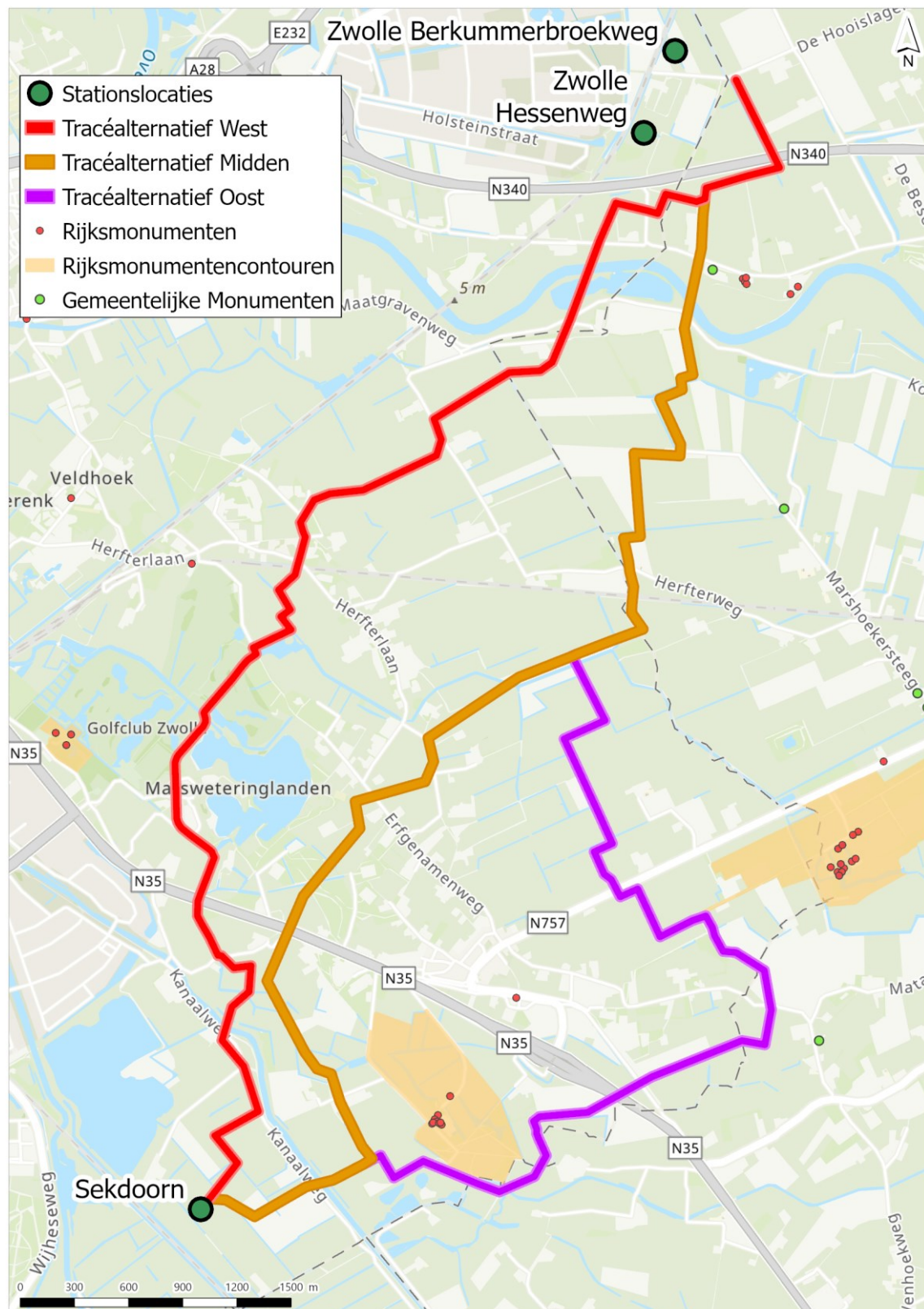
Door bij Tracéalternatief Oost te kiezen voor een gestuurde boring binnen het landgoedensemble Voorwijk kunnen de bomen behouden blijven en de permanente negatieve effecten gemitigeerd worden. De tijdelijke effecten bij Tracéalternatief West (buitenom), Tracéalternatief West (binnendoor) en Tracéalternatief Midden kunnen voorkomen worden door daar waar het tracéalternatief historisch-geografische elementen kruist te kiezen voor een gestuurde boring.

4.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

4.6.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

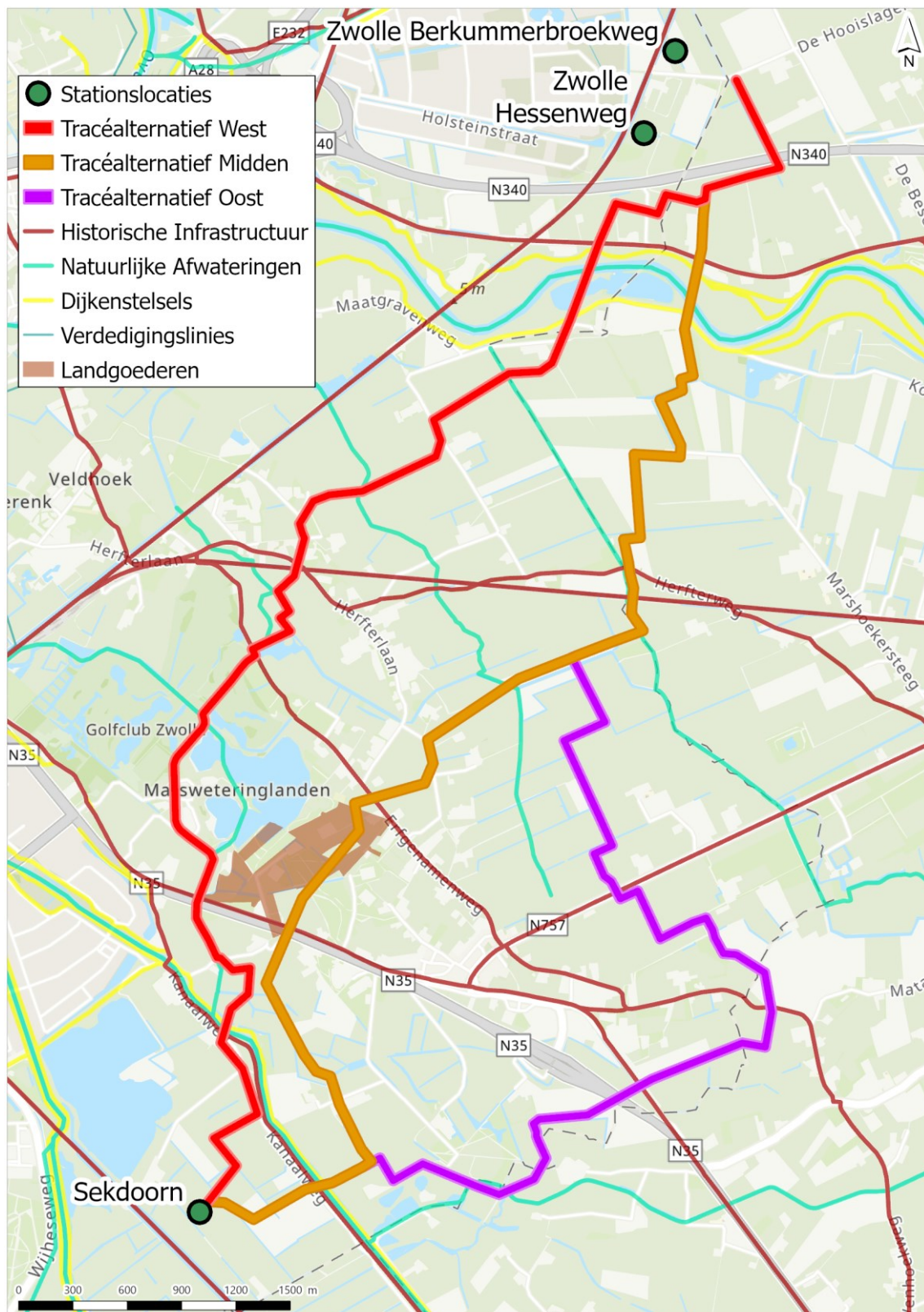
Figuur 4.5 toont de historische-stedenbouwkundige objecten/gebieden tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 4.5 | Referentiesituatie historische stedenbouw deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Rond dit deelproject bevinden zich meerdere landgoederen die zijn aangewezen als rijksmonument. In figuur 4.5 zijn deze te zien als rijksmonumentcontouren. De panden op deze landgoederen hebben de status van rijksmonument. Verder bevinden zich nog een aantal rijks- en gemeentelijke monumenten verspreid door het deelgebied. In het gebied bevinden zich geen provinciale monumenten.

Figuur 4.6 toont de historische-geografie objecten tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 4.6 | Referentiesituatie historische geografie deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Een groot deel van deelproject 3 is onderdeel van het historische inundatiegebied voor de IJssellinie. Door dit gebied stromen meerdere historische afwateringen. Een daarvan is de Overijsselse Vecht, die in het noorden van het deelproject in oost-westelijke richting stroomt. Rond de Overijsselse Vecht ligt een historisch dijkensysteem. Daarnaast bevinden zich in de omgeving van deelproject 3 verschillende landgoederen. De spoorlijnen en een aantal regionale wegen zijn aangewezen als historische infrastructuur.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de cultuurhistorie van deelproject 3.

4.6.3.2 Effectbeschrijving

Op basis van de effectbeschrijving heeft de effectbeoordeling voor cultuurhistorie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Historische (steden)bouw

Geen van de tracéalternatieven kruist gemeentelijke- of provinciale monumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten of historische dorpskernen. Op 50 m van Tracéalternatief Midden en Tracéalternatief Oost ligt een gemeentelijke monumentale boerderij. Hierop worden geen (visuele) effecten verwacht, omdat de afstand relatief groot is en de kabel hier middels gestuurde boring wordt aangelegd. Tracéalternatief Oost kruist net niet de rijksmonumentcontour van buitenplaats Soeslo. Omdat de kabel hier met een gestuurde boring wordt aangebracht, worden hier geen effecten verwacht.

Historische geografie

Alle tracéalternatieven kruisen de inundatiezone van de IJssellinie. Deze inundatiezone betreft vrijwel het gehele deelgebied. Omdat het oppervlak van de tracéalternatieven niet in verhouding staat tot het oppervlak van de inundatiezone zijn de effecten op de belevingswaarde van dit cultuurhistorische element zodanig klein dat deze verwaarloosbaar zijn.

Tracéalternatief West kruist historische infrastructuur (de kanaalroute, de Heinoseweg, de Valkenbergroute, het spoor en de Hessenroute), het dijkensysteem van de Overijsselsche Vecht en de kanaaldijk van de Nieuwe Wetering. Deze cultuurhistorische elementen worden allen met een gestuurde boring gekruist, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. Het tracéalternatief kruist verder een aantal natuurlijke afwateringen (de Nieuwe Wetering, de Herfter Wetering, de Achterbergsche Wetering, de Marswetering, de Emmerwaterleiding en de Overijsselsche Vecht). De Herfter Wetering en de Marswetering worden middels open ontgraving gekruist. De grondwerkzaamheden tasten de fysieke kwaliteit van deze natuurlijke afwateringswegen tijdelijk aan. De overige waterwegen worden middels gestuurde boring gekruist, waardoor hierop geen effecten worden verwacht.

Verder kruist het tracéalternatief de ensembles van landgoederen Veldwijk, Boschwijk en Broekhuizen. Het grondverzet veroorzaakt op landgoed Veldwijk tijdelijke effecten op de belevingswaarde van het ensemble. Van permanente effecten is geen sprake, omdat er geen bomen worden verwijderd. Dat ligt anders bij landgoederen Boschwijk en Broekhuizen. Het grondverzet leidt hier tot verwijdering van de bomen. Deze

kunnen door de aanwezigheid van de ondergrondse kabel niet terug groeien.

Tracéalternatief Midden kruist historische infrastructuur (de kanaalroute, de Heinoseroute, de Erfgenamenroute, het spoor, de oude Dalfserroute en de Hessenroute), het dijkstelsel van de Overijsselsche Vecht, de kanaaldijk van de Nieuwe Wetering, natuurlijke afwateringswegen (de Nieuwe Wetering, de Marswetering, de Emmertochtsloot en de Overijsselsche Vecht). Al deze cultuurhistorische elementen worden gekruist met een gestuurde boring, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. Verder kruist dit tracéalternatief het ensemble van landgoed Veldwijk, deels met gestuurde boring en deels met open ontgraving. Met betrekking tot het deel dat wordt ontgraven, wordt door de grondwerkzaamheden tijdelijke effecten op de belevingswaarde van het ensemble verwacht. Er is geen sprake van permanente effecten, omdat er geen houtopstanden worden geraakt. Dit tracéalternatief kruist ook landgoed Broekhuizen en raakt een houtopstand. De grondwerkzaamheden leiden hier tot permanente effecten op de fysieke kwaliteit en de belevingswaarde van het ensemble.

Tracéalternatief Oost kruist historische infrastructuur (de kanaalroute, de Heinoseroute, de Molenhoekroute, de Kroesen allee, het spoor, de oude Dalfserroute en de Hessenroute), het dijkstelsel van de Overijsselsche Vecht, de kanaaldijk van de Nieuwe Wetering, natuurlijke afwateringswegen (de Nieuwe Wetering, de Marswetering, de Emmertochtsloot en de Overijsselsche Vecht). Al deze cultuurhistorische elementen worden gekruist met een gestuurde boring, waardoor hierop geen effecten worden verwacht. Verder kruist dit tracéalternatief de ensembles van landgoederen Soeslo, de Horte en Broekhuizen. Op landgoed Soeslo worden geen effecten verwacht, omdat het rijksmonument niet wordt gekruist. De Horte wordt middels open ontgraving gekruist, wat leidt tot tijdelijke effecten op de belevingswaarde van het ensemble. Bij landgoed Broekhuizen is eveneens sprake van een open ontgraving. De grondwerkzaamheden hebben hier een permanent negatief effect op de fysieke kwaliteit en de belevingswaarde van het ensemble, omdat er bomen worden verwijderd. Dit effect heeft een permanent karakter, omdat in de kabelstrook de bomen niet terug gebracht mogen worden.

4.6.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.19 | Effectbeoordeling - cultuurhistorie deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
historische stedenbouw	0	0	0
historische geografie	-	-	-

Historische (steden)bouw

Tracéalternatief West en Tracéalternatief Midden kruisen geen gemeentelijke-, provinciale- of rijksmonumenten, beschermde stads- of dorpsgezichten of historische dorpskernen. Voor deze tracéalternatieven geldt dat tijdelijke of permanente effecten op historische (steden)bouw op voorhand zijn uit te sluiten en neutraal (0) worden beoordeeld. Tracéalternatief Oost kruist een rijksmonumentcontour, echter met gestuurde boring, waardoor effecten zijn uit te sluiten. Ook dit tracéalternatief wordt daarom als neutraal beoordeeld.

Historische geografie

Alle tracéalternatieven kruisen historisch-geografische elementen. Veel daarvan met een gestuurde boring, waardoor op de meeste elementen geen effecten optreden. Echter kruisen alle tracéalternatieven met een open ontgraving het ensemble van landgoed Broekhuizen, wat leidt tot het verwijderen van bomen. Aanvullend leidt tracéalternatief West ook tot het verwijderen van bomen op landgoed Boschwijk. Omdat het niet mogelijk is om bomen op deze locaties terug te laten groeien, is er sprake van een permanent effect. Daarom zijn alle tracéalternatieven als negatief (-) beoordeeld.

4.6.3.4 Mitigerende maatregelen

Door op de locaties waar de tracéalternatieven leiden tot het verwijderen van bomen binnen de landgoedensembles te kiezen voor gestuurde boring kunnen de bomen behouden blijven en de permanente negatieve effecten gemitigeerd worden.

4.7 Aardkunde

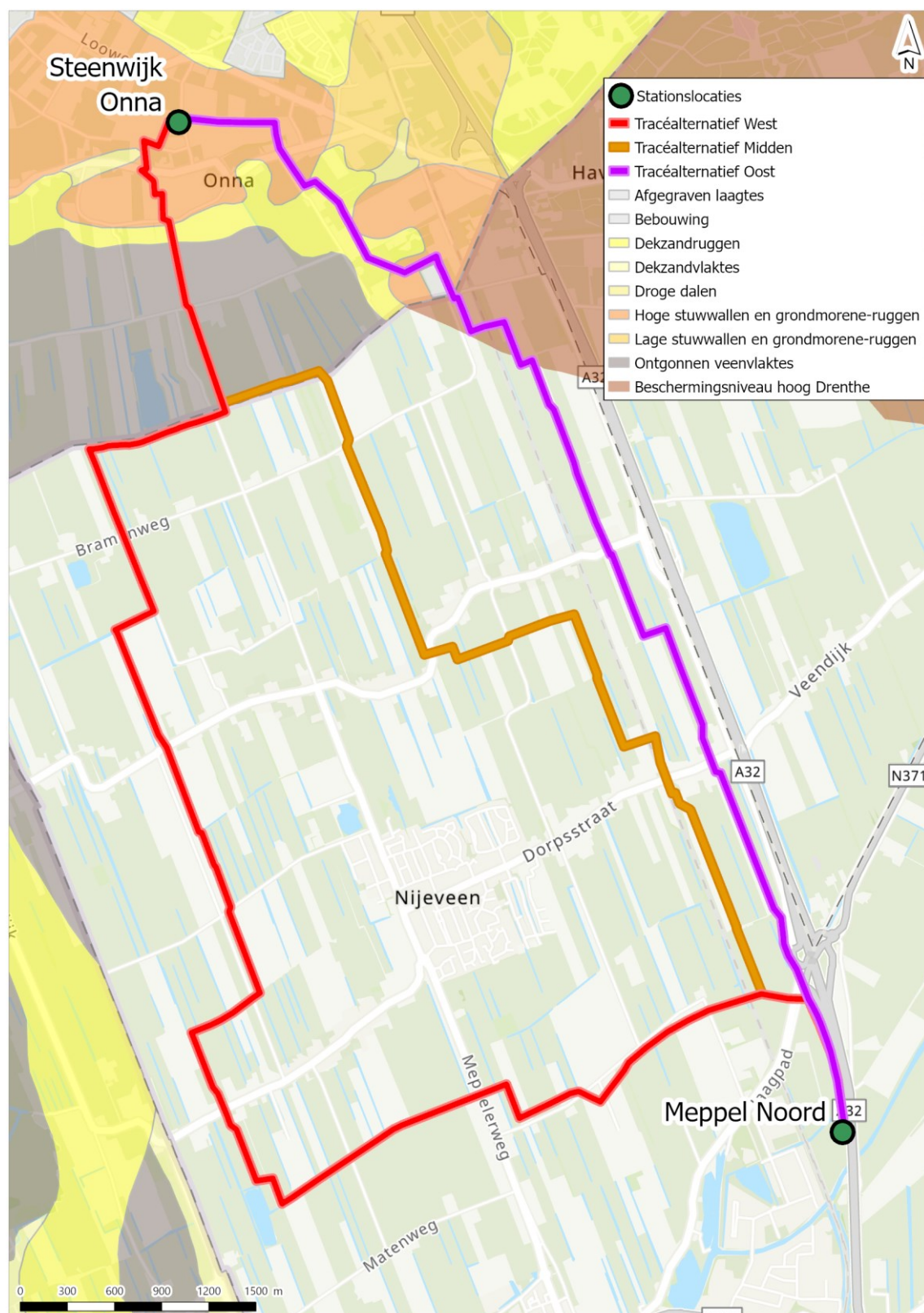
In deze paragraaf worden de effecten op aardkundige waarden beschreven voor de drie deelprojecten. Aardkundige waarden zijn onderdelen van een landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Deze kunnen iets vertellen over de vroegere klimatologische omstandigheden en de wijze waarop dit in het landschap tot uitdrukking kwam. Aardkundige waarden zijn bijvoorbeeld duinen, uiterwaarden, wadden en riviermeanders.

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.

4.7.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

4.7.1.1 Referentiesituatie

Figuur 4.7 toont de aardkundige waarden tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 4.7 | Referentiesituatie aardkunde deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Het noordelijke (Overijsselse) deel van het deelproject bestaat aardkundig gezien uit ontgonnen veenvlaktes, stuwwallen en dekzanden.

De stuwwallen bevinden zich direct rondom Onna en rondom Havelterberg. Circa 650 meter ten zuidoosten van Onna bevindt zich tussen de stuwwallen een dekzandvlakte. Het gebied ten zuiden van de dekzandvlakte is uiterst homogeen en bestaat uit ontgonnen veenvlakten.

In het noordoostelijke deel van het deelgebied ligt de aardkundig waardevolle Havelterberg, een prominente stuwwal die tijdens het Saalien is ontstaan, toen het landijs uit het noordoosten Nederland binnenkwam. Het is de enige stuwwal in Drenthe. Aan de zuidzijde van de stuwwal heeft zich tijdens het Weichselien een dekzandwieling aan de stuwwal gevoegd. Ten zuiden van de stuwwal en de dekzandwieling bevindt zich een vlak smeltwaterdal. Het contrast tussen de hoge stuwwal en dekzandwieling enerzijds en het lage smeltwaterdal anderzijds heeft geleid tot een gebied met grote verschillen in reliëf, met een steile gradiënt in de overgang van de stuwwal naar het smeltwaterdal.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de aardkundige waarden van deelproject 1.

4.7.1.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor aardkunde plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West en Tracéalternatief Midden doorsnijden binnen Drenthe geen aardkundige waarden. Vanaf de Drents-Overijsselse grens (vanaf de Stouwsloot) doorsnijden beide tracéalternatieven noordwaarts een kilometer ontgonnen veenvlaktes, waarna deze kort een dekzandrug kruisen. Vervolgens lopen de tracéalternatieven circa 600 meter over een hoge stuwwal. Open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van deze aardkundige waarden.

Tracéalternatief Oost doorsnijdt binnen Drenthe de voet van de Havelterberg. Vanaf de Stouwsloot doorsnijdt het tracéalternatief een antropogene afgegraven laagte, een tweetal hoge stuwwallen, waaronder de unieke Havelterberg, en een dekzandrug. De open ontgraving tast de fysieke waarde en de belevingswaarde van het natuurlijke reliëf en de overgangsgradiënt van de dekzandwieling naar de heuvelrug aan. Het effect op de antropogene afgegraven laagte is verwaarloosbaar. Het betreft namelijk een mensgemaakt element, waar de oorspronkelijke aardkundige waarde in het verleden al is aangetast.

4.7.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.20 | Effectbeoordeling - aardkunde deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
aardkunde	-	-	-

Alle tracéalternatieven leiden ertoe dat het oorspronkelijke bodemprofiel van de aardkundige waarden permanent doorsneden worden. Daarom zijn alle tracéalternatieven als negatief (-) beoordeeld.

Hoewel alle tracéalternatieven permanente negatieve effecten hebben op aardkunde, hebben Tracéalternatief West en Tracéalternatief Midden vanuit uniciteit (unieke, zeldzame aardkundige waarden) minder impact. Deze tracéalternatieven doorsnijden namelijk voornamelijk ontgonnen veenvlaktes en relatief kort de stuwwal rondom Onna. Ontgonnen veenvlaktes komen in de regio, in tegenstelling tot dekzandruggen en hoge stuwwallen, relatief veel voor en zijn minder uniek. Tracéalternatief Oost heeft ten opzichte van de andere tracéalternatieven een relatief grote impact op aardkunde, omdat dit tracéalternatief een groter oppervlak van de meer unieke dekzandruggen en stuwwallen doorsnijdt. Bovendien doorsnijdt het tracéalternatief de unieke Drentse Havelterberg en wordt het natuurlijke reliëf en de overgangsgradiënt tussen stuwwal en smeltwatervlakte verstoord.

Op basis hiervan genieten Tracéalternatief West en Tracéalternatief Midden vanuit aardkunde de voorkeur.

4.7.1.4 Mitigerende maatregelen

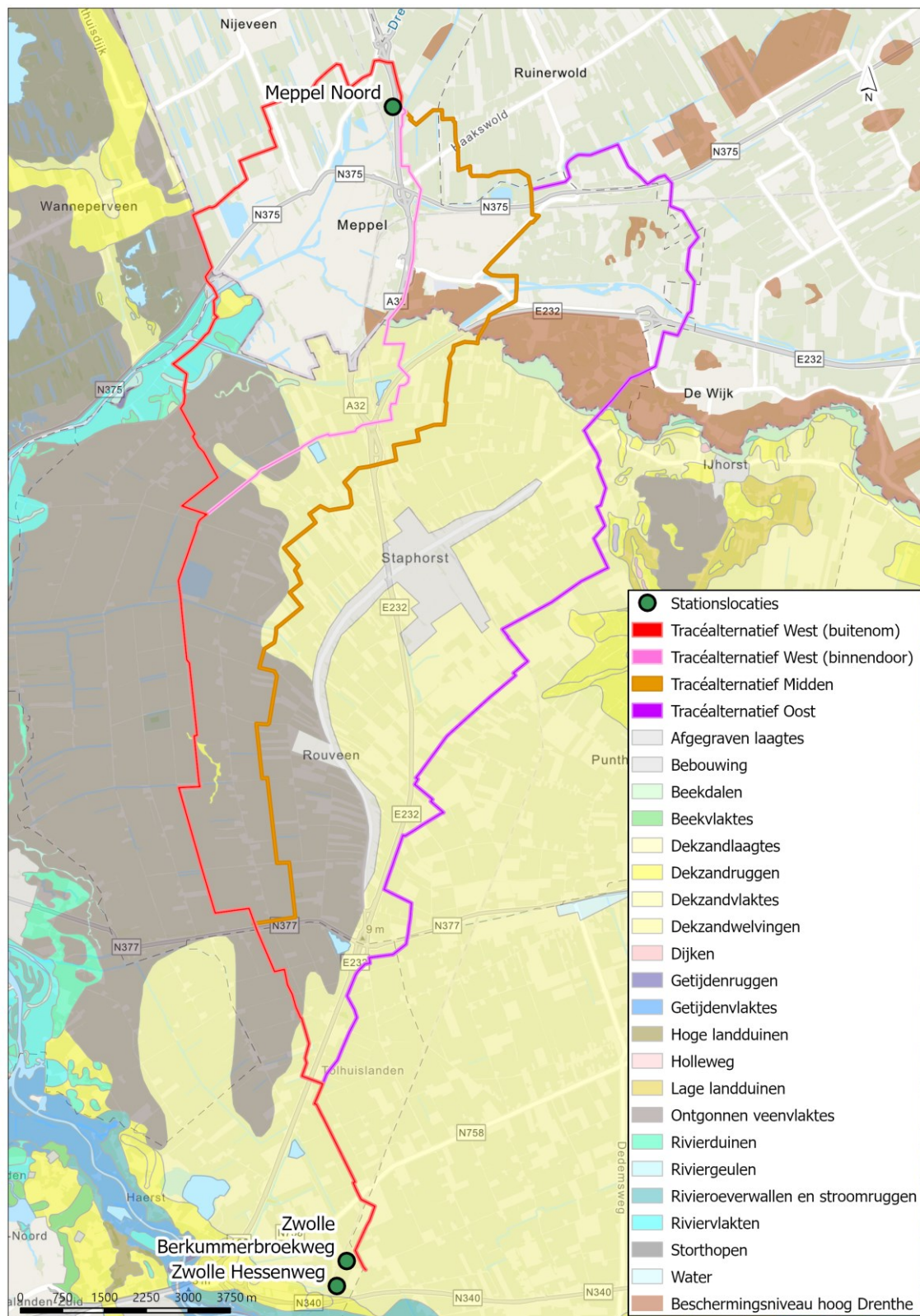
Met een gestuurde boring kunnen de aardkundige waarden waar nodig grotendeels ontzien worden, omdat de kabels op deze manier tot 25 meter diep kunnen worden aangebracht. Dat is dieper dan de meeste aardkundige pakketten reiken, waaronder het pakket van de Havelterberg en de omliggende dekzandwieling. In dit gebied hebben deze pakketten een maximale dikte van circa 12 meter. Het effect is met gestuurde boringen echter niet compleet te mitigeren, omdat bij een gestuurde boring sprake is van in- en uittredepunten. Op deze punten wordt tot een diepte van twee meter grond ontgraven.

4.7.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

4.7.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 4.8 toont de aardkundige waarden tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 4.8 | Referentiesituatie aardkunde deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Vanuit aardkundig perspectief is deelproject 2 relatief homogeen. Ten oosten van de virtuele lijn Meppel-Zwolle bestaat het gebied binnen Overijssel vrijwel geheel uit dekzandvlaktes. Ten westen van deze lijn bevinden zich veelal ver strekkende ontgonnen veenvlaktes, met een enkele dekzandrug ten westen van Rouveen. De ontgonnen veenvlaktes worden doorsneden door het Meppelerdiep en de aardkundige waarden die parallel aan deze rivier zijn ontstaan. Het betreft riviervlaktes, rivierduinen en een getijdenrug. Ten zuidoosten van Meppel, aan de Drents-Overijsselse grens, bevindt zich langs de Reest een beekdal. De belangrijkste aardkundige waarden aan Drentse zijde betreft het Reestdal en dekzandopduikingen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de aardkundige waarden van deelproject 2.

4.7.2.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor aardkunde plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West (buitenom) kruist vanaf hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg tot aan de Veenekampweg een uitgestrekte dekzandvlakte. Vanaf de Veenekampweg tot aan de Stouwesloot doorsnijdt het tracéalternatief ontgonnen veenvlaktes. Binnen deze uitgestrekte ontgonnen veenvlakte bevindt zich, ten noorden van de Stadswegsloot, een afzonderlijke dekzandrug, welke wordt doorsneden. Rondom het Meppelerdiep doorsnijdt het tracéalternatief een grote riviervlakte en een kleine riviergeul en dekzandrug. Open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van alle doorsneden aardkundige waarden.

Tracéalternatief West (binnendoor) doorsnijdt, net als Tracéalternatief West (buitenom), tot aan de Veenekampweg een uitgestrekte dekzandvlakte. Vanaf de Veenekampweg tot aan Geerligslan kruist het tracéalternatief ontgonnen veenvlaktes. Vanaf Geerligslan vervolgt het tracé, tot aan de Reest, zijn weg door dekzandvlaktes. Rondom de Reest wordt het beekdal 'Het Reestdal' doorsneden. Open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van alle doorsneden aardkundige waarden.

Tracéalternatief Midden kruist het Drents aardkundige element 'het Reestdal' nabij Lankhorst. Na kruising met 'het Reestdal' doorsnijdt het tracéalternatief tot aan 't Olde Pad' dekzandvlaktes. Vervolgens kruist het tracéalternatief ontgonnen veenvlaktes tot het samenkomt met Tracéalternatief West (buitenom) en Tracéalternatief West (binnendoor). Verder richting het zuiden doorsnijdt het tracé, net als de andere tracéalternatieven, ontgonnen veenvlaktes en dekzandvlaktes. De open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van alle doorsneden aardkundige waarden.

Tracéalternatief Oost doorsnijdt vanaf hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg, tot circa 150 meter ten zuiden van de Reest, dekzandvlaktes. Rondom de Reest kruist het tracéalternatief beekdal 'het Reestdal' en een dekzandrug ten westen van de Beugelenbrug. De open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van alle doorsneden aardkundige waarden.

4.7.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.21 | Effectbeoordeling - aardkunde deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aardkunde	-	-	-	-

Alle tracéalternatieven leiden ertoe dat het oorspronkelijke bodemprofiel van de aardkundige waarden permanent doorsneden worden. Daarom zijn alle tracéalternatieven als negatief (-) beoordeeld.

Met betrekking tot de effecten op de uniciteit van de aardkundige elementen en hun samenhang onderscheiden de tracéalternatieven zich in het zuidelijke deel van het deelgebied zeer beperkt. Alle tracéalternatieven doorsnijden daar voornamelijk veelvoorkomende aardkundige elementen, namelijk dekzandvlakten en ontgonnen veenvlaktes. Tracéalternatief West (buitenom) onderscheidt zich hier enigszins negatief, doordat het tracéalternatief een afzonderlijke dekzandrug binnen de ontgonnen veenvlakte doorsnijdt.

Meer noordelijk onderscheiden de tracéalternatieven zich in hogere mate. Zo doorsnijdt Tracéalternatief West (buitenom) rondom het Meppelerdiep een relatief unieke samenhang tussen riviervlakte, riviergeul en dekzandrug. De overige tracéalternatieven doorsnijden rondom de Reest het Reestdal. Onderling onderscheiden deze tracéalternatieven zich in de mate waarin zij dit beekdal doorsnijden. Zo kruist Tracéalternatief Oost het Reestdal circa een kilometer lang. Tracéalternatief West (binnendoor) en Tracéalternatief Midden kruisen het dal respectievelijk circa 600 en 300 meter.

Op basis hiervan genieten Tracéalternatief West (binnendoor) en Tracéalternatief Midden vanuit aardkunde de voorkeur.

4.7.2.4 Mitigerende maatregelen

Met een gestuurde boring kunnen aardkundige waarden waar nodig grotendeels ontzien worden. Met een gestuurde boring kunnen de kabels tot 25 meter diep worden aangebracht. Dat is dieper dan de meeste aardkundige pakketten reiken. Het effect is met gestuurde boringen echter niet compleet te mitigeren, omdat

bij een gestuurde boring sprake is van in- en uittredepunten. Op deze punten wordt tot een diepte van twee meter grond ontgraven.

4.7.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

4.7.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 4.9 toont de aardkundige waarden tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 4.9 | Referentiesituatie aardkunde deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Deelproject 3 heeft een gevarieerde aardkundige opbouw. De noordzijde van het gebied bestaat voornamelijk uit dekzanden, meer specifiek dekzandruggen- en vlaktes. Ditzelfde geldt voor het zuidelijke deel. Hier worden de dekzanden echter doorsneden door riviervlaktes. Het gebied tussen de dekzandlandschappen karakteriseert zich enerzijds als rivierlandschap en anderzijds als beeklandschap. Het rivierlandschap bevindt zich rondom de Overijsselse Vecht en bestaat uit stroomruggen, getijdenvlaktes en getijderuggen. Het beekdal is opgebouwd uit beekvlaktes en beekdalgronden. Het beekdal is relatief ongelijkmatig, omdat deze is versnipperd door dekzandvlaktes, riviergeulen en rivierduinen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de aardkundige waarden van deelproject 3.

4.7.3.2 Effectbeschrijving

Op basis van de beschrijving heeft de effectbeoordeling voor aardkunde plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tracéalternatief West doorsnijdt vanaf hoogspanningsstation Sekdoorn tot aan de Kanaalweg afwisselend dekzandvlaktes en riviervlaktes. Vervolgens kruist het tracéalternatief tot aan de Marsweteringlanden een dekzandrug en afwisselend beekdalen, beekdalvlaktes en dekzandvlaktes. Rondom de Marsweteringlanden doorsnijdt het tracéalternatief een antropogene storthoop. Vanaf de Valkenbergweg kruist het tracéalternatief sterk afwisselend een tweetal rivierduinen, dekzandruggen, beekvlaktes en een riviergeul. Rondom de Overijsselsche Vecht doorsnijdt het tracéalternatief stroomruggen, getijdenvlaktes en getijdenruggen. Het tracéalternatief kruist vervolgens een dekzandrug en een dekzandvlakte.

Open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van alle doorsneden aardkundige waarden. De antropogene storthopen zijn hierop een uitzondering. Deze zijn in het verleden al aangetast.

Tracéalternatief Midden kruist vanaf hoogspanningsstation Sekdoorn tot aan de Heinoseweg afwisselend dekzandvlaktes, riviervlaktes en een dekzandrug. Vervolgens kruist het tracéalternatief tot circa 180 m ten noordoosten van de Eierweg beekdalvlaktes, een beekdal, een uitgestrekte dekzandrug en een antropogene afgegraven laagte. Vervolgens doorsnijdt het tracéalternatief beekdalvlaktes, een riviergeul en de rand van een dekzandvlakte. Rondom de Overijsselsche Vecht doorsnijdt het tracéalternatief stroomruggen, getijdenvlaktes en getijdenruggen. Het tracéalternatief kruist vervolgens een dekzandrug en een dekzandvlakte. Open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van alle doorsneden aardkundige waarden. De antropogene afgegraven laagte is hierop een uitzondering. Deze is in het verleden al aangetast.

Tracéalternatief Oost doorsnijdt vanaf hoogspanningsstation Sekdoorn tot circa 220 m ten noorden van de Marswetering dekzandvlaktes, een riviervlakte en de rand van het beekdal van de Marswetering. Vervolgens kruist het tracé, tot het punt waar het tracéalternatief samenkomt met Tracéalternatief Midden, twee beekdalvlaktes, een dekzandvlakte en een riviergeul. Vervolgens doorsnijdt het tracéalternatief de rand van een dekzandvlakte. Rondom de Overijsselsche Vecht doorsnijdt het tracéalternatief stroomruggen, getijdenvlaktes en getijdenruggen. Het tracéalternatief kruist vervolgens een dekzandrug en een dekzandvlakte.

Open ontgraving en de grondwerkzaamheden die daarmee gepaard gaan verstoren permanent de fysieke kwaliteit (het oorspronkelijke bodemprofiel) van alle doorsneden aardkundige waarden.

4.7.3.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als onderstaand beoordeeld.

Tabel 4.22 | Effectbeoordeling - aardkunde deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
aardkunde	-	-	-

Alle tracéalternatieven leiden ertoe dat het oorspronkelijke bodemprofiel van de aardkundige waarden permanent doorsneden worden. Daarom zijn alle tracéalternatieven als negatief (-) beoordeeld.

Met betrekking tot de effecten op de uniciteit van de aardkundige elementen en hun samenhang onderscheiden de tracéalternatieven zich in het noordelijke deel van het deelgebied beperkt. Alle tracéalternatieven doorsnijden hier min of meer in gelijke mate de beekdalvlaktes, rivieroeverwallen, getijdenvlaktes, getijdenruggen, dekzandrug en dekzandvlakte.

In het zuidelijke deel van het deelgebied onderscheiden de tracéalternatieven zich in hogere mate. Enerzijds onderscheidt Tracéalternatief West zich, relatief tot de andere tracéalternatieven, positief doordat het tracéalternatief antropogene storthopen doorsnijdt. Het oorspronkelijke aardkundige bodemprofiel is hier al vernietigd, waardoor er geen wezenlijk effect op dit 'aardkundige' element plaatsvindt. Anderzijds onderscheidt het alternatief zich negatief, omdat dit het enige tracéalternatief is dat relatief weinig voorkomende rivierduinen doorsnijdt. Ook bevindt zich binnen het oppervlak van het tracéalternatief een waardevolle aardkundige situatie met sterk samenhangende rivierduinen, dekzandruggen en beekdalvlaktes die een duidelijk verhaal over de natuurlijke opbouw van het landschap vertellen. Tracéalternatief Midden onderscheidt zich negatief, doordat een groot deel van het tracéalternatief de uitgestrekte dekzandrug binnen de beekdalvlaktes doorsnijdt. Tracéalternatief Oost doorsnijdt voornamelijk de uniform aanwezige dekzandvlakte.

Op basis hiervan geniet Tracéalternatief Oost vanuit aardkunde de voorkeur.

4.7.3.4 Mitigerende maatregelen

Met een gestuurde boring kunnen aardkundige waarden waar nodig grotendeels ontzien worden. Met een gestuurde boring kunnen de kabels tot 25 m diep worden aangebracht. Dat is dieper dan de meeste aardkundige pakketten reiken. Het effect is met gestuurde boringen echter niet compleet te mitigeren, omdat bij een gestuurde boring sprake is van in- en uittredepunten. Op deze punten wordt tot een diepte van twee meter grond ontgraven.

4.8 Archeologie

In deze paragraaf worden de effecten op bekende en verwachte archeologische waarden beschreven voor de drie deelprojecten. Er zijn verschillende soorten archeologische vindplaatsen in Nederland die zeer waardevol zijn, onder andere archeologische rijksmonumenten. Naast de archeologische rijksmonumenten en overige waardevolle gebieden zijn er ook gebieden met een archeologische verwachtingswaarde.

Deze paragraaf beschrijft eerste 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.

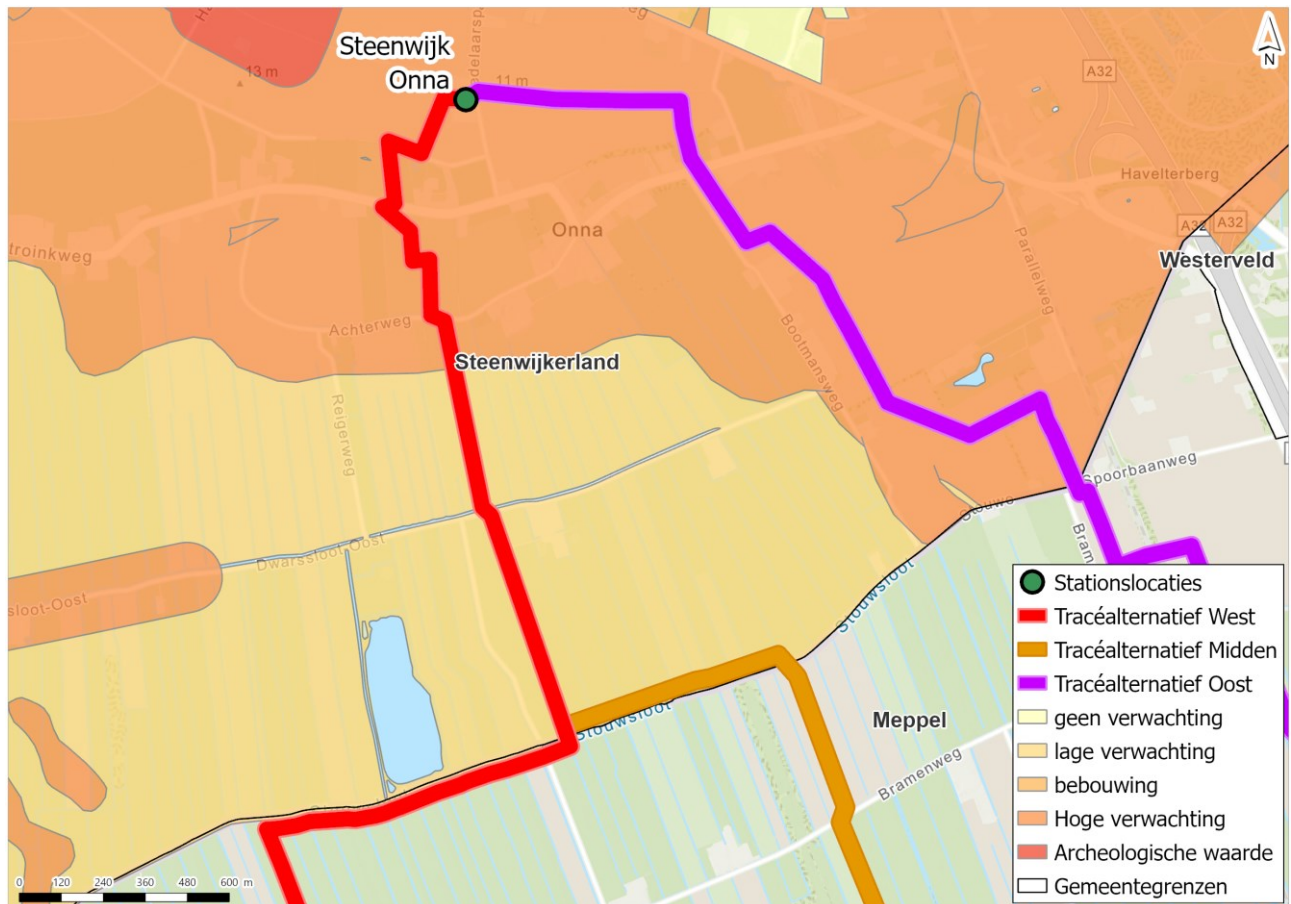
4.8.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

4.8.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 4.3.5 aangegeven zijn voor het in beeld brengen van het criterium archeologie de effecten op verwachte archeologische waarden op basis van expert-judgement kwalitatief bepaald. Gemeentelijke beleidskaarten zijn gebruikt om te kijken of de tracéalternatieven gebieden doorkruisen met een archeologische dubbelbestemming. Daarnaast is er ook gekeken naar bekende archeologische monumenten met de Archeologische Monumenten Kaart. Op basis van een expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld.

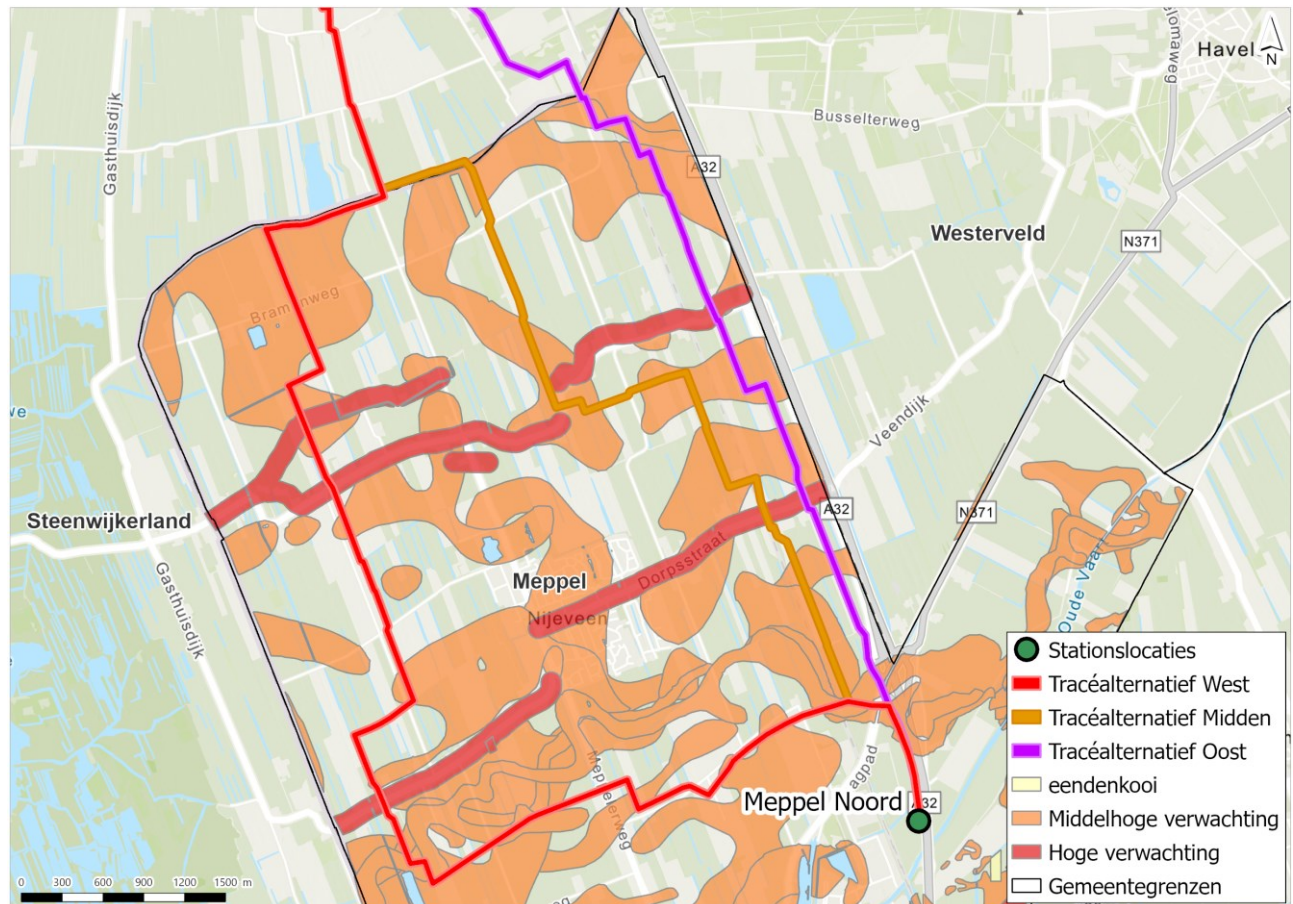
Figuur 4.13 toont de beleidskaart van de gemeente Steenwijkerland en de tracéalternatieven van deelproject 1. De gemeente Steenwijkerland laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zien als de bekende archeologische monumenten.



Figuur 4.10 | Beleidskaart archeologie gemeente Steenwijkerland deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 4.10 toont dat tracéalternatieven West en Midden kruisen met gebieden met een hoge en lage archeologische verwachtingswaarde. Tracéalternatief Oost kruist alleen met gebieden met een hoge archeologische verwachting. De tracéalternatieven kruisen niet met een bekend archeologisch monument.

Figuur 4.11 toont de beleidskaart van de gemeente Meppel en de tracéalternatieven van deelproject 1. De gemeente Meppel laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.



Figuur 4.11 | Beleidskaart archeologie gemeente Meppel deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 4.11 toont dat alle tracéalternatieven kruisen met gebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde. De tracéalternatieven kruisen niet met een bekend archeologisch monument.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen meegenomen binnen de referentiesituatie die invloed hebben op archeologie.

4.8.1.2 Effectbeschrijving

Alle tracéalternatieven lopen door gebieden met een middelhoge en hoge verwachting zoals te zien in Figuur 4.10 en Figuur 4.11. Het advies is om gebieden met een middelhoge of hoge verwachting te vermijden. Als er geen ander alternatief voor handen is, dient er een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd te worden voor de start van de werkzaamheden. In deelproject 1 liggen ook enkele bekende archeologische gebieden. Geen van de tracéalternatieven doorkruist met een bekend archeologisch gebied.

Tabel 4.23 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 de lengte van de doorkruising met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor archeologie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 4.23 | Effectbeschrijving archeologie deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	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

Tracéalternatief West doorkruist met meer gebieden met een archeologische verwachtingswaarde dan de andere tracéalternatieven. Tracéalternatief West doorkruist ook meer met gebieden met een hoge verwachtingswaarde.

4.8.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.24 | Effectbeoordeling - archeologie deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
bekende archeologische waarden	0	0	0
verwachte archeologische waarden	-	-	-

Geen van de tracéalternatieven doorkruist met bekende archeologische waarden. Daarom worden alle tracéalternatieven neutraal (0) beoordeeld op bekende archeologische waarden.

Alle tracéalternatieven kruisen meer dan 5000 m door verwachte archeologische gebieden en zijn daarom als negatief (-) beoordeeld.

4.8.1.4 Mitigerende maatregelen

Vooraf aan de werkzaamheden zal mogelijk nader onderzoek plaatsvinden, waarna eventuele maatregelen in kaart kunnen worden gebracht.

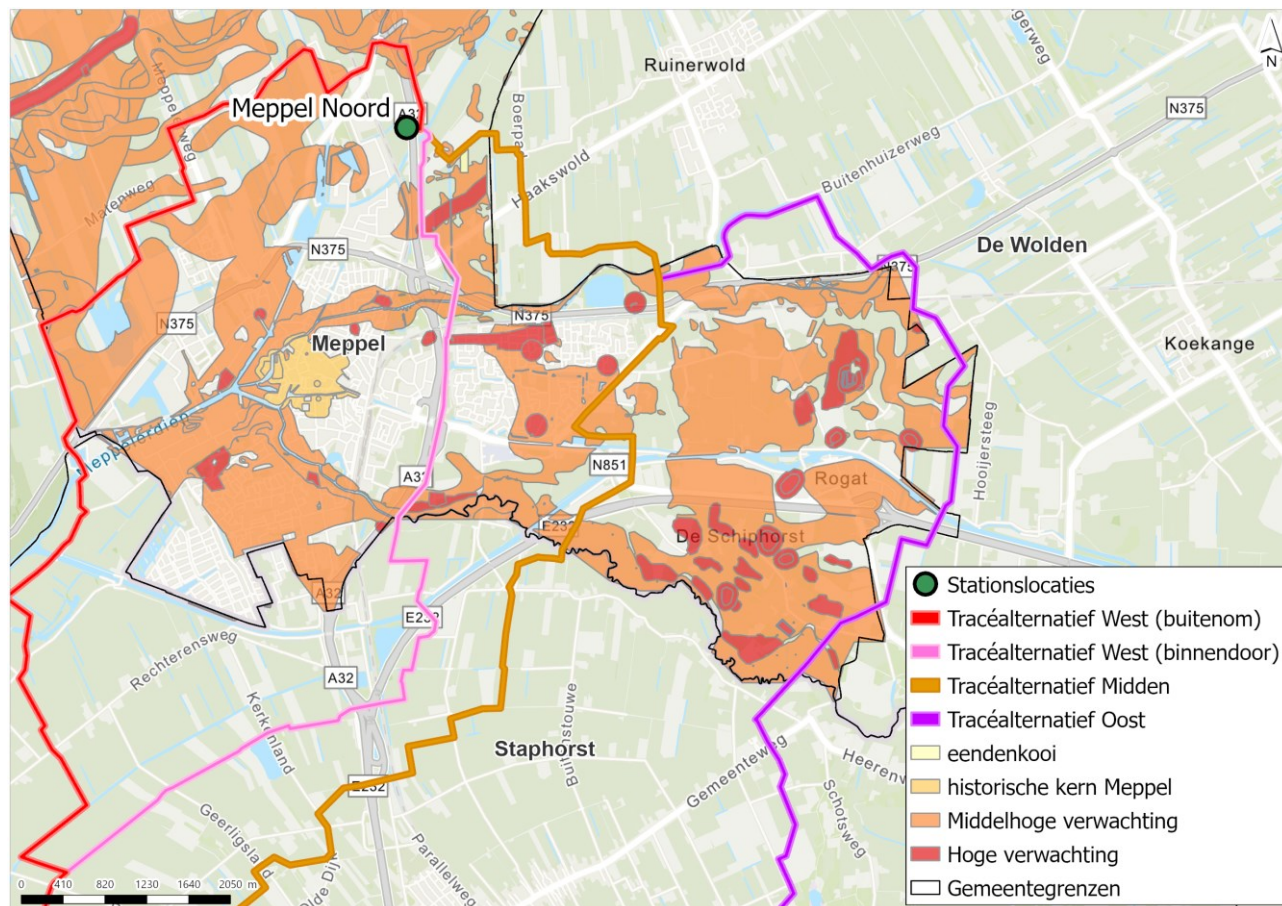
4.8.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

4.8.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

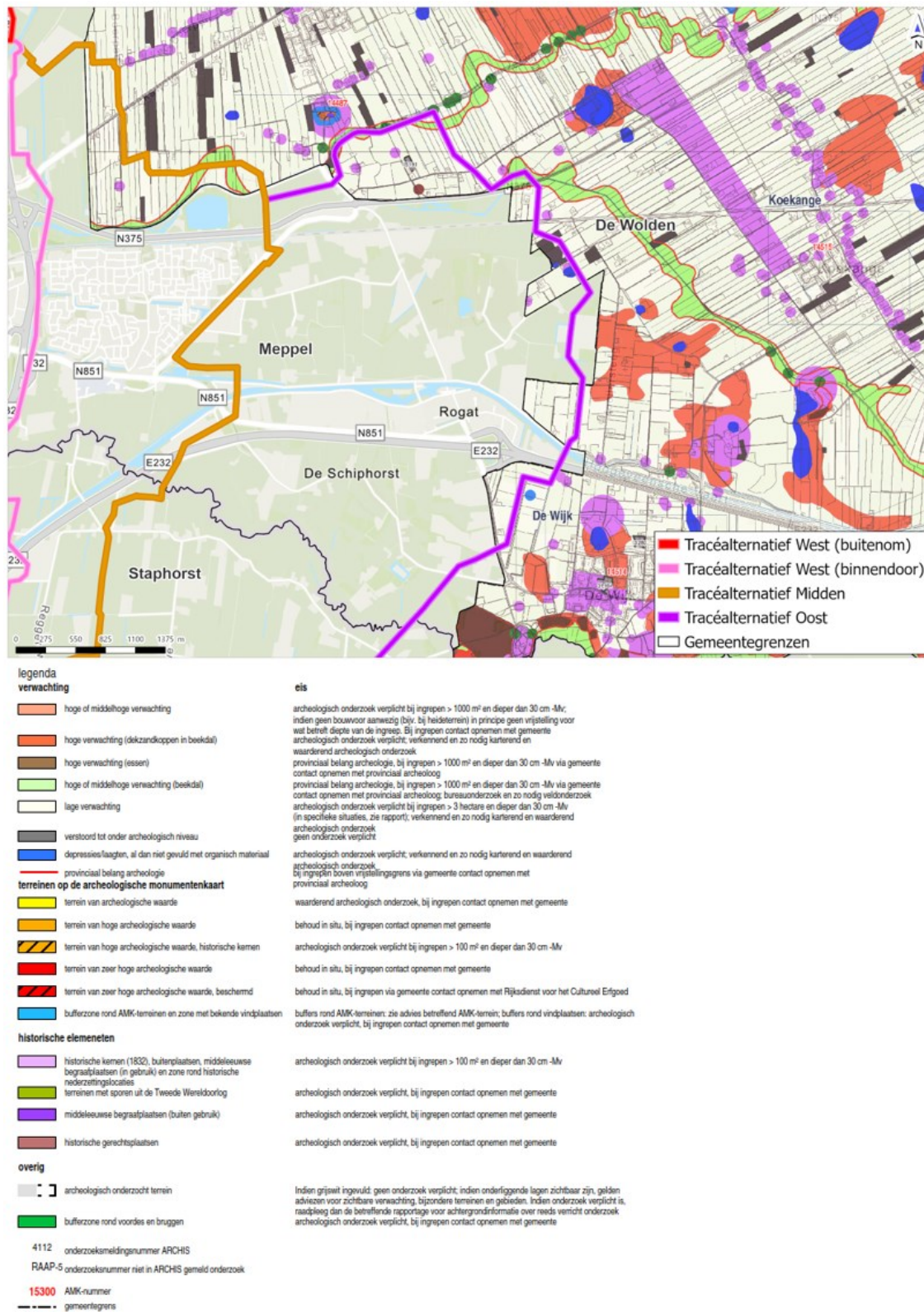
Zoals in paragraaf 4.3.5 aangegeven zijn voor het in beeld brengen van het criterium archeologie de effecten op verwachte archeologische waarden op basis van expert judgement kwalitatief bepaald. Gemeentelijke beleidskaarten zijn gebruikt om te kijken of de tracéalternatieven gebieden doorkruisen met een archeologische dubbelbestemming. Daarnaast is er ook gekeken naar bekende archeologische monumenten met de Archeologische Monumenten Kaart. Op basis van een expert-judgement wordt dit aspect kwantitatief beoordeeld.

Figuur 4.12 toont de beleidskaart van de gemeente Meppel en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Meppel laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.



Figuur 4.12 | Beleidskaart archeologie gemeente Meppel deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

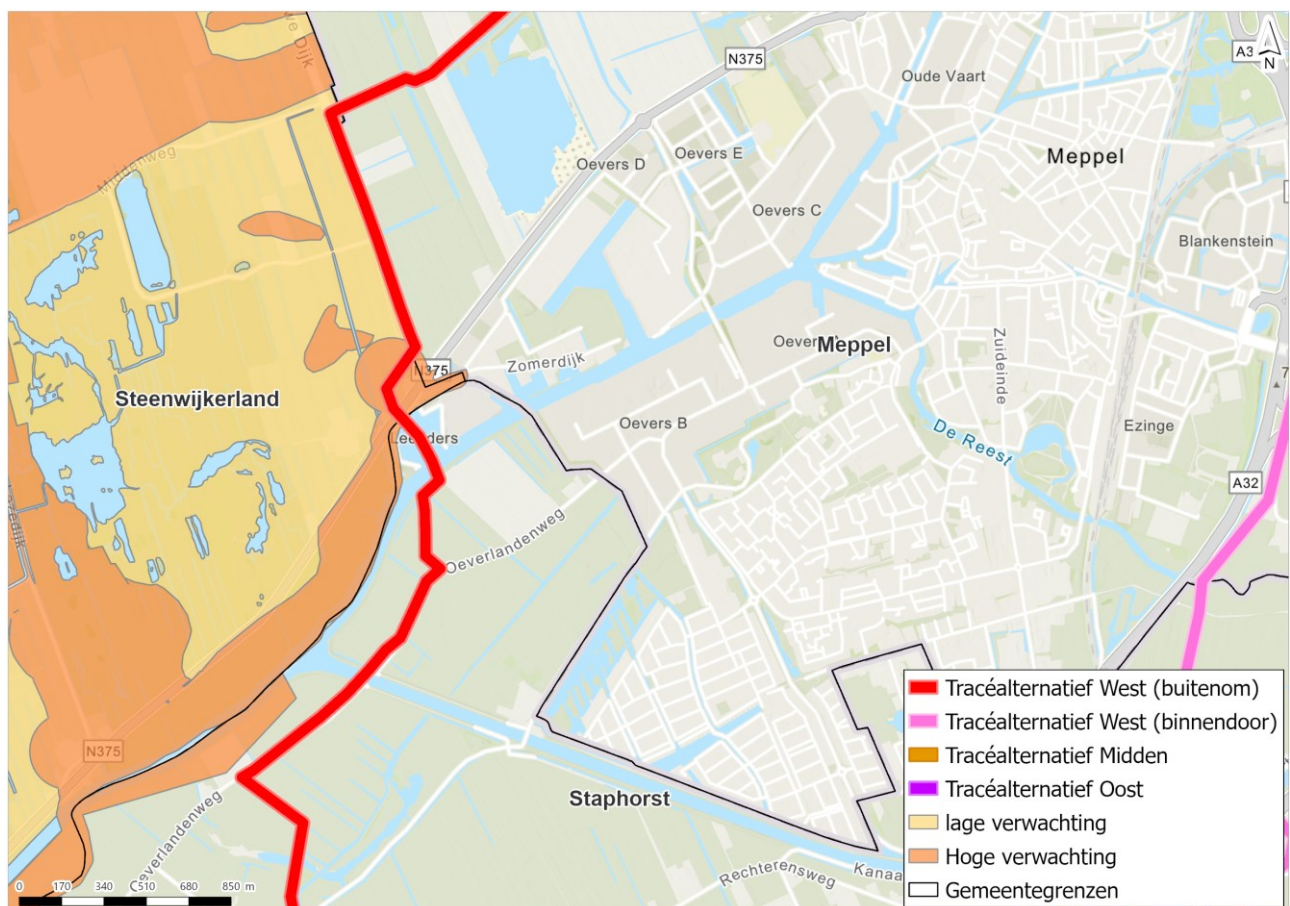
Figuur 4.13 toont de beleidskaart van de gemeente De Wolden en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente De Wolden laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.



Figuur 4.13 | Beleidskaart archeologie gemeente De Wolden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 4.13 toont dat tracéalternatief Midden en Oost kruisen met een gebied met hoge of middelhoge verwachting (beekdal) voor het kruisen van waterweg Wold Aa. Tracéalternatief Oost kruist verder nog met een gebied met hoge of middelhoge verwachting (beekdal) net ten zuiden van waterweg Wold Aa en bij het kruisen van de N375. Daarna kruist tracéalternatief Oost ten zuiden van de N375 met een gebied 'verstoord tot onder archeologisch niveau'.

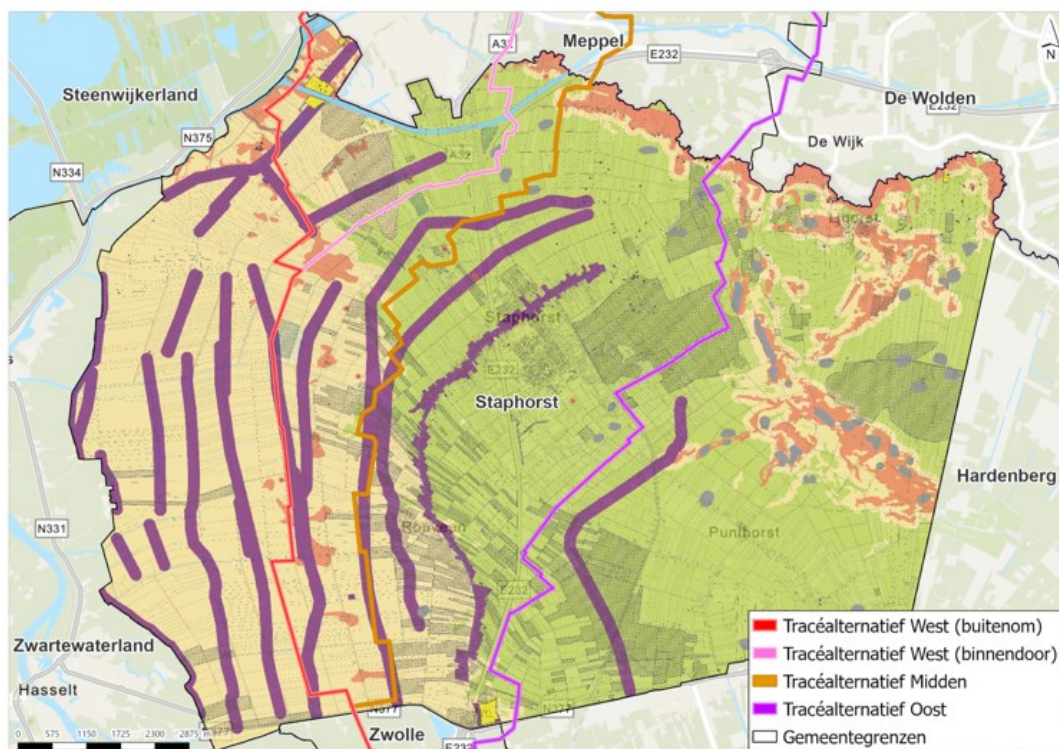
Figuur 4.14 toont de beleidskaart van de gemeente Steenwijkerland en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Steenwijkerland laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zien als de bekende archeologische monumenten.



Figuur 4.14 | Beleidskaart archeologie gemeente Steenwijkerland deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 4.14 toont dat tracéalternatief West (buitenom) kruist met hoge en lage archeologische verwachtingswaarden.

Figuur 4.15 toont de beleidskaart van de gemeente Staphorst en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Staphorst laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zien als de bekende archeologische monumenten.



LEGENDA

Rijksmonumenten


 beschermd monument


Overige AMK-terreinen

 niet beschermd monument


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)

 Reest, Meppeler Diep

 kanaal

Overig

 archeologische vindplaats

 verspreide bebouwing in 1832

 cultuurhistorische elementen

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. Ingrenpen met een oppervlakte kleiner dan 50 m² of ondieper dan 30 cm onder maaiveld zijn vrijgesteld van onderzoek

Beleidsadvies

Bij ingrenpen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 50 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij ingrenpen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 2500 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij ingrenpen dieper dan 50 cm en met een oppervlakte van minimaal 100 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.


Bij ingrenpen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 3000 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij ingrenpen 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.

Bij ingrenpen dieper dan 40 cm geldt het beleidsadvies van de oeverzijde waar de ingreep plaats vindt.

Geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.

 gemeentegrens

 topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)

Figuur 4.15 | Beleidskaart archeologie gemeente Staphorst deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

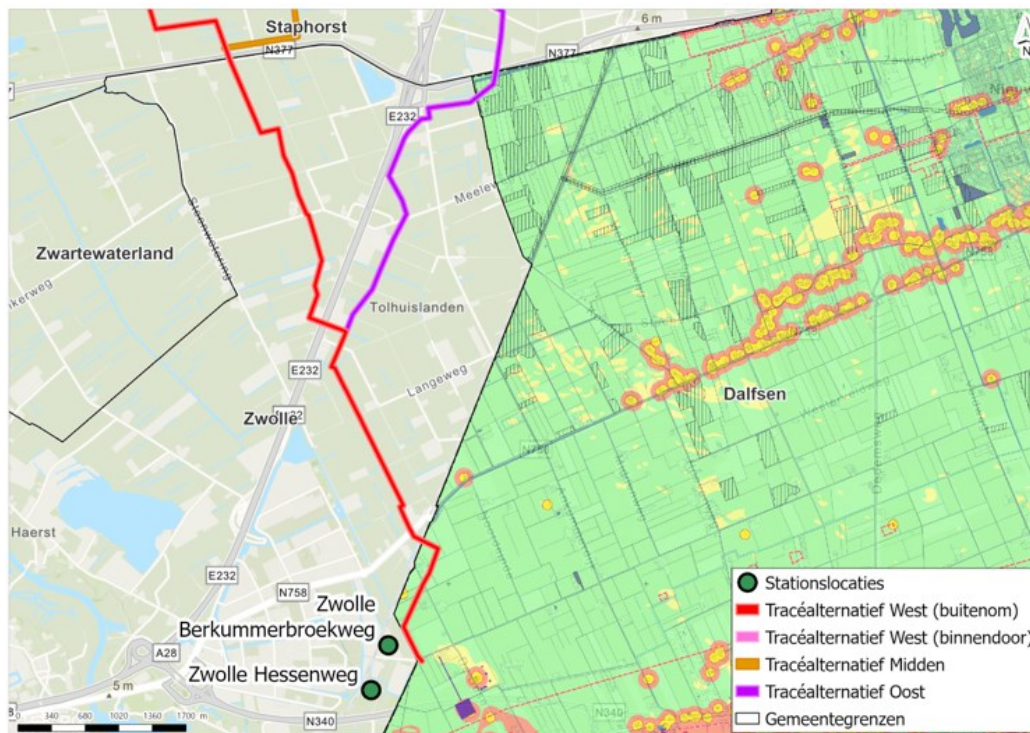
Figuur 4.15 toont dat tracéalternatief West (buitenom) doorkruist gebieden met een hoge verwachtingswaarde (weergegeven in grijs, rood en paars) en middelhoge verwachtingswaarde (weergegeven in zandkleur).

Tracéalternatief West (binnendoor) doorkruist gebieden met een hoge verwachtingswaarde (weergegeven in grijs, rood en paars), middelhoge verwachtingswaarde (weergegeven in zandkleur) en lage verwachtingswaarde (weergegeven in groen).

Tracéalternatief Midden doorkruist gebieden met een hoge verwachtingswaarde (weergegeven in grijs, rood en paars), middelhoge verwachtingswaarde (weergegeven in zandkleur) en lage verwachtingswaarde (weergegeven in groen).

Tracéalternatief Oost doorkruist gebieden met een hoge verwachtingswaarde (weergegeven in grijs, rood en paars), middelhoge verwachtingswaarde (weergegeven in zandkleur) maar vooral in gebieden met een lage verwachtingswaarde (weergegeven in groen).

Figuur 4.16 toont de beleidskaart van de gemeente Dalfsen en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Dalfsen laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.



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 (middelmatig)
- AWV categorie 8 (laag)
- AWV categorie 9 (laag voor nederzettingenresten, hoog voor water gerelateerde archeologische resten)
- AWV categorie 10 (laagwaterbedding tussen 1720 en heden; laag voor nederzettingenresten, hoog voor water gerelateerde archeologische resten)

Bodemverstoringen

- vergraven, opgehoogd of afgegraven
- vergraven, opgehoogd of afgegraven

overig

- archeologisch onderzoekgebied
- water
- gemeentegrens

0 250 500 m

uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)

Wettelijk beschermd rijksmonument. Bij planvorming is besluitenname door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Erfgoedwetprocedure ex. artikel 5.1 is verplicht. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is bevoegd gezag voor archeologische rijksmonumenten.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 0 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 5.000 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -m/v of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Gemeente beoordeelt bodemverstoringgegevens. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

De ondergrond is verstoord tot onder het archeologisch relevante niveau. Deze gebieden zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

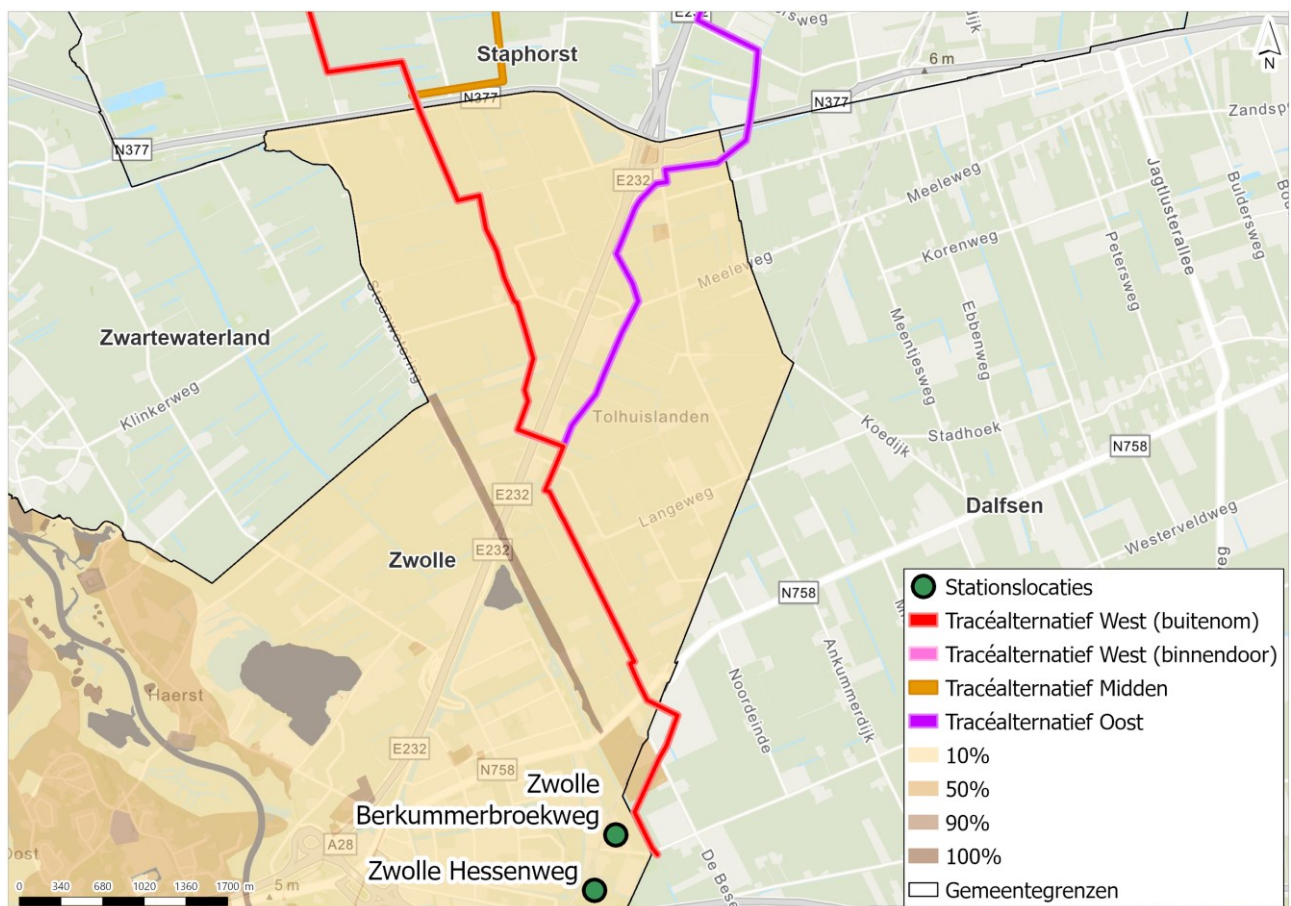
Gemeente beoordeelt onderzoeksresultaten. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

onbekend.

Figuur 4.16 | Beleidskaart archeologie gemeente Dalfsen deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 4.16 toont dat tracéalternatief Oost kruist met een archeologisch verwachtingsgebied met waarde 8 (laag) net na de kruising met de provinciale weg N377. Dit gebied is vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Daarnaast kruist alle tracéalternatieven met een archeologisch verwachtingsgebied met waarde 8 (laag) nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Ook dit gebied is vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Figuur 4.17 toont de beleidskaart van de gemeente Zwolle en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Zwolle kijkt naar gebieden met een archeologische waardering (uitgedrukt in een percentage).



Figuur 4.17 | Beleidskaart archeologie gemeente Zwolle deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 4.17 toont dat alle tracéalternatieven kruisen met een gebied met een lage archeologische waardering (10 %). Het beleid van de gemeente Zwolle is dat er geen aanvullende maatregelen nodig zijn bij een lage archeologische verwachting. Alle tracéalternatieven kruisen met gebied met een middelhoge archeologische waardering (50 %). Het beleid van de gemeente Zwolle is dat er in ieder geval

inventariserend veldonderzoek nodig is.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op archeologie.

4.8.2.2 Effectbeschrijving

Alle tracéalternatieven lopen door gebieden met een middelhoge en hoge verwachting zoals te zien in Figuur 4.12, Figuur 4.13, Figuur 4.14, Figuur 4.15,

Figuur 4.16 en Figuur 4.17. Het advies is om gebieden met een middelhoge of hoge verwachting te vermijden. Als er geen ander alternatief voor handen is, dient er een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd te worden voor de start van de werkzaamheden. In deelproject 2 liggen ook enkele bekende archeologische gebieden. Geen van de tracéalternatieven doorkruist met een bekend archeologisch gebied.

Tabel 4.25 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 het de lengte van de doorkruising met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor archeologie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 4.25 | Effectbeschrijving archeologie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	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

Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist met meer gebieden met een archeologische verwachtingswaarde dan de andere tracéalternatieven. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist het meest met gebieden met een hoge verwachtingswaarde.

4.8.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.26 | Effectbeoordeling - archeologie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
bekende archeologische waarden	0	0	0	0
verwachte archeologische waarden	-	-	-	0/-

Geen van de tracéalternatieven doorkruist met bekende archeologische waarden. Daarom worden alle tracéalternatieven neutraal (0) beoordeeld op bekende archeologische waarden.

Tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) en Midden kruisen meer dan 5000 meter door verwachte archeologische gebieden en zijn daarom als negatief (-) beoordeeld. Tracéalternatief Oost kruist tussen de 2500 en 5000 meter door verwachte archeologische gebieden en is daarom als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

4.8.2.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.8.1.4.

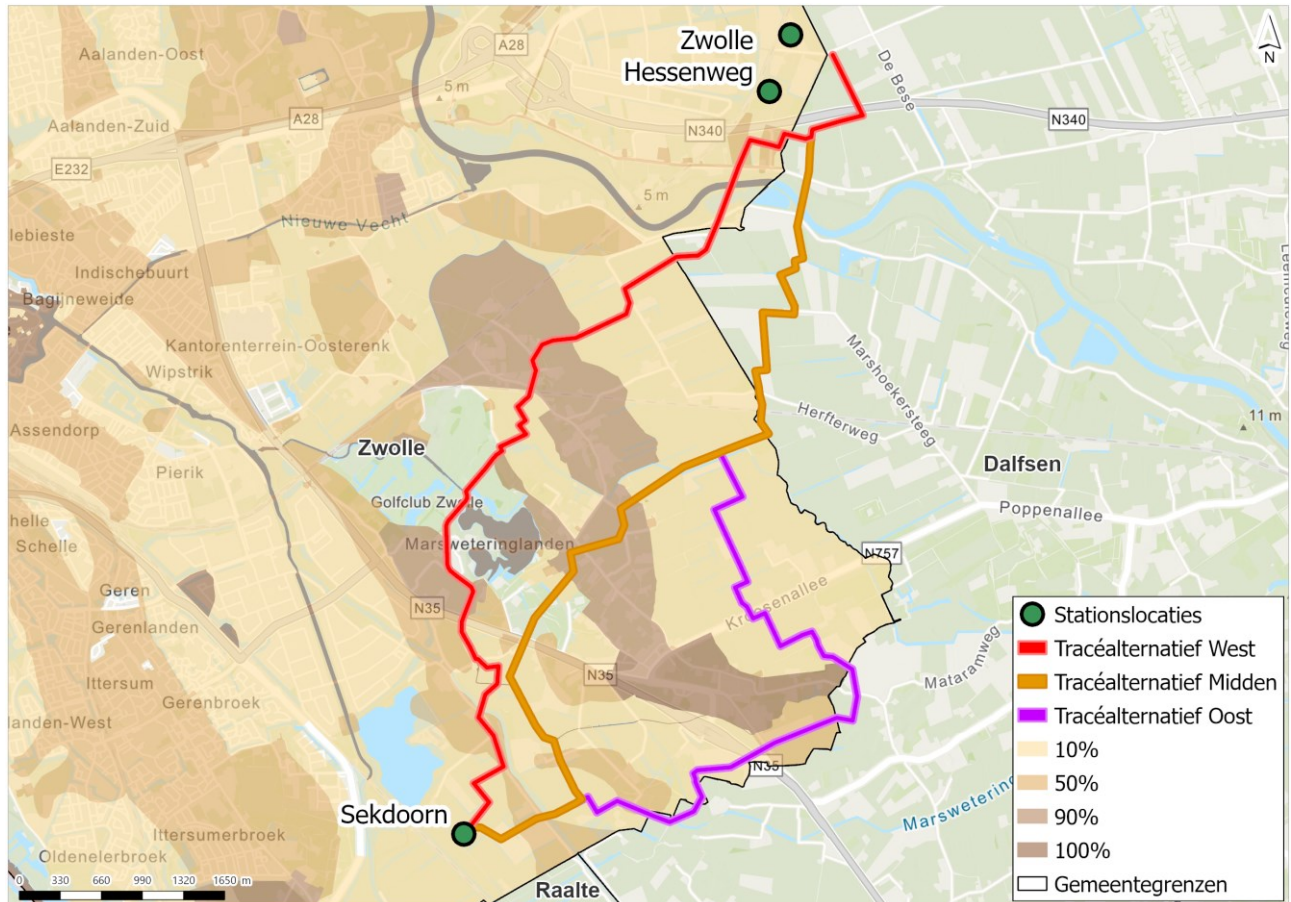
4.8.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

4.8.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 4.3.5 aangegeven zijn voor het in beeld brengen van het criterium archeologie de effecten op verwachte archeologische waarden op basis van expert judgement kwalitatief bepaald. Gemeentelijke beleidskaarten zijn gebruikt om te kijken of de tracéalternatieven gebieden doorkruisen met een archeologische dubbelbestemming. Daarnaast is er ook gekeken naar bekende archeologische monumenten met de Archeologische Monumenten Kaart. Op basis van een expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld.

Figuur 4.18 toont de beleidskaart van de gemeente Zwolle en de tracéalternatieven van deelproject 3. De gemeente Zwolle kijkt naar gebieden met een archeologische waardering (uitgedrukt in een percentage).



Figuur 4.18 | Beleidskaart archeologie gemeente Zwolle deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

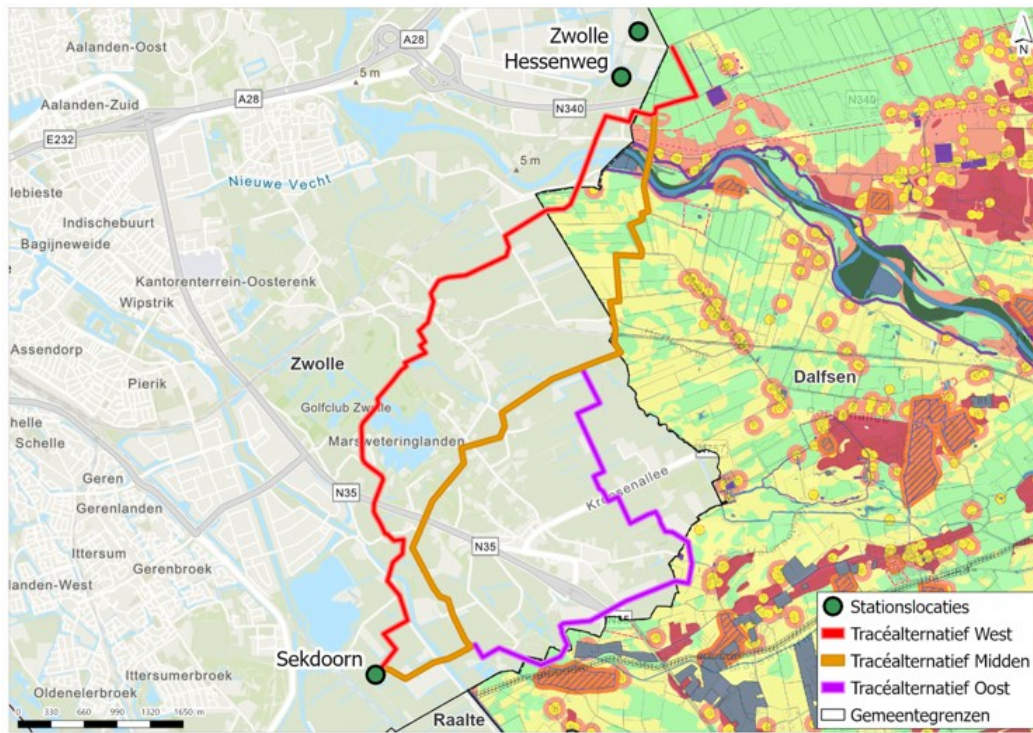
Figuur 4.18 toont dat tracéalternatief West kruist met een hoge archeologische waardering (90 %) bij buurtschap Herfte, Tracéalternatief West kruist ook met een gebied met hoge archeologische waardering (100 %) bij watergang Oude Herfterwetering. Tracéalternatief West kruist ook met een gebied met hoge archeologische waardering (90 %) bij ten zuiden van de golfclub Zwolle en daarnaast kruist tracéalternatief West met een gebied met middelhoge archeologische waardering (50 %) rond de Kanaalweg.

Tracéalternatief Midden kruist vooral met gebieden met een lage archeologische verwachting (10 %). Bij buurtschap Wijthmen kruist tracéalternatief Midden met een gebied met hoge archeologische verwachting (90 %) en twee keer met een gebied met middelhoge archeologische verwachting (50 %) ten zuiden van buitenplaats Soeslo. Ten zuiden van de Kanaalweg is er een gebied met middelhoge archeologische verwachting (50 %) dat wordt gekruist door tracéalternatief Midden.

Tracéalternatief Oost kruist vooral met gebieden met een lage archeologische verwachting (10 %). Ten zuidoosten van buurtschap Wijthmen en ten zuiden van buitenplaats Soeslo kruist tracéalternatief Oost met een gebied met middelhoge archeologische verwachting (50 %). Ten zuiden van de Kanaalweg is er een

gebied met middelhoge archeologische verwachting (50 %) dat wordt gekruist door tracéalternatief Oost.

Figuur 4.19 toont de beleidskaart van de gemeente Dalfsen en de tracéalternatieven van deelproject 3. De gemeente Dalfsen laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.



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 (middelmattig)
- 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)

Bodemverstoringen

- vergraven, opgehoogd of afgegraven
- vergraven, opgehoogd of afgegraven

overig

- archeologisch onderzoeksgebied
- water
- gemeentegrenzen

0 250 500 m

uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)

Wettelijk beschermd rijksmonument. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Erfgoedwetprocedure ex artikel 5.1 is verplicht. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is bevoegd gezag voor archeologische rijksmonumenten.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 0 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 5.000 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Gemeente beoordeelt bodemverstoringgegevens. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

De ondergrond is verstoord tot onder het archeologisch relevante niveau. Deze gebieden zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Gemeente beoordeelt onderzoeksresultaten. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

onbekend.

Figuur 4.19 | Beleidskaart archeologie gemeente Dalfsen deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Tracéalternatief West kruist vooral met gebieden met een lage archeologische verwachting (categorie 8). Ten zuiden van waterweg de Vecht kruist tracéalternatief West met een gebied met middelmatige archeologische verwachting (categorie 7).

Tracéalternatief Midden kruist vooral met gebieden met een lage en middelmatige archeologische verwachting (categorie 7 en 8). Ten zuiden van waterweg de Vecht kruist tracéalternatief Midden vooral met gebieden met middelmatige archeologische verwachting (categorie 7).

Tracéalternatief Oost kruist vooral met gebieden met een lage en middelmatige archeologische verwachting (categorie 7 en 8). Ten zuiden van waterweg de Vecht kruist tracéalternatief Oost vooral met gebieden met middelmatige archeologische verwachting (categorie 7). Ten oosten van buurtschap Wijthmen kruist tracéalternatief Oost ook met gebieden met middelmatige archeologische verwachting (categorie 7).

Tracéalternatief Oost kruist ten oosten van buitenplaats Soeslo met een bekend archeologisch gebied (categorie 2). In dit gebied is aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen vastgesteld. Daarom is er hier vroegtijdig archeologisch onderzoek nodig volgens het beleid van de gemeente Dalfsen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen binnen de referentiesituatie bekend die invloed hebben op archeologie.

4.8.3.2 Effectbeschrijving

Alle tracéalternatieven lopen door gebieden met een middelhoge en hoge verwachting zoals te zien in Figuur 4.18 en Figuur 4.19. Het advies is om gebieden met een middelhoge of hoge verwachting te vermijden. Als er geen ander alternatief voor handen is, dient er een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd te worden voor de start van de werkzaamheden. In deelproject 3 liggen ook enkele bekende archeologische gebieden. Tracéalternatief Oost kruist als enige met een bekend archeologisch monument. Landgoed Soeslo wordt voor een aantal meter doorkruist, zie tabel 4.27. De verwachting is dat in de optimalisatie dit landgoed volledig kan worden vermeden.

Tabel 4.28 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 het de lengte van de doorkruising met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor archeologie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 4.27 | Effectbeschrijving bekende archeologische gebieden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
lage archeologische waarde	-	-	-
hoge archeologische waarde	-	-	70,5 m
zeer hoge archeologische waarde	-	-	-
totaal bekende archeologische gebieden	-	-	70,5 m

Tabel 4.28 | Effectbeschrijving archeologische verwachtingswaarde deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	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

Tracéalternatief West doorkruist met meer gebieden met een archeologische verwachtingswaarde dan de andere tracéalternatieven. Tracéalternatief West doorkruist het meest met gebieden met een hoge verwachtingswaarde. Tracéalternatief Oost is de enige die kruist met een bekend archeologisch gebied.

4.8.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 4.29 | Effectbeoordeling - archeologie deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
bekende archeologische waarden	0	0	-
verwachte archeologische waarden	0/-	0/-	0/-

Tracéalternatief Oost doorkruist met bekende archeologische waarden en is daarom negatief (-) beoordeeld. De andere tracéalternatieven doorkruisen niet met bekende archeologische waarden en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Alle tracéalternatieven kruisen tussen de 2500 en 5000 m door verwachte archeologische gebieden en zijn daarom als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

4.8.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.8.1.4.

4.9 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

4.9.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 4.30 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om landschap-gebiedsniveau, landschap-objectniveau, cultuurhistorie, aardkunde en archeologie.

Tabel 4.30 | Effectbeoordeling LCA deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
landschap - gebiedsniveau	-	-	-
landschap - objectniveau	-	-	-
historische stedenbouw	0	0	0
historische geografie	0	0	0
aardkunde	-	-	-
bekende archeologische waarden	0	0	0
verwachte archeologische waarden	-	-	-

4.9.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 4.31 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om landschap-gebiedsniveau, landschap-objectniveau, cultuurhistorie, aardkunde en archeologie.

Tabel 4.31 | Effectbeoordeling LCA deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
landschap - gebiedsniveau	-	-	-	-
landschap - objectniveau	-	-	-	-
historische stedenbouw	0	0	0/-	0/-

historische geografie	0/-	0/-	0/-	-
aardkunde	-	-	-	-
bekende archeologische waarden	0	0	0	0
verwachte archeologische waarden	-	-	-	0/-

4.9.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 4.32 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om landschap-gebiedsniveau, landschap-objectniveau, cultuurhistorie, aardkunde en archeologie.

Tabel 4.32 | Effectbeoordeling LCA deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
landschap - gebiedsniveau	-	-	-
landschap - objectniveau	-	-	-
historische stedenbouw	0	0	0
historische geografie	-	-	-
aardkunde	-	-	-
bekende archeologische waarden	0	0	-
verwachte archeologische waarden	0/-	0/-	0/-

5. Veiligheid

5.1 Wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving (5.1) en beleid (5.2), relevant voor het thema veiligheid. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 5.1 | Wettelijk kader thema veiligheid

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Nationaal	
Arbeidsomstandighedenbesluit (2023)	Dit besluit stelt eisen aan de opsporing van niet-gesprongen explosieven. In artikel 4.10 van het Arbobesluit is bepaald dat bedrijven die werkzaamheden samenhangende met het opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten (OO) verrichten in het bezit dienen te zijn van een 'procescertificaat opsporen conventionele explosieven dat is afgegeven door onze minister of een certificerende instelling'. De certificatieplicht geldt per 2007. In artikel 4.17f van de Arboregeling wordt als grondslag voor certificatie van opsporingsbedrijven verwezen naar het werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing conventionele explosieven (WSCSOCE), zoals opgenomen in bijlage XII van de Arboregeling.
Regeling provinciale risicokaart	Provincies maken en beheren de Risicokaart. Dit is wettelijk verankerd in de Wet Veiligheidsregio's. In een ministeriële regeling zijn nadere, algemeen verbindende voorschriften voor de Risicokaart opgenomen. Op de risicokaart staan kwetsbare objecten en risicovolle situaties. Bevat onder andere maximale waterhoogte bij dijkdoorbraak.
Seveso (vroeger: Besluit risico's zware ongevallen (BRZO))	Het BRZO is er op gericht risico's van zware ongevallen bij gevaarlijke stoffen te beheersen. Het stelt eisen aan bedrijven die met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken. Met de invoering van de Omgevingswet zal het BRZO als Algemene Maatregel van Bestuur (AmvB) verdwijnen. De regels uit het BRZO komen

	<p>verspreid in verschillende AmvB's onder de Omgevingswet terug. Zo zullen procedures, coördinatie, toezicht en handhaving zijn te vinden in het Omgevingsbesluit (Ob).</p> <p>dus</p> <p><i>Relevantie: in de verschillende stappen om te komen tot tracéalternatieven is rekening gehouden met de ligging van risicovolle inrichtingen. In het plan-mer wordt de nabijheid van dergelijke risicobronnen nader beoordeeld.</i></p>
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)	<p>Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) vervangt de regels die zijn opgenomen in het activiteitenbesluit, besluit omgevingsrecht, besluit externe veiligheid buisleidingen, besluit en regeling risico's zware ongevallen en het vuurwerkbesluit. Het Bal bevat regels voor burgers en bedrijven en regelt voor externe veiligheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de aanwijzing van milieubelastende activiteiten waarvoor de algemene rijksregels gelden; - de aanwijzing van vergunningplichtige activiteiten; - concrete voorschriften waar de ondernemer aan moet voldoen; - de afstanden voor het plaatsgebonden risico voor activiteiten zonder vergunningplicht. <p><i>Relevantie: in de verschillende stappen om te komen tot tracéalternatieven is rekening gehouden met de ligging van milieubelastende activiteiten. In het plan-mer wordt de nabijheid van dergelijke risicobronnen nader beoordeeld. Hierbij wordt rekening gehouden met het Bal.</i></p>
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	<p>In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. Het Bkl bevat de normstelling voor het Plaatsgebonden Risico (PR) (grenswaarde en standaardwaarde) en wijst aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - milieubelastende activiteiten waarvoor vaste PR-contouren en aandachtsgebieden gelden; - milieubelastende activiteiten waarvoor de PR-contour en aandachtsgebieden berekend moeten worden.

	<p>Het gaat daarbij om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - brandaandachtsgebieden voor bescherming tegen hittestraling; - explosieaandachtsgebieden voor bescherming tegen drukgolf en warmtestraling; - gifwolkaandachtsgebieden voor bescherming tegen gevaarlijke gassen. <p>Binnen een aandachtsgebied moet het bevoegd gezag rekening houden met het groepsrisico. Het kan nodig zijn om extra bescherming te bieden aan mensen in gebouwen of op locaties.</p> <p><i>Relevantie: in de verschillende stappen om te komen tot tracéalternatieven is rekening gehouden met de ligging van milieubelastende activiteiten. In het plan-mer wordt de nabijheid van dergelijke risicobronnen nader beoordeeld. Hierbij wordt rekening gehouden met het Bkl.</i></p>
--	--

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 5.2 | Beleidskader thema veiligheid

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Nationaal	
CS-OOO (2021)	Certificatieschema voor het managementsysteemcertificaat Opsporen van ontplofbare oorlogsresten. Certificatie van opsporingsbedrijven vindt plaats op basis van het Certificatieschema opsporen ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO). Het CS-OOO heeft per 1 januari 2021 het zogenoemde WSCS-OCE vervangen. Het certificatieschema heeft betrekking op het opsporen van ontplofbare oorlogsresten die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens en na de Eerste en Tweede Wereldoorlog.
Handboek risicozonering windturbines (september 2014)	De aanwezigheid van windturbines heeft een risico verhogende werking op andere risicobronnen zoals het hoogspanningsnet, buisleidingen en wegen waarover transport van gevaarlijke

	stoffen plaatsvindt. In het Handboek risicozonering windturbines zijn scenario's en faalkansen aangegeven voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor windturbines. Ter voorkoming van risico's zijn veiligheidsafstanden vastgesteld in het Handboek voor de plaatsing van windturbines.
Gemeentelijk	
Beleidsvisie Externe Veiligheid gemeente Meppel	Deze Beleidsvisie Externe Veiligheid gemeente Meppel is een actualisering van de Beleidsvisie Externe Veiligheid uit 2008 en geeft de visie van de gemeente Meppel op externe veiligheid. Deze visie beschrijft dat de 110 kV hoogspanningsleiding van het tracé Meppel-Zwartsluis ondergronds is gebracht, voor zover het betreft het gedeelte tussen het grote trafostation en de gemeentegrens met Staphorst. Planologische inpassing daarvan heeft ook plaatsgevonden.
Samen werken aan veiligheid Integraal veiligheidsplan gemeente Meppel periode 2015-2018	Dit document gaat over het integraal veiligheidsplan 2015–2018 van de gemeente Meppel. Met dit plan geeft het gemeentebestuur de gewenste richting aan
Externe Veiligheidsvisie gemeente Staphorst	De gemeente Staphorst wordt geconfronteerd met Externe Veiligheid (EV) van inrichtingen met gevaarlijke stoffen en het transport van gevaarlijke stoffen. De gemeente zal in de ruimtelijke ordening en in milieuvergunningverlening rekening moeten houden met de externe veiligheidsrisico's.
Integraal Veiligheidsplan 2023-2026 'Op weg naar een nog veiliger Dalfsen'	In het IVP staan de ambities en doelstellingen waarmee de gemeente regie voert op veiligheid. Verkeersveiligheid wordt besproken en belicht. Externe veiligheid wordt genoemd.

5.2 Beoordelingskader

Het thema veiligheid beschrijft de effecten van de tracéalternatieven op de aspecten externe veiligheid, ontplofbare oorlogsresten en verkeersveiligheid. Tabel 5.3 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 5.3 | Beoordelingskader thema veiligheid

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Externe veiligheid	invloed op het groepsrisico en plaatsgebonden risico	ligging risicobronnen binnen richtafstanden assets. Bepaling risicobronnen door bureauonderzoek.

Ontplobbare oorlogsresten	activiteiten in verdachte gebieden voor ontplobbare oorlogsresten	n.v.t.
Verkeersveiligheid	invloed op de verkeersveiligheid	n.v.t.

5.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaande paragrafen beschrijven per aspect de onderzoeksaanpak voor het thema veiligheid. Dit betreft een beschrijving van de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten.

5.3.1 Externe veiligheid

Externe veiligheid gaat over de risico's voor mens en milieu bij gebruik, opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen. Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid maakt onderscheid tussen risico-ontvangers en risicobronnen. Risico-ontvangers zijn (beperkt) kwetsbare objecten zoals woningen, scholen en grote kantoorpanden. Risicobronnen kunnen externe veiligheidsrisico's veroorzaken. Dit gaat om transportroutes, buisleidingen en inrichtingen.

Voor een ondergrondse kabelverbinding geldt dat deze niet binnen de Seveso-inrichtingsgrens mag worden gerealiseerd. TenneT wil de leveringszekerheid van elektriciteit garanderen en daarom veiligheidsrisico's zoveel mogelijk uitsluiten. Voor zover redelijkerwijs mogelijk realiseert TenneT geen assets in de directe nabijheid van risicobronnen. Voor alle risicobronnen geldt dat TenneT geen veiligheidsrisico accepteert dat groter is dan een plaatsgebonden risico van 10^{-6} (PR 10^{-6}). De reden hiervoor is dat het bezwijken van hoogspanningsinfrastructuur (station of kabels) tot grote maatschappelijke ontwrichting kan leiden (Handboek Risicozonering Windturbines, 2014).

Voor de beoordeling van het criterium externe veiligheid zijn drie bronnen de basis:

- het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de bijbehorende Risicokaart (zie risicokaart.nl) voor inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen;
- regeling basisnet, waarin (spoor)wegen zijn aangegeven waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- het Handboek risicozonering windturbines, waarin richtlijnen zijn opgenomen voor veiligheidsafstanden tot windturbines.

In de NEN3654 is opgenomen waarom welke afstanden moeten worden aangehouden tot een gas- of buisleiding en in welke gevallen. Worden deze afstanden aangehouden dan is de noodzaak tot het treffen van maatregelen geminimaliseerd en kan de ongestoorde ligging beter worden geborgd. Bij een ligging op een grotere afstand dan 1 kilometer van een verbinding is er geen beïnvloeding. Wordt de tracerings van een kabelverbinding uitgevoerd in een gebied waar diverse gas- en buisleidingen liggen, dan geldt dat de 1 kilometer brede zone nagenoeg nooit kan worden aangehouden. In dat geval zal meer specifiek een afweging gemaakt moeten worden. Daartoe is een nadere onderverdeling in afstanden en parallelloop gemaakt. Dit betreft onderstaande verdelingen:

- een parallelloop tot maximaal 10 meter -> geen afstandseis;
- een parallelloop van 10 tot maximaal 15 meter, minimaal 30 meter afstand;
- een parallelloop van 16 tot maximaal 20 meter, minimaal 100 meter afstand;
- een parallelloop van 21 tot maximaal 40 meter, minimaal 200 meter afstand;
- een parallelloop van 41 tot maximaal 80 meter, minimaal 500 meter afstand;
- een parallelloop van 81 tot maximaal 150 meter, minimaal 800 meter afstand.

Bij een parallelloop van meer dan 150 meter moet er minimaal 1.000 meter afstand worden aangehouden. Bij een afstand van meer dan 1.000 meter is er geen sprake van beïnvloeding. Met 'afstand' wordt bedoeld op de afstand tussen de buitenste zijde van de kabelverbinding en de gas- c.q. buisleiding.

TenneT streeft vanuit haar beleid naar het vermijden van risicobronnen zoals inrichtingen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen of vergelijkbare inrichtingen (richtafstand 800 meter), windturbines (richtafstand 245 meter) en buisleidingen met gevaarlijke stoffen (zoals aardgasleidingen). De tracéalternatieven worden beoordeeld op blootstelling aan deze risicobronnen.

Beoordelingsschaal

Tabel 5.4 geeft de beoordelingsschaal voor het aspect externe veiligheid weer. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten worden niet verwacht en zijn daarom niet van toepassing. Een negatieve (-) beoordeling wordt toegekend wanneer sprake is van een zeer complexe situatie in relatie tot de aanwezigheid van meerdere routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, zoals aardgasleidingen. Een sterk negatief (- -) effect is voor dit criterium niet van toepassing, omdat de kabel niet wordt aangemerkt als een kwetsbaar object en omdat de kabel zelf ook niet wordt beschouwd als een risicobron. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Tabel 5.4 | Beoordelingsschaal externe veiligheid

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	het tracéalternatief ligt buiten PR 10-6 contour
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	het tracéalternatief ligt binnen PR 10-6 contour van een windturbine, route waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of inrichting met gevaarlijke stoffen
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Middels een bureaustudie worden de risicobronnen in de omgeving van de tracéalternatieven geïdentificeerd. Hierbij wordt de Risicokaart van de Rijksoverheid (zie [risicokaart.nl](https://www.risicokaart.nl)) geraadpleegd. Een GIS-analyse beoordeelt vervolgens of de tracéalternatieven zich binnen de genoemde richtafstanden bevinden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende GIS-databronnen: windturbines (RIVM) en Register externe veiligheid (Atlas Leefomgeving). Deze informatie vormt de input voor de beoordeling van dit aspect.

5.3.2 Ontplofbare oorlogsresten

Als gevolg van oorlogshandelingen uit de Tweede Wereldoorlog kunnen op bepaalde locaties in het plangebied ontplofbare oorlogsresten (OO) of delen daarvan in de bodem voorkomen. Gezien de geplande werkzaamheden gelden risico's voor het project uitsluitend voor de werkzaamheden waarbij de grond geroerd gaat worden. Dit is alleen het geval in de aanlegfase. In het plan-mer worden nog geen onderzoeken gedaan naar eventuele verdachte gebieden voor ontplofbare oorlogsresten. In het project-mer is een voorkeurstracé bekend. Dat betekent dat in het project-mer een concreet gebied in beeld is die onderzocht gaat worden op ontplofbare oorlogsresten.

5.3.3 Verkeersveiligheid

Het aspect verkeersveiligheid kijkt naar de ligging van de tracéalternatieven ten opzichte van uitvalswegen. Naast transportroutes voor gevaarlijke stoffen zijn dit zijn belangrijke verkeersaders om een stad of centrum te verlaten. Door de ondergrondse ligging van de tracéalternatieven treden effecten alleen op tijdens de aanlegfase. Bij kruising met uitvalswegen worden over het algemeen HDD-boringen toegepast.

Effecten op verkeersveiligheid tijdens de aanlegfase treden op als gevolg van de werkzaamheden en het bijkomende werkverkeer. Vrachtwagens worden ingezet om materialen te leveren en tijdelijke wegen moeten worden aangelegd om het werkterrein bereikbaar te maken.

In het plan-mer is het voorkeurstracé en bijbehorende aanlegtechnieken nog onbekend. De routes van de tracéalternatieven, de werkroutes en de aanlegtechnieken bepalen het benodigde wegverkeer. De effecten van het nodige wegverkeer kunnen daarom in deze fase nog niet worden onderzocht. De verkeersveiligheid wordt wel meegenomen in het project-mer, wanneer het voorkeurstracé vastgesteld is.

5.4 Externe veiligheid

In deze paragraaf worden de effecten op externe veiligheid beschreven voor de drie deelprojecten. Externe veiligheid gaat over de risico's voor mens en milieu bij gebruik, opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen. Bij de beoordeling van de tracéalternatieven is gekeken naar de ligging ten opzichte van de risicovolle inrichtingen en transportroutes, zoals buisleidingen. Zo is het niet zonder meer toegestaan om een parallelloop te hebben tussen de nieuwe kabelverbinding en bestaande buisleidingen.

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.

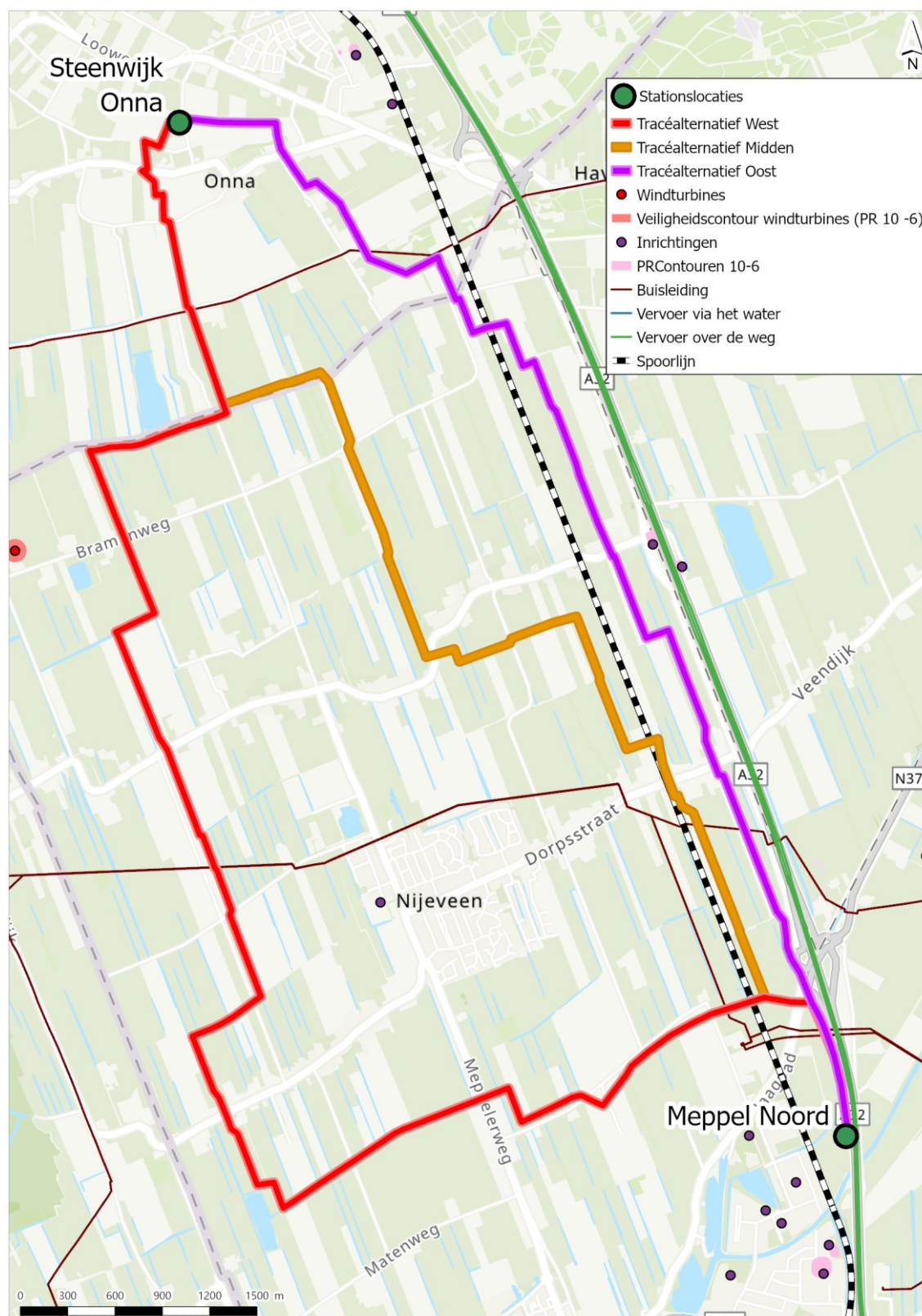
5.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

5.4.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 5.3.1 aangegeven zijn voor het in beeld brengen van het criterium externe veiligheid het aantal kruisingen met de externe veiligheidscontouren onderzocht.

Figuur 5.1 toont deelproject 1 met daarin de inrichtingen, buisleidingen, wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd (basisnet), hoogspanningsinfrastructuur en de PR-contour 10^{-6} rond inrichtingen.



Figuur 5.1 | Referentiesituatie externe veiligheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Er lopen meerdere buisleidingen door deelproject 1. Ten zuiden van Steenwijk loopt een buisleiding in oost-westelijke richting. Ten noorden van Nijeveen loopt ook een buisleiding in oost-westelijke richting. Ten oosten van Nijeveen splitst deze buisleiding waarna één tak in zuidelijke richting verder gaat.

Een bestaande hoogspanningslijn loopt van Steenwijk Onna via Meppel Noord naar het zuiden. Daarnaast lopen door deelproject 1 een spoorlijn en de A32, waarover gevaarlijke stoffen vervoerd worden, in noord-zuidelijke richting.

Er bevinden zich meerdere inrichtingen in dit deelproject. Deze bevinden zich onder andere in het oosten van Steenwijk, in het noorden van Meppel en langs de snelweg. Er staan geen windturbines in de omgeving van deelproject 1.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de externe veiligheid.

5.4.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 5.5 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het aantal kruisingen van de tracéalternatieven met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een tracéalternatief ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'externe veiligheid' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 5.5 | Effectbeschrijving externe veiligheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
aantal inrichtingen binnen 800m	1	2	4
aantal windturbines binnen 245m	0	0	0
aantal kruisingen met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd en hoogspanningslijnen	5	4	8

Tracéalternatief West bevindt zich binnen 800 m van 1 inrichting. In totaal kruist tracéalternatief West 5 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Tracéalternatief Midden bevindt zich binnen 800 meter van 2 inrichtingen. In totaal kruist tracéalternatief Midden 4 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Tracéalternatief Oost bevindt zich binnen 800 m van 4 inrichtingen. In totaal kruist tracéalternatief Oost 8 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Geen van de tracéalternatieven bevindt zich binnen 245 meter van een windturbine.

5.4.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 5.6 | Effectbeoordeling externe veiligheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
externe veiligheid	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven liggen binnen het PR 10-6 contour van een inrichting met gevaarlijke stoffen, route waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of een windturbine. Hierdoor hebben alle tracéalternatieven een beperkt negatief effect op de externe veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie.

5.4.1.4 Mitigerende maatregelen

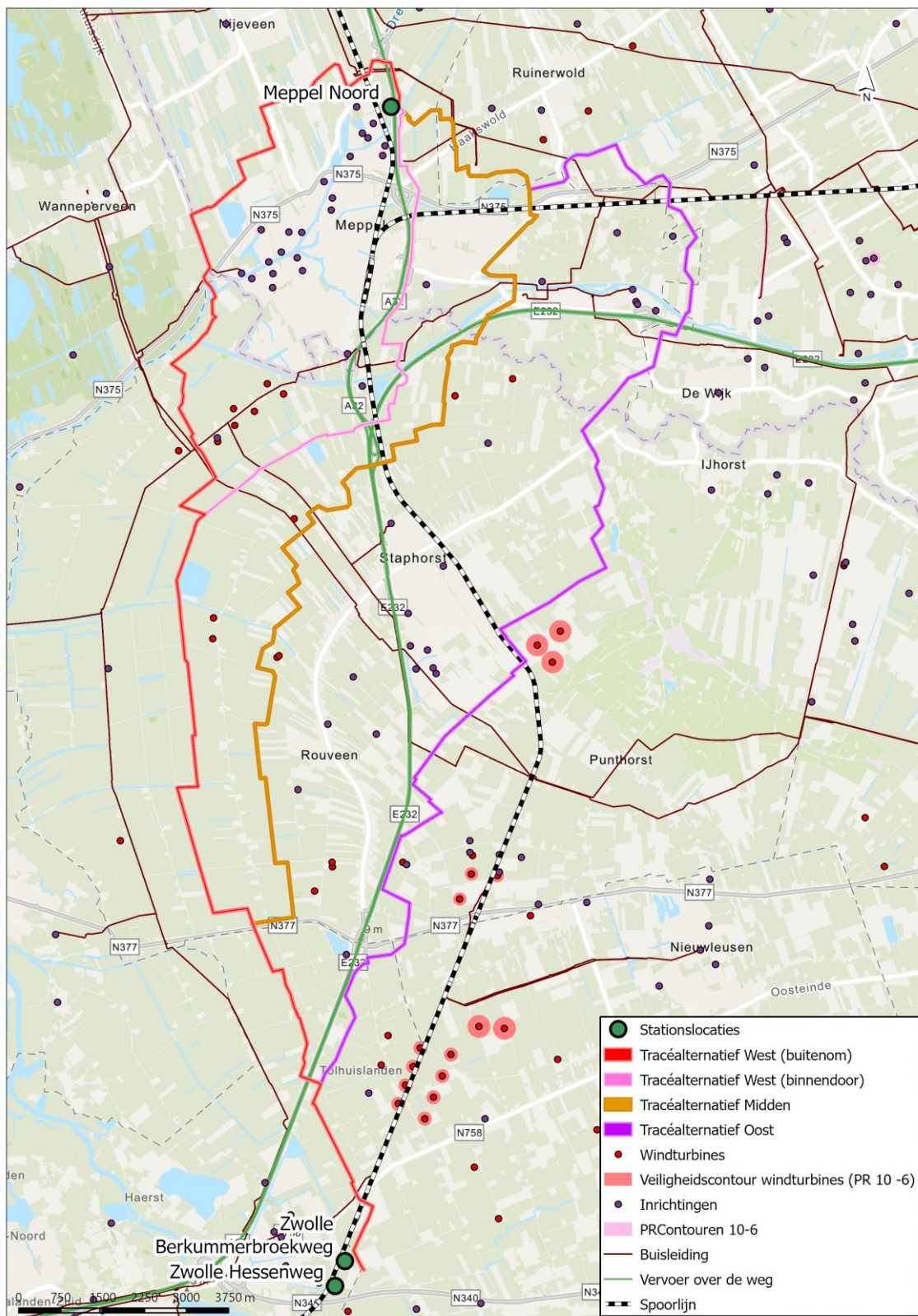
Om de omgeving te beschermen tegen de veiligheidseffecten van de kabels (en vice versa) kunnen platen boven de kabels worden gelegd. Deze hebben tot doel om de omgeving te beschermen wanneer de kabels een risico vormen. Anderzijds, wanneer bijvoorbeeld een explosie van een inrichting, een ijsblok van een windturbine of iets misgaat bij een buisleiding of een andere kabel dan beschermt deze plaat de kabels tegen dit risico. Hiermee wordt de kans op een domino-effect verkleind.

5.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

5.4.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 5.2 toont deelproject 2 met daarin de inrichtingen, buisleidingen, wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd (basisnet), hoogspanningsinfrastructuur en de PR-contour 10^{-6} rond inrichtingen.



Figuur 5.2 | Referentiesituatie externe veiligheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Er lopen verschillende buisleidingen door het gehele deelproject.

Een spoorlijn loopt door Meppel en Zwolle in noord-zuidelijke richting. Vanaf Meppel loopt ook een spoorlijn richting het oosten. Daarnaast worden ook de A28, de A32 en de N337 gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Inrichtingen en windmolens bevinden zich verspreid over deelproject 2. De grootste concentraties windmolens bevinden zich ten zuidwesten van Meppel en ten noordoosten van Zwolle. De grootste concentraties inrichtingen bevinden zich in het westen van Meppel, ten oosten van Meppel, ten zuiden van Staphorst, en in Zwolle.

Tot slot lopen er al verschillende hoogspanningsverbindingen door het deelproject. Vanuit Zwolle lopen 220kV en 380kV lijnen richting het westen, een 220kV richting het noordoosten, en een 110kV lijn richting het oosten. Tussen Meppel en Zwolle bevindt zich een bestaande 110kV verbinding die via het westen van deelproject 2 loopt. In het zuiden van Meppel loopt deze verbinding deels ondergronds.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de externe veiligheid.

5.4.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 5.7 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 het aantal kruisingen van de tracéalternatieven met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een tracéalternatief ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'externe veiligheid' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 5.7 | Effectbeschrijving externe veiligheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal inrichtingen binnen 800m	11	12	13	15
aantal windturbines binnen 245m	0	0	4	1
aantal kruisingen met buisleidingen, route waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, en hoogspanningslijn	18	21	20	21

Tracéalternatief West (buitenom) bevindt zich binnen 800 m van 11 inrichtingen. Er bevinden zich geen windturbines binnen 245 meter van tracéalternatief West (buitenom). In totaal kruist tracéalternatief West (buitenom) 18 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Tracéalternatief West (binnendoor) bevindt zich binnen 800 meter van 12 inrichtingen. Er bevinden zich geen windturbines binnen 245 meter van tracéalternatief West (binnendoor). In totaal kruist tracéalternatief West (binnendoor) 21 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Tracéalternatief Midden bevindt zich binnen 800 m van 13 inrichtingen. Er bevinden zich 4 windturbines binnen 245 meter van tracéalternatief Midden. In totaal kruist tracéalternatief Midden 20 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Tracéalternatief Oost bevindt zich binnen 800 meter van 15 inrichtingen. Er bevindt zich 1 windturbine binnen 245 meter van tracéalternatief Oost. In totaal kruist tracéalternatief Oost 21 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

5.4.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 5.8 | Effectbeoordeling externe veiligheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
externe veiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven liggen binnen de PR 10-6 contour van een inrichting met gevaarlijke stoffen, route waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of een windturbine. Hierdoor hebben alle tracéalternatieven een beperkt negatief effect op de externe veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie.

5.4.2.4 Mitigerende maatregelen

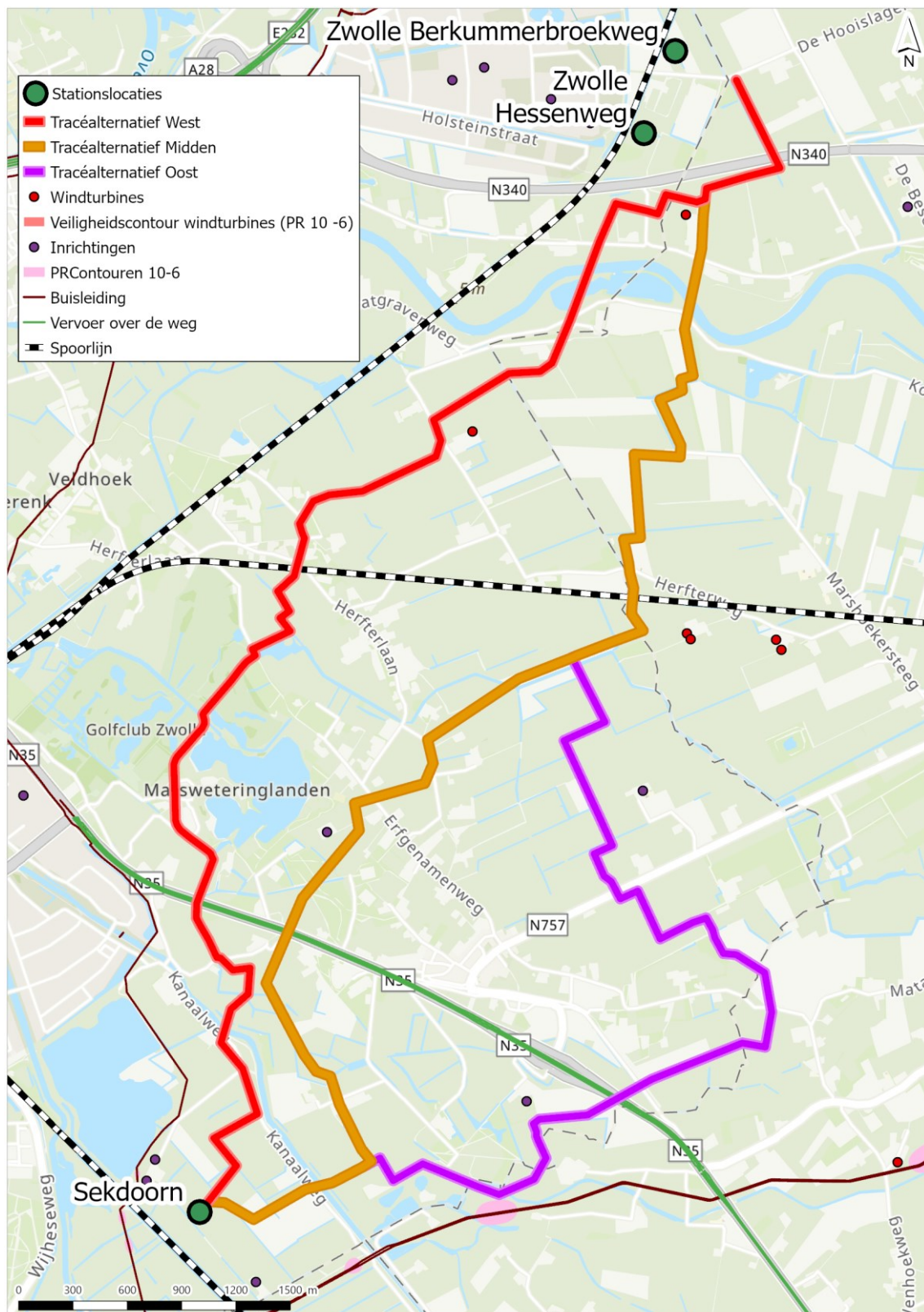
Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 5.4.1.4.

5.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

5.4.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 5.3 toont deelproject 3 met daarin de inrichtingen, buisleidingen, wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd (basisnet), hoogspanningsinfrastructuur en de PR-contour 10⁻⁶ rond inrichtingen.



Figuur 5.3 | Referentiesituatie externe veiligheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Er lopen meerdere buisleidingen door deelproject 3. Deze bevinden zich enkel in de westelijke helft van dit deelproject. Tussen hoogspanningsstation Sekdoorn en hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg lopen een 380 kV en een 220 kV hoogspanningslijn.

De spoorlijn tussen Zwolle en Hardenberg doorkruist deelproject 3 in oost-westelijke richting. Daarnaast wordt de Heinoseweg die vanuit Zwolle richting het zuidoosten loopt gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Er bevinden zich meerdere inrichtingen in dit deelproject. De grootste concentratie inrichtingen bevindt zich rond de hoogspanningsstations in het noorden van het deelproject, en rond de stad Zwolle in het westen van Deelproject 3. Er staan in totaal 6 windturbines in de omgeving van dit deelproject, waarvan 4 langs het spoor richting Hardenberg in het oosten van deelproject 3.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de externe veiligheid.

5.4.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 5.9 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 het aantal kruisingen van de tracéalternatieven met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een tracéalternatief ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor 'externe veiligheid' plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 5.9 | Effectbeschrijving externe veiligheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
aantal inrichtingen binnen 800m	7	6	7
aantal windturbines binnen 245m	2	1	1
aantal kruisingen met buisleidingen, route waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, en hoogspanningslijn	11	13	8

Tracéalternatief West bevindt zich binnen 800 meter van 7 inrichtingen. Er bevinden zich 2 windturbines binnen 245 meter van tracéalternatief West. In totaal kruist tracéalternatief West 11 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Tracéalternatief Midden bevindt zich binnen 800 meter van 6 inrichtingen. Er bevindt zich 1 windturbine binnen 245 meter van tracéalternatief Midden. In totaal kruist tracéalternatief Midden 13 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

Tracéalternatief Oost bevindt zich binnen 800 m van 7 inrichtingen. Er bevindt zich 1 windturbine binnen 245 meter van tracéalternatief Oost. In totaal kruist tracéalternatief Oost 8 keer met buisleidingen, routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of hoogspanningslijnen.

5.4.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 5.10 | Effectbeoordeling externe veiligheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
externe veiligheid	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven liggen binnen het PR 10-6 contour van een inrichting met gevaarlijke stoffen, route waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, of een windturbine. Hierdoor hebben alle tracéalternatieven een beperkt negatief effect op de externe veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie.

5.4.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 5.4.1.4.

5.5 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

5.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 5.11 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om externe veiligheid.

Tabel 5.11 | Effectbeoordeling externe veiligheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
externe veiligheid	0/-	0/-	0/-

5.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 5.12 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om externe veiligheid.

Tabel 5.12 | Effectbeoordeling externe veiligheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
externe veiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-

5.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 5.13 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om externe veiligheid.

Tabel 5.13 | Effectbeoordeling externe veiligheid deelproject 3 Zwolle - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
externe veiligheid	0/-	0/-	0/-

6. Leefomgeving en gezondheid

6.1 Wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving (6.1) en beleid (6.2), relevant voor het thema leefomgeving en gezondheid. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 6.1 | Wettelijk kader thema leefomgeving en gezondheid

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Richtlijn 2013/35/EU (26 juni 2013) [verankerd in het Nederlandse Arbeidsomstandighedenbesluit]	<p>Deze richtlijn beschrijft de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden). TenneT dient te voldoen aan deze richtlijn ter bescherming van werknemers (ook van derden) op diens werkplek.</p> <p><i>Magneetvelden</i></p> <p>In deze richtlijn is ter bescherming van de werknemers een grenswaarde voor blootstelling (GWB) voor de magnetische veldsterkte vastgelegd voor normale arbeidsomstandigheden voor gelijkstroom (DC) [bijlage II, tabel A1] van 2.000.000 microtesla.</p> <p>Het referentieniveau voor blootstelling aan magneetveldsterktes voor de werkomgeving zonder toepassing van beschermings- of voorzorgsmaatregelen is begrensd voor wisselstroom (AC, 50 Hz) [bijlage II, tabel B2] middels de volgende actieniveaus op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laag: 1.000 uT; - hoog: 6.000 uT. <p><i>Elektrische velden</i></p> <p>Het referentieniveau voor blootstelling aan elektrische veldsterktes voor de werkomgeving zonder toepassing van beschermings- of voorzorgsmaatregelen is begrensd voor wisselstroom (AC, 50 Hz) op [bijlage II, tabel B1] middels de volgende actieniveaus:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - laag: 10 kV/m (beperken van vonkontladingen op de arbeidsomgeving); - hoog: 20 kV/m (vermijden van hinderlijke vonkontladingen). <p>Voor gelijkstroom (DC, statisch elektrisch veld) is geen E-veldwaarde opgenomen in de richtlijn.</p>
Air Quality Guidelines, AQG, World Health Organisation, 2021	<p>De in 2021 door de WHO bepaalde nieuwe jaargemiddelde advieswaarden (Air Quality Guidelines, AQG) zijn gebaseerd op de laagste percentiel waarden van concentraties waarbij een meetbare toename van de sterfte is waargenomen in epidemiologische studies. De nieuwe advieswaarden zijn voor bijna alle stoffen (fors) lager dan de vorige advieswaarden uit 2005. Vooral de advieswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO₂) is opvallend lager dan voorheen. Deze was in 2005 nog gelijk aan de huidige grenswaarde van 40 µg/m³. De advieswaarde is nu bijgesteld naar 10 µg/m³.</p> <p><i>Relevantie: tijdens de aanlegfase moet rekening worden gehouden met de uitstoot van vervuilende stoffen en daarmee een tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit. Deze verslechtering is naar verwachting verwaarloosbaar en zal geen invloed hebben op het voldoen aan de advieswaarden van de WHO.</i></p>
Zero Pollution Action Plan (ZPAP), Europese Unie, 2021	<p>Dit plan heeft als doel de verontreiniging van lucht, water en bodem naar nul te krijgen. In het ZPAP wordt gesteld dat de huidige normstelling in de EU-richtlijn Luchtkwaliteit meer in lijn moet worden gebracht met de nieuwe WHO-advieswaarden. Dit standpunt wordt door Nederland gedeeld. Wat Nederland betreft zou bij de herziening van de richtlijn de gezondheidswinst centraal moeten staan, net zoals bij het Schone Lucht Akkoord.</p> <p><i>Relevantie: tijdens de aanlegfase moet rekening worden gehouden met de uitstoot van vervuilende stoffen en daarmee een tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit. Deze verslechtering is naar verwachting verwaarloosbaar.</i></p>

Nationaal	
Arbeidsomstandighedenbesluit (2023)	<p>Dit besluit stelt eisen aan de opsporing van niet-gesprongen explosieven. In artikel 4.10 van het Arbobesluit is bepaald dat bedrijven die werkzaamheden samenhangende met het opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (OO) verrichten in het bezit dienen te zijn van een 'procescertificaat opsporen conventionele explosieven dat is afgegeven door onze minister of een certificerende instelling'. De certificatieplicht geldt per 2007. In artikel 4.17f van de Arboregeling wordt als grondslag voor certificatie van opsporingsbedrijven verwezen naar het werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing conventionele explosieven (WSCSOCE), zoals opgenomen in bijlage XII van de Arboregeling.</p>
'Activiteitenbesluit milieubeheer' en 'Besluit activiteiten leefomgeving' (Bal), 2024	<p>Er is sprake van een overgangsrecht voor de instrumenten: melding, kennisgeving, ontheffing, verstrekken van gegevens, maatwerkvoorschrift en uitzondering of voorwaarde van het activiteitenbesluit. Ook geldt overgangsrecht voor specifieke regels voor activiteiten. Het activiteitenbesluit wordt vervangen door het Bal. Het Bal biedt onder de omgevingswet het kader voor de toetsing van geluidsbelasting. Toch staan er niet veel algemene rijksregels voor milieubelastende activiteiten over geluid in het Bal. De aanpak van geluid speelt vooral op lokaal niveau.</p> <p><i>Relevantie: de hoogspanningsstations dienen voor geluid te voldoen aan de regels uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).</i></p>
Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), 2024	<p>In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) staan regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid van bouwwerken. Daarnaast heeft het Bbl regels over de staat en het gebruik van een bouwwerk. En over het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden. Het Bbl bevat ook algemene rijksregels voor geluid bij bouwwerkzaamheden, zoals het geluidsniveau voor de werkzaamheden (artikel 7.17).</p>

	<p><i>Relevantie: tijdens de aanleg van de kabelverbinding dient voor geluid te worden voldaan aan de regels uit het Besluit bouwwerken leefomgeving.</i></p>
<p>Schone Lucht Akkoord (SLA), 2020</p>	<p>Het Schone Lucht Akkoord moet er op toezien dat de nieuwe WHO-advieswaarden – parallel aan het EU-traject - doorwerken in het Nederlandse luchtkwaliteitsbeleid. Het is een van de belangrijkste pijlers om dit te bewerkstelligen. Concreet doel van het SLA is om in 2030 ten opzichte van de situatie van 2016 minimaal 50 % gezondheidswinst gerealiseerd te hebben uit binnenlandse bronnen. Dit betekent dat mensen langer, gezonder en met meer kwaliteit leven.</p> <p><i>Relevantie: tijdens de aanlegfase moet rekening worden gehouden met de uitstoot van vervuilende stoffen en daarmee een tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit. Deze verslechtering is naar verwachting verwaarloosbaar en zal geen invloed hebben op het voldoen aan de advieswaarden van de WHO en daarmee aan het Schone Lucht Akkoord.</i></p>
<p>Landelijke nota gezondheidsbeleid 2020-2024 Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2020</p>	<p>De landelijke nota beschrijft de landelijke prioriteiten op het gebied van publieke gezondheid en geeft richting aan het lokale gezondheidsbeleid van gemeenten. Er worden vier gezondheidsvraagstukken beschreven:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. gezondheid in de fysieke en sociale leefomgeving; B. gezondheidsachterstanden verkleinen; C. druk op het dagelijks leven bij jeugd en jongvolwassenen; D. vitaal ouder worden. <p>De eerste ambitie is dat in 2024 gezondheid een vast onderdeel is van de belangenafweging in ruimtelijk beleid. Dit betekent dat er kansen worden benut om de leefomgeving uit te nodigen tot bewegen, ontmoeten, ontspannen en gezonde keuzes, en dat er maatregelen worden getroffen om gezondheidsrisico's te beperken of te compenseren.</p> <p><i>Relevantie: er wordt bij de aanleg van de</i></p>

	<i>kabelverbinding aandacht besteed aan het zoveel mogelijk beperken van gezondheidsrisico's. Daarmee wordt aangesloten bij de ambitie uit de landelijke nota.</i>
--	--

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 6.2 | Beleidskader thema leefomgeving en gezondheid

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Europees	
EU aanbeveling 1999/519/EG (12 juli 1999)	<p>Voor hoogspanningsverbindingen, hoogspanningsstations en opstijgpunten is de aanbeveling van de Europese Unie voor bescherming van leden van de bevolking (1999/519/EG) het uitgangspunt. TenneT moet altijd voldoen aan de referentieniveaus op locaties die publiekelijk toegankelijk zijn.</p> <p><i>Magneetvelden</i></p> <p>In deze aanbeveling is ter bescherming van de bevolking een referentieniveau voor blootstelling voor de magnetische veldsterkte vastgelegd van [bijlage III, tabel 2]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maximaal 100 microtesla voor wisselstroom (AC, 50 Hz); - maximaal 40.000 microtesla voor gelijkstroom (DC). <p><i>Elektrische velden</i></p> <p>Het referentieniveau voor blootstelling aan elektrische veldsterktes is begrensd op 5 kV/m voor wisselstroom (AC, 50 Hz) [bijlage III, tabel 2].</p> <p>Voor gelijkstroom (DC, statisch elektrisch veld) is geen E-veldwaarde opgenomen in de aanbeveling, omdat de meeste mensen elektrische oppervlakteladingen bij een elektrische veldsterkte van minder dan 25 kV/m niet als hinderlijk ervaren.</p>
Nationaal	
Herijkt voorzorgbeleid voor magneetvelden bij elektriciteitsvoorzieningen (2023)	<p>Het (landelijke) voorzorgbeleid magneetvelden is erop gericht om, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, te voorkomen dat burgers (volwassen en kinderen) langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden, die afkomstig zijn van de elektriciteits-infrastructuur. Niet omdat dit om gezondheidsredenen noodzakelijk is, maar uit voorzorg. Het voorzorgbeleid is gericht op het beperken van (de blootstelling aan) magneetvelden afkomstig van 50 hertz wisselspanningscomponenten in het elektriciteitsnet. Het voorzorgbeleid heeft geen betrekking op gelijkspanningscomponenten in het elektriciteitsnet.</p>
Richtlijnen voor beoordeling laagfrequent geluid (LFG)	<p>Laagfrequent geluid (LFG) is geluid dat bestaat uit zeer lage tonen: frequenties (aantal golfbewegingen per seconde) tussen 20 Hz – 100/125 Hz (Hertz). Geluid onder 20 Hz wordt infrason geluid genoemd. Geluid boven deze 100/125 Hz</p>

	<p>noemen we gewoon geluid. Volgens internationaal onderzoek hangt blootstelling aan laagfrequent geluid samen met (ernstige) hinder en mogelijk met slaapverstoring. Het is niet bewezen dat laagfrequent geluid hart- en vaatziekten veroorzaakt.</p> <p>Er is geen wettelijke normering voor LFG. Voor het vaststellen van een acceptabel niveau van laagfrequent geluid hanteren we de zogenoemde Vercammencurve. De Vercammencurve is gebaseerd op 3 tot 10 % gehinderden door laagfrequent geluid. Uit jurisprudentie (zie uitspraak RvS 200509380/1 d.d. 13 december 2006) blijkt dat dit een geaccepteerde methode is om de hinder vanwege laagfrequent geluid te beoordelen. Bij ruimtelijke en milieubesluitvorming moet onderzocht worden of LFG kan optreden. De Omgevingswet brengt in het voorgaande geen wijziging.</p>
<p>‘Nationaal Milieubeleidskader’ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2021</p>	<p>Het Nationaal Milieubeleidskader (NMK) beschrijft de plannen voor een veilig, gezond en schoon leefmilieu. De doelen die hierin zijn opgenomen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - meer aandacht voor het voorkómen van milieuverliezen, door vervuiling, uitputting of anderszins; - beheersing van de risico's op afwenteling; - voortdurende verbetering van de milieukwaliteit bij bestaande milieuvraagstukken; - verbinding en samenwerking, zowel internationaal als in Nederland zelf, met andere overheden, bedrijfsleven, NGO's, wetenschap, burgers en in het bijzonder jongeren. <p><i>Relevantie: er wordt bij de aanleg van de hoogspanningsverbinding aandacht besteedaan het voorkomen van gezondheidsrisico's. Daarmee wordt aangesloten bij de ambitie uit het NMK.</i></p>
<p>‘Nationaal MilieuProgramma’</p>	<p>Het Nationaal MilieuProgramma (NMP) is het vervolg op het NMK. Het NMP doet richtinggevende uitspraken voor de uitvoering van het milieubeleid tot en met 2050 en geeft zo invulling aan de ambities van het NMK. Gezonde leefomgeving is één van de invalshoeken die wordt besproken in het NMP. Een gezonde leefomgeving is een leefomgeving waarin de gezondheidsrisico's verwaarloosbaar zijn en waar het prettig is om te wonen, werken en recreëren. Dit betekent dat er ruimte moet zijn voor wonen, natuur, mobiliteit en economische activiteiten. Al deze functies vragen om ruimte en beïnvloeden de (milieu)kwaliteit van de leefomgeving (o.a. geluidsoverlast of luchtvervuiling). Hierdoor ontstaat schaarste. Niet alles kan overal en daardoor moeten keuzes gemaakt worden.</p> <p><i>Relevantie: er wordt bij de aanleg van de hoogspanningsverbinding aandacht besteed aan het zoveel mogelijk beperken van gezondheidsrisico's en het garanderen van een gezonde leefomgeving. Daarmee wordt aangesloten bij de ambitie uit het NMP.</i></p>

6.2 Beoordelingskader

Voor het thema leefomgeving en gezondheid wordt gekeken naar de effecten van het planvoornemen op gezondheid, geluidhinder, magneetvelden en luchtkwaliteit. Tabel 6.3 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 6.3 | Beoordelingskader thema leefomgeving en gezondheid

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
geluid	effecten op geluidgevoelige objecten en gebieden (aanlegfase)	aantal gevoelige bestemmingen binnen zone rondom hoogspanningsverbinding.
	cumulatieve geluidsbelasting op geluidgevoelig objecten (gebruiksfase)	n.v.t.
magneetvelden	gevoelige objecten binnen magneetveldzone (gebruiksfase)	aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand(en).
gezondheid	invloed op de milieugezondheidskwaliteit	kwalitatieve beschrijving op basis van resultaten onderliggende effecten (geluid, luchtkwaliteit, magneetvelden).
luchtkwaliteit	invloed op luchtkwaliteit (aanlegfase)	aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand(en).

Voor optimale inpassing is het voorzorgbeleid voor magneetvelden bij elektriciteitsvoorzieningen van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat gevolgd. Een herijking van het voorzorgbeleid uit 2023 is gehanteerd.

6.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaand wordt de onderzoeksaanpak voor het thema leefomgeving en gezondheid per aspect beschreven. Dit betreft een beschrijving van de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten.

6.3.1 Geluid

Tijdens de aanlegfase kan een tijdelijke toename van geluid plaatsvinden langs het tracéalternatief van de kabels. Het gaat dan met name om geluid van bouwverkeer en materieel. Bijvoorbeeld het ingraven van kabels, mofputten, de aanleg van intrede- en uitredepunten voor horizontale boringen en het uitvoeren van horizontale boringen leiden tot geluid. Geluid kan hinderlijk zijn en op termijn bij langdurige blootstelling gezondheidseffecten hebben. Omdat het in de aanlegfase om een tijdelijk effect gaat, wordt hier alleen naar het criterium normoverschrijding gekeken, en niet naar de geluidbelasting onder de norm.

6.3.1.1 Uitgangspunten in geluidsproductie tijdens de aanlegfase

In het plan-mer is de geluidsbelasting tijdens de aanlegfase beschouwd. In artikel 17.7 *eerste lid* van het

Besluit bouwwerken leefomgeving is opgenomen dat bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden zowel op werkdagen als op zaterdag tussen 7:00 en 19:00 uur mogen worden uitgevoerd. In het tweede lid van artikel 17.7 is het maximale geluidsniveau aangegeven, gerekend met een maximale blootstellingsduur in dagen dat de dagwaarde is bereikt. Voor activiteiten die een dagwaarde veroorzaken van meer dan 60 dB(A) zijn ten hoogste 50 dagen beschikbaar, waarvan maximaal 30 dagen de dagwaarde meer dan 65 dB(A) mag zijn. Van deze 30 dagen mag de dagwaarde maximaal 15 dagen hoger zijn dan 70 dB(A). De dagwaarde mag maximaal 5 dagen tussen 75 en de 80 dB(A) bedragen. Ook volgt duidelijk uit de tabel dat geluid van meer dan 80 dB(A) niet is toegestaan. Tabel 6.4 toont de waarden. Voor de aanlegfase moet uiteindelijk worden beoordeeld of onderstaande waarden worden overschreden.

Tabel 6.4 | Maximale blootstellingsduur bij bouw- en sloopwerkzaamheden (bron: artikel 7.17 van het Besluit bouwwerken leefomgeving)

	≤60 dB(A)	>60 dB(A) (61-65 dB(A))	>65 dB(A) (66-70 dB(A))	>70 dB(A) (71-75 dB(A))	>75 dB(A) (76-80 dB(A))	>80dB(A)
maximale blootstelling sduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Geluidsbelasting tijdens de aanlegfase wordt onderzocht onder het criterium overschrijdingen geluidsnorm op geluidsgevoelige objecten. Op basis van een semi-kwantitatieve analyse wordt beoordeeld of de tracéalternatieven tijdens de aanlegfase een overschrijding van de maximale blootstellingsduur op gevoelige objecten veroorzaken.

Voor het aanleggen van de kabels zijn graafwerkzaamheden de dominante geluidsbron, met een bronsterkte van 105 dB(A) Lwr per stuk. Er wordt uitsluitend gewerkt tijdens de dagperiode, conform het Bbl. De hoogspanningskabels worden op land aangelegd via open ontgraving, tenzij hier onvoldoende ruimte voor is of als er andere knelpunten optreden. In dat geval worden de kabels met een horizontaal gestuurde boring (Engels: Horizontal Directional Drilling, HDD) aangelegd.

Voor alle werkzaamheden is het bronvermogen samengevat in tabel 6.5. Deze uitgangspunten zijn onder de tabel per type activiteit onderbouwd:

- geluidproductie bij open ontgraving;
- geluidproductie bij Horizontal directional drilling (HDD);
- geluidcontouren vergeleken tussen kabellegtechnieken HDD en open ontgraving.

Tabel 6.5 | Bronvermogen van verschillende bronnen bij bouw- en sloopwerkzaamheden

Activiteit	Werkzaamheden	Bronvermogen in dB(A)
Open ontgraving	graafmachine	105
	aggregaat/pompen	95
HDD	boorrig	115
	aggregaat/pompen	95

Uitgangspunten geluidproductie bij open ontgraving

Bij de open ontgraving wordt een viertal graafmachines ingezet om de geul te graven en om deze, nadat de kabels zijn geplaatst, weer dicht te maken. Ook worden bij de werkzaamheden vier aggregaten volcontinu (Dit betekent dat de aggregaten het gehele etmaal continu in bedrijf zijn en wordt gedaan om te voorkomen dat eventueel grondwater terug de geul in loopt) ingezet. De graafmachines worden op een werkdag van 8 uur circa 80 % van de tijd gebruikt, uitsluitend overdag. Hiervoor wordt een bronvermogen van 105 dB(A) per graafmachine gehanteerd, wat gangbaar is voor dergelijke activiteiten. Op basis van deze gegevens zijn met behulp van een geluidmodel (Geomilieu versie 4.50) de afstanden tot de geluidcontouren uit tabel 6.6 bepaald. De uitgangspunten staan opgesomd in de onderstaande tabel 6.6. De aanlegssnelheid van open ontgravingen is 20 m per dag.

Tabel 6.6 | Uitgangspunten werkzaamheden open ontgraving

Werkzaamheden	Aantal	Inzet per bron	Bronvermogen in dB(A)
graafmachine	4	80 % (dagperiode)/ 6,4 uur	105
aggregaat/pompen	4	100 % (etmaal)	96

Uitgangspunten geluidproductie bij Horizontal directional drilling (HDD)

De horizontaal gestuurde boring is een computergestuurde techniek waarmee obstakels omzeild worden. Bij de HDD-boring zijn twee werkterreinen nodig. Op het intredepunt gaat de boormachine de grond in om een ondergrondse kabelweg te creëren. Bij het uittredepunt liggen de mantelbuizen klaar. Als de boor het uittredepunt bereikt trekt hij de mantelbuizen door het boorgat terug. Daarna wordt de kabels door de mantelbuis geleid. Bij de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van één HDD-boorrig (bronvermogen: 115 dB(A)) en vier aggregaten. Ook wordt er uitgegaan van een werkdag van 8 uur. Onderstaande tabel 6.7 laat de uitgangspunten voor het bepalen van de contourafstanden zien.

Tabel 6.7 | *Uitgangspunten werkzaamheden HDD-boring*

Werkzaamheden	Aantal	Inzet per bron	Bronvermogen in dB(A)
boring	1	100 % (dagperiode)/ 8 uur	115
aggregaat/pompen	4	100 % (etmaal)	96

Uitgangspunten geluidcontouren kabellegtechnieken

Tabel 6.8 laat de contourafstanden voor beide kabellegtechnieken zien. Voor geluid geldt dat het niveau 6 dB afneemt bij een verdubbeling van de afstand. Met name bij de hogere geluidbelastingen, dicht bij de bronnen, valt op de merken dat deze vuistregel hier niet in terug te zien is. Dit komt doordat de bronnen ruimtelijk gezien verspreid zijn over het station, en de afstand wordt bepaald vanaf het middelpunt.

Tabel 6.8 | *Afstanden tot geluidcontour (dagwaarden) per aanlegmethode*

Methode	Afstand tot geluidcontour in meter				
	60 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	75 dB(A)	80 dB(A)
open ontgraving	85	55	35	20	10
HDD-boring	120	80	50	35	20

De contour ligt bij de HDD-boring circa 50 % verder dan de open ontgraving. Het verschil tussen beide aanlegtechnieken is dat bij de open ontgraving de bron in beweging is, waar die bij de HDD-boring op één plek blijft (ter plaatse van het intredepunt). Bij beide aanlegtechnieken zijn er pompen en aggregaten gedurende het gehele etmaal actief. De bijbehorende contourafstand bij de grenswaarde van 40 dB(A) in de nachtperiode is circa 200 meter. In de 'Circulaire bouwlawaai' is opgenomen dat ontheffing voor werkzaamheden in de avond, en nachtperiode kan worden aangevraagd. Dan dient gemotiveerd te worden dat deze werkzaamheden onvermijdelijk zijn en moet worden aangetoond dat zo stil mogelijk gewerkt wordt. Voor locaties waar dichterbij dan 200 meter van woningen kabels worden gelegd, moet een ontheffing worden aangevraagd. De toepassing van aggregaten wordt in de beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.

Beoordelingsschaal

Tabel 6.9 toont de beoordeling van het criterium *effecten op geluidgevoelige objecten en gebieden (aanlegfase)* in het plan-mer. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn 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 6.9 | Beoordelingsschaal geluid (ten opzichte van referentiesituatie)

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	er liggen geen geluidgevoelige bestemmingen of gebieden binnen 200 m rondom de kabelverbinding.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er liggen enkele geluidgevoelige bestemmingen (<150) binnen 200 m rondom de kabelverbinding.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er liggen meerdere geluidgevoelige bestemmingen (>150) binnen 200 m rondom de kabelverbinding.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het criterium geluid wordt met behulp van de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) van het kadaster in beeld gebracht hoeveel [geluidgevoelige bestemmingen](#) er binnen 200 meter van een tracéalternatief voor de hoogspanningsverbinding aanwezig zijn. Daarnaast wordt in beeld gebracht waar stiltegebieden liggen, ten opzichte van de tracés. Effecten van geluid op geluidgevoelige objecten doet zich enkel voor tijdens de aanlegfase. Tijdens de gebruiksfase zorgt de ontwikkeling niet voor een uitstraling van geluid.

6.3.2 Magneetvelden

Als er elektrische stroom door een geleider loopt, ontstaat een magneetveld. Zo ook rond hoogspanningsverbindingen. Voor de bevolking is er geen sprake van wettelijke limieten voor blootstelling aan deze magneetvelden, maar er is wel sprake van Europese regelgeving en nationaal beleid. Ook is er uitgebreid wetenschappelijk onderzoek gedaan of er gezondheidseffecten bij mensen te verwachten zijn door blootstelling aan laagfrequente magneetvelden zoals die bij hoogspanningsverbindingen kunnen voorkomen. Op basis van dit wetenschappelijk onderzoek heeft de Europese Unie een aanbeveling voor de blootstelling van de bevolking aan magneetvelden opgesteld (1999/519/EG). Voor magneetvelden met een frequentie van 50 Hz bedraagt de grenswaarde 100 microtesla. Deze waarde wordt ook in Nederland

gehanteerd. Op voor publiek toegankelijke plaatsen nabij het bovengrondse hoogspanningsnetwerk van TenneT wordt deze waarde nergens overschreden.

De verzamelde wetenschappelijke gegevens wezen in 2000 volgens de Gezondheidsraad op een consistente associatie tussen het optreden van leukemie bij kinderen tot 15 jaar en het wonen in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Een oorzakelijk verband is niet aangetoond. Vanwege deze wetenschappelijke gegevens en de maatschappelijke onrust over mogelijke gezondheidseffecten heeft de rijksoverheid in 2005 een beleidsadvies uitgebracht voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Daarin wordt geadviseerd zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden met een jaargemiddelde sterkte van meer dan 0,4 microtesla. Dit komt er op neer dat het advies is om bij bovengrondse verbindingen in nieuwe situaties gevoelige objecten (woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen) zoveel als redelijkerwijs mogelijk is buiten de 0,4 microtesla magneetveldcontour te houden.

Bovengenoemd beleidsadvies van de rijksoverheid ziet op langdurige blootstelling en is alleen van toepassing op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Voor ondergrondse hoogspanningsverbindingen en bovengrondse hoogspanningsstations geldt de grenswaarde van 100 microtesla conform Aanbeveling 1999/519/EG van de Europese Unie.

In 2018 heeft de Gezondheidsraad een nieuw advies uitgebracht over mogelijke gezondheidseffecten (kanker bij kinderen) die mogelijk samenhangen met blootstelling aan magneetvelden van hoogspanningsverbindingen. Hierin geeft de Gezondheidsraad vanuit gezondheidskundig oogpunt de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (voorheen VROM) in overweging om het beleid voor langdurige blootstelling aan magneetvelden rondom bovengrondse hoogspanningslijnen uit te breiden naar ondergrondse elektriciteitskabels en andere bronnen van magneetvelden uit het elektriciteitsnetwerk.

Op 21 april 2023 is het herijkte voorzorgbeleid voor magneetvelden in de elektriciteitsinfrastructuur in werking getreden. De ministeries van EZK (Economische Zaken en Klimaat) en BZK (Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties) hebben hierover een beleidsadvies aan het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening (gemeenten, provincies en Rijk) en netbeheerders gestuurd. Dat beleid is een nieuwe versie van het beleid uit 2005 van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Het voorzorgbeleid magneetvelden is er op gericht om, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, te voorkomen dat burgers (volwassenen en kinderen) langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden, die afkomstig zijn van de elektriciteitsinfrastructuur. In het nieuwe beleid staat dat de netbeheerder maatregelen treft bij alle onderdelen van het elektriciteitsnet. Denk aan bovengrondse hoogspanningslijnen, ondergrondse hoogspanningskabels, hoogspanningsstations en transformatorhuisjes. Deze maatregelen zorgen voor een verlaging van de magneetveldsterkte. De maatregelen worden getroffen bij het bouwen van nieuwe onderdelen van het net. En ook bij het aanpassen van bestaande onderdelen. In het nieuwe beleid staat nog steeds het advies om (alleen) bij bovengrondse hoogspanningslijnen afstand te houden. De magneetveldzone, met een grenswaarde van 0,4 microtesla, bepaalt die afstand. Voor de andere

onderdelen van het elektriciteitsnet adviseert het nieuwe voorzorgbeleid geen afstandsmaatregelen.

Dit project betreft ondergrondse hoogspanningskabels. Bovengenoemd beleidsadvies van de rijksoverheid ziet op langdurige blootstelling en is alleen van toepassing op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Omdat bekend is dat soms onder andere zorgen bestaan over mogelijke gezondheidseffecten van magneetvelden in de omgeving, worden magneetvelden uit voorzorg in dit plan-mer in beeld gebracht.

Met betrekking tot tracéalternatieven op land is tot circa 25 meter vanuit de rand van het kabelsysteem benodigd voor de werkstrook. Uit eerdere projecten en onderzoek komt naar voren dat deze strook breder is dan de magneetveldcontour van ondergrondse hoogspanningskabels. Ook is bekend uit deze onderzoeken dat de kabels die met een boring worden aangelegd zodanig diep liggen dat er vaak geen sprake is van een jaargemiddelde magneetveldsterkte van 0,4 microtesla of hoger op het maaiveld. In het project-mer wordt specifiek inzicht gegeven in de ligging van de contour van 0,4 microtesla.

Beoordelingsschaal

Tabel 6.10 toont de beoordeling van het criterium *gevoelige objecten binnen magneetveldzone (gebruiksfasen)* in het plan-mer. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten worden niet verwacht en 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 6.10 | Beoordelingsschaal gevoelige objecten binnen magneetveldzone (gebruiksfasen) (ten opzichte van referentiesituatie)

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	er liggen geen gevoelige bestemmingen of gebieden in de directe omgeving van de kabelverbinding.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er liggen enkele gevoelige bestemmingen (>10) in de directe omgeving van de kabelverbinding.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er liggen meerdere gevoelige bestemmingen (>10) in de directe omgeving van de kabelverbinding.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het criterium magneetvelden wordt met behulp van de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) van het kadaster in beeld gebracht hoeveel woningen er binnen 25 meter van een tracéalternatief voor de hoogspanningsverbinding aanwezig zijn. De deelprojecten hebben allemaal een andere lengte.

6.3.3 Gezondheid

Veel verschillende factoren kunnen invloed hebben op de milieugezondheidskwaliteit. Luchtkwaliteit, geluidhinder en magneetvelden hebben invloed op deze kwaliteit. Binnen het thema gezondheid zullen de resultaten van de in het kader van het plan-mer onderzochte thema's geluid, magneetvelden en luchtkwaliteit in gezamenlijkheid worden beoordeeld.

Beoordelingsschaal

Tabel 6.11 toont de beoordeling van het criterium *invloed op milieugezondheidskwaliteit* in het plan-mer. De aanleg van de tracéalternatieven heeft geen positieve effecten op de milieugezondheidskwaliteit. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten zijn daarom niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd:

Tabel 6.11 | Beoordelingsschaal milieugezondheidskwaliteit (ten opzichte van referentiesituatie)

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	er is geen sprake van effecten op de gezondheid van omwonenden.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er is sprake van een verslechtering van de gezondheid als gevolg van geluidhinder, magneetvelden of luchtkwaliteit.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er is sprake van een aanzienlijke verslechtering van de gezondheid als gevolg van geluidhinder, magneetvelden of luchtkwaliteit.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Op basis van de beoordeling van de thema's geluid, luchtkwaliteit en magnetevelden wordt er een kwalitatieve beschrijving gegeven van de effecten op gezondheid. De drie thema's hebben namelijk elk invloed op de gezondheid van bewoners of gebruikers van het gebied. De meest negatieve beoordeling van de thema's geluid, magneteveld en luchtkwaliteit bepaalt de beoordeling van het thema gezondheid.

6.3.4 Luchtkwaliteit

Tijdens de aanlegfase kan een tijdelijke toename van schadelijke stoffen plaatsvinden langs het tracéalternatief van de kabels. Het gaat dan met name om koolstofdioxide (CO₂) of fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}) als gevolg van bouwverkeer en gebruik van materieel. Een verslechtering van de luchtkwaliteit kan hinderlijk zijn en op termijn bij langdurige blootstelling gezondheidseffecten hebben.

Enkel in de aanlegfase kan sprake zijn van negatieve effecten. Naar verwachting zijn deze effecten zeer klein en dragen mogelijk niet in betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit in de omgeving van het project. In het plan-mer is het voorkeurstracé en bijbehorende aanlegtechnieken nog onbekend. De route en de aanlegtechnieken bepalen het benodigde wegverkeer en materieel. De effecten op de luchtkwaliteit kunnen daarom in deze fase nog niet worden onderzocht. De luchtkwaliteit wordt wel meegenomen in het project-mer, wanneer het voorkeurstracé vastgesteld is.

6.4 Geluid

In deze paragraaf worden de effecten van de drie deelprojecten op geluidhinder beschreven. Tijdens de aanlegfase kan een tijdelijke toename van geluid plaatsvinden langs het tracéalternatief van de kabels. Het gaat dan met name om geluid van bouwverkeer en materieel, bijvoorbeeld als gevolg van het ingraven van kabels, mofputten, de aanleg van intrede- en uitredepunten voor horizontale boringen en het uitvoeren van horizontale boringen. Geluid kan hinderlijk zijn en op termijn bij langdurige blootstelling gezondheidseffecten hebben. Omdat het in de aanlegfase om een tijdelijk effect gaat, wordt er bij de beoordeling alleen naar het criterium normoverschrijding gekeken, en niet naar de geluidbelasting onder de norm.

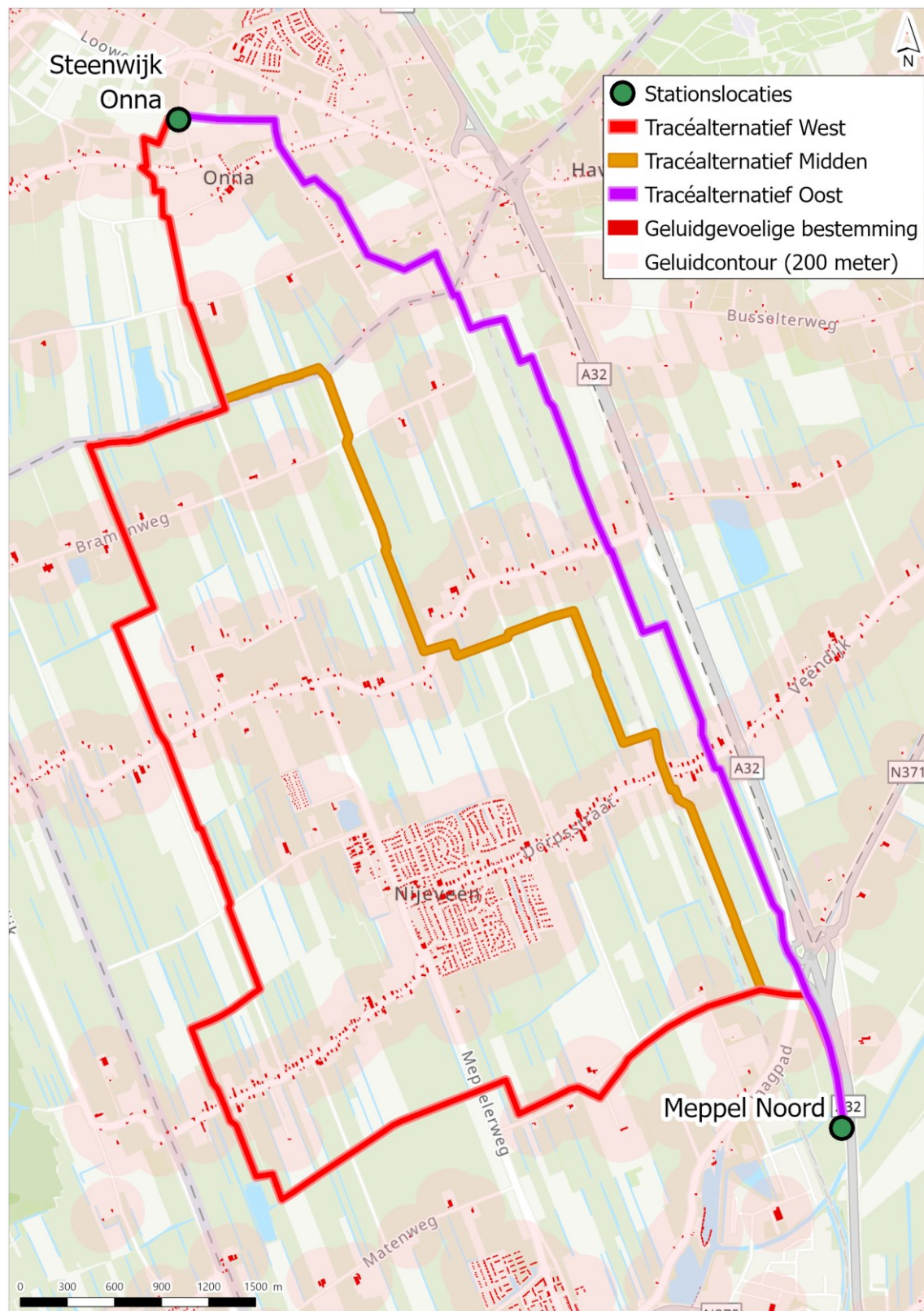
Allereerst wordt in deze paragraaf een beschrijving gegeven van de referentiesituatie, gevolgd door een effectbeschrijving en een effectbeoordeling. Als er negatieve effecten optreden, wordt er ingegaan op mitigerende maatregelen die kunnen worden toegepast om deze effecten te mitigeren.

6.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

6.4.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.1 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium geluid een contour van 200 m rond [geluidgevoelige bestemmingen](#) getrokken. Figuur 6.1 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 1 ten opzichte van de geluidgevoelige bestemmingen met de contour van 200 meter rond deze geluidgevoelige bestemmingen.



Figuur 6.1 | Referentiesituatie geluid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In deelproject 1 liggen de woonkernen Onna, Steenwijk en Nijveeen. Daarnaast is er ook veel lintbebouwing aanwezig en ook verspreide woningen in het buitengebied. Met name ten westen, noorden en oosten van Nijveeen is er lintbebouwing, waardoor er weinig ruimte is om de kabelverbinding met het oog op geluidhinder op een afstand van 200 m van gevoelige bestemmingen aan te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het aspect geluid in deelproject 1.

6.4.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.12 toont per tracéalternatief het aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van de 50 meter brede tracéalternatieven. De onderste rij geeft het gemiddelde aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter per hemelsbrede kilometer. Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor geluid plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.12 | Effectbeschrijving geluid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 m (absoluut)	45	42	61
gemiddeld aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 m per km (relatief)	6,5	6,1	8,8

Tracéalternatief West ligt bij 45 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing ten zuiden van Steenwijk en ten westen van Nijveeen. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze lintbebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Tracéalternatief Midden ligt bij 42 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing ten zuiden van Steenwijk en ten noorden en westen van Nijveeen. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze lintbebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Tracéalternatief Oost ligt bij 61 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de westkant van de spoorlijn Zwolle - Leeuwarden. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze lintbebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Na de aanleg van de ondergrondse hoogspanningskabel wordt de bovengrondse hoogspanningslijn tussen Steenwijk Onna en Meppel Noord geamoveerd. Deze werkzaamheden zorgen voor geluidsoverlast voor

omwonenden van de bestaande hoogspanningslijn. Tracéalternatief Oost volgt zo veel mogelijk de bestaande hoogspanningslijn en omwonenden zullen als dit het voorkeursalternatief wordt, voor een langere periode geluidsoverlast ervaren.

6.4.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.13 | Effectbeoordeling geluid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
geluid	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven liggen binnen 200 meter van geluidgevoelige bestemmingen. Alle tracéalternatieven liggen binnen 200 meter van meer dan 0 en minder dan 150 geluidgevoelige bestemmingen. Daarom zijn alle tracéalternatieven als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

6.4.1.4 Mitigerende maatregelen

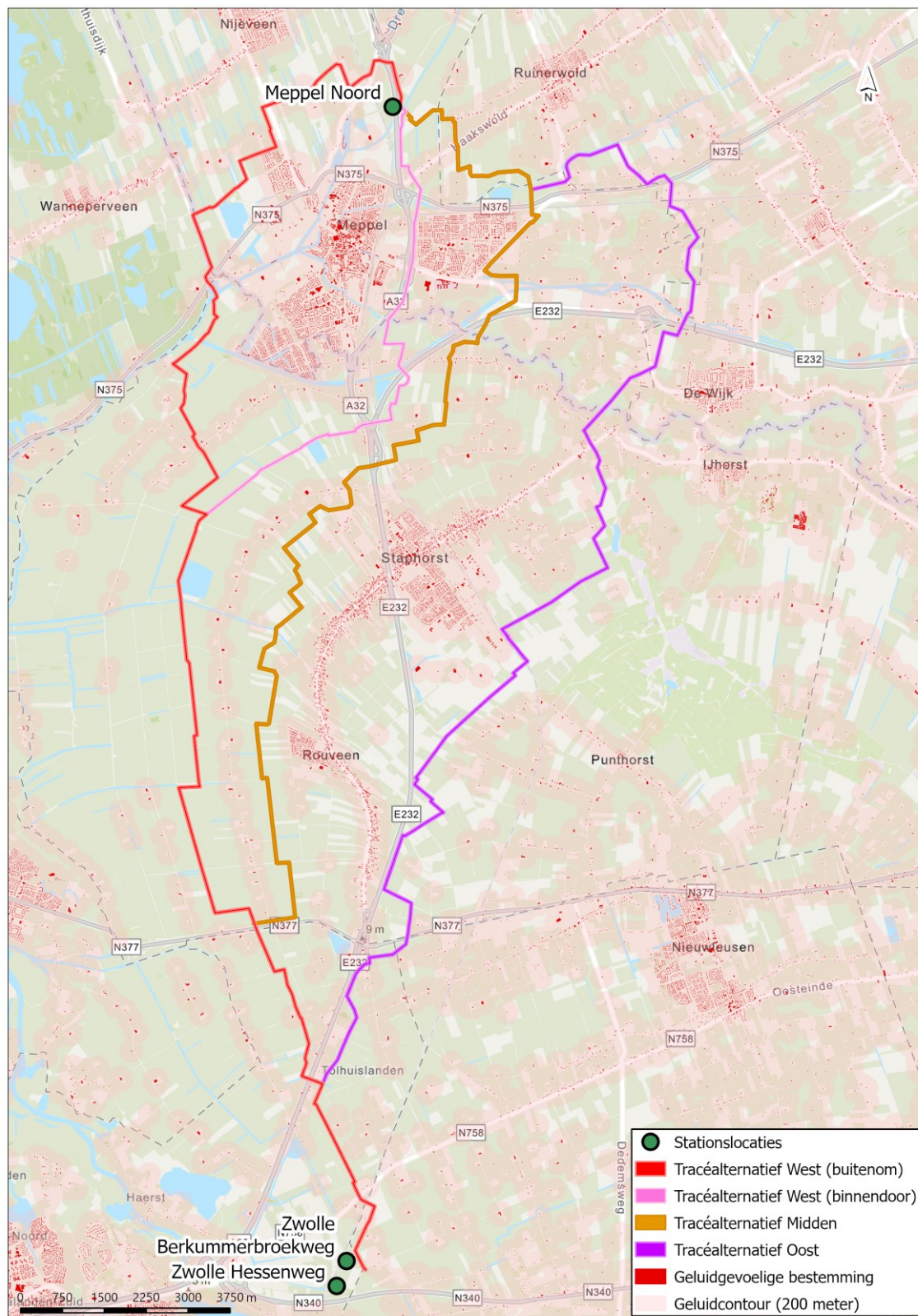
Er zijn tijdelijke effecten in de aanleg van het tracéalternatief voor het aspect geluid. Mitigerende maatregelen hier zijn het gebruik van geluidsarm materiaal om de overlast van omwonenden te verminderen.

6.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

6.4.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.1 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium geluid een contour van 200 meter rond [geluidgevoelige bestemmingen](#) getrokken. Figuur 6.2 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 2 ten opzichte van de geluidgevoelige bestemmingen met de contour van 200 meter rond deze geluidgevoelige bestemmingen.



Figuur 6.2 | Referentiesituatie geluid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In deelproject 2 liggen de woonkernen Meppel, Staphorst, Rouveen, De Wijk en Zwolle. Daarnaast is er ook veel lintbebouwing aanwezig en ook verspreide woningen in het buitengebied. Met name in en rond Meppel is er dichte bebouwing, waardoor er weinig ruimte is om de kabelverbinding met het oog op geluidhinder op een afstand van 200 meter van gevoelige bestemmingen aan te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Ten noordwesten van Meppel wordt de wijk Nieuwveense Landen ontwikkeld. Een aantal woningen staan op het moment van het schrijven (16 februari 2024) al wel in de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en zijn daarom meegenomen, maar een groot deel ook nog niet. Hierdoor zal het absolute aantal geluidgevoelige bestemmingen met een mogelijke geluidbelasting voor tracéalternatief West (buitenom) hoger uitvallen.

Ten oosten van de wijk Oosterboer in Meppel komt er tussen de Hoogeveensche Vaart en de omgekeerd Hoogeveensche Vaart een camping met camperplaatsen. Hierdoor zal het absolute aantal geluidgevoelige bestemmingen met een mogelijke geluidbelasting voor tracéalternatief Midden hoger uitvallen.

6.4.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.14 toont per tracéalternatief het aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van de 50 meter brede tracéalternatieven. De onderste rij geeft het gemiddelde aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter per hemelsbrede kilometer. Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor geluid plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.14 | Effectbeschrijving geluid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 m (absoluut)	216	305	463	148
gemiddeld aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 m per km (relatief)	10,5	14,8	22,5	7,2

Tracéalternatief West (buitenom) ligt bij 216 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij bebouwing ten westen van Meppel, bij het kruisen van de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze bebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Tracéalternatief West (binnendoor) ligt bij 305 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij bebouwing in Meppel, bij het kruisen van de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze bebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Tracéalternatief Midden ligt bij 463 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij bebouwing in het oosten van Meppel, bij het kruisen van de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze bebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Tracéalternatief Oost ligt bij 148 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij bebouwing ten westen van De Wijk, bij de parallelloop met de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze bebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

6.4.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.15 | Effectbeoordeling geluid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
geluid	-	-	-	0/-

Alle tracéalternatieven liggen binnen 200 meter van geluidgevoelige bestemmingen. Tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) en Midden liggen binnen 200 meter van meer dan 150 geluidgevoelige bestemmingen. Daarom zijn deze tracéalternatieven als negatief (-) beoordeeld. Tracéalternatief Oost ligt bij meer dan 0 en minder dan 150 geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter en is daarom als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

6.4.2.4 Mitigerende maatregelen

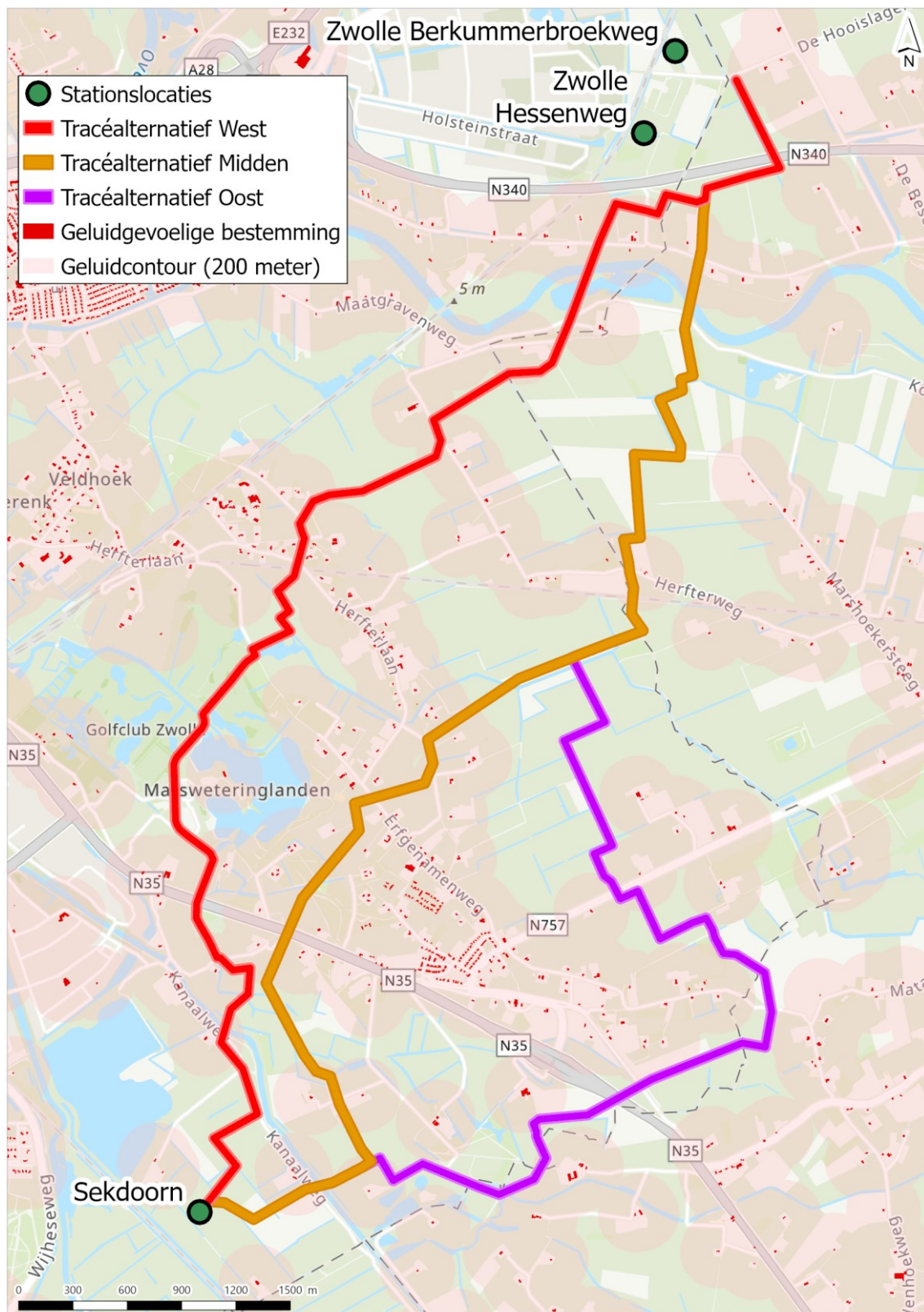
Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 6.4.1.4.

6.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

6.4.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.1 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium geluid een contour van 200 m rond [geluidgevoelige bestemmingen](#) getrokken. Figuur 6.3 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 3 ten opzichte van de geluidgevoelige bestemmingen met de contour van 200 m rond deze geluidgevoelige bestemmingen.



Figuur 6.3 | Referentiesituatie geluid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In deelproject 3 ligt het buurtschappen Herfte en Wijthmen en daarnaast een groot aantal verspreide woningen in het buitengebied. Met name de woningen in beide buurtschappen is er weinig tot geen ruimte om de kabelverbinding buiten de geluidscontouren van de geluidgevoelige bestemmingen te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het aspect geluid in deelproject 3.

6.4.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.16 toont per tracéalternatief het aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van de 50 meter brede tracéalternatieven. De onderste rij geeft het gemiddelde aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter per hemelsbrede kilometer. Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor geluid plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.16 | Effectbeschrijving geluid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 m	47	48	40
gemiddeld aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 m per km	6,8	7,0	5,8

Tracéalternatief West ligt bij 47 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de Herfterweg, de Herfterlaan en de Heinosweg. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze lintbebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Tracéalternatief Midden ligt bij 48 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de Herfterweg, de Erfgenamenweg en de Heinosweg. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze lintbebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

Tracéalternatief Oost ligt bij 40 geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 200 meter. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de Herfterweg en de Ganzepanweg. Er is hier geen 200 meter ruimte beschikbaar om deze lintbebouwingen te kruisen en daarom liggen er geluidgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van dit tracéalternatief.

6.4.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.17 | Effectbeoordeling geluid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
geluid	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven liggen binnen 200 meter van geluidgevoelige bestemmingen. Alle tracéalternatieven liggen binnen 200 meter van meer dan 0 en minder dan 150 geluidgevoelige bestemmingen. Daarom zijn alle tracéalternatieven als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

6.4.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 6.4.1.4.

6.5 Magneetvelden

In deze paragraaf worden de effecten van magneetvelden op gevoelige bestemmingen beschreven voor de drie deelprojecten. Zoals al in paragraaf 6.3.2 benoemd is het in 2023 herijkte Voorzorgbeleid Hoogspanning en Gezondheid van toepassing op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Echter, omdat bekend is dat er zorgen kunnen zijn over mogelijke gezondheidseffecten van magneetvelden in de omgeving worden magneetvelden uit voorzorg in dit plan-mer beoordeeld.

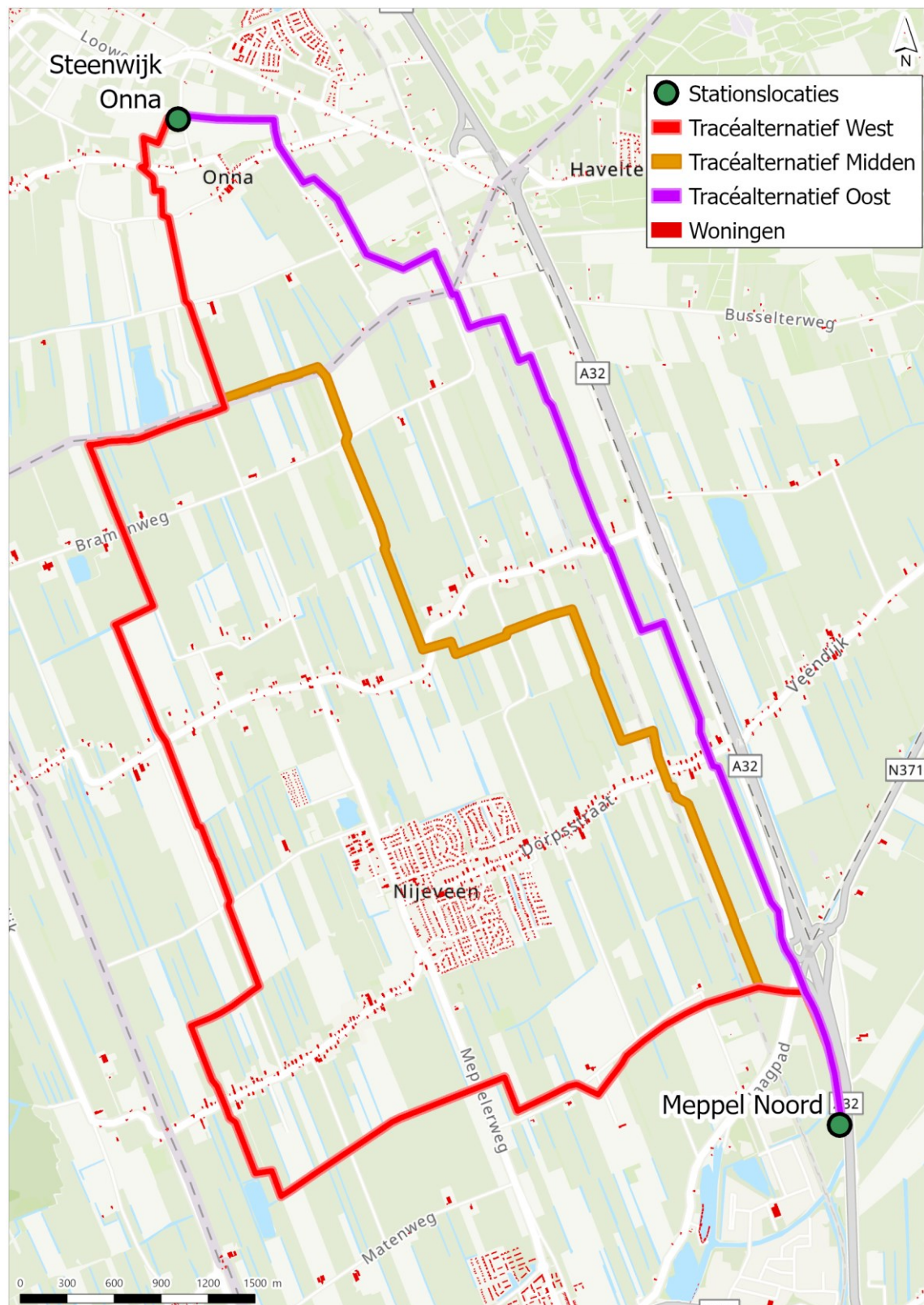
Allereerst wordt in deze paragraaf een beschrijving gegeven van de referentiesituatie, gevolgd door een effectbeschrijving en een effectbeoordeling. Als er negatieve effecten optreden, wordt er ingegaan op mitigerende maatregelen die kunnen worden toegepast om deze effecten te mitigeren.

6.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

6.5.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.2 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium magneetvelden een contour van 25 meter rond gevoelige bestemmingen getrokken. Figuur 6.4 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 1 ten opzichte van de gevoelige bestemmingen met de contour van 25 meter rond deze gevoelige bestemmingen.



Figuur 6.4 | Referentiesituatie magneetvelden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In deelproject 1 liggen de woonkernen Onna, Steenwijk en Nijveen. Daarnaast is er ook veel lintbebouwing aanwezig en ook verspreide woningen in het buitengebied. Met name ten westen, noorden en oosten van Nijveen is er lintbebouwing, waardoor er weinig ruimte is om de kabelverbinding met het oog op magneetvelden op een afstand van 25 meter van woningen te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het aspect magneetveld in deelproject 1.

6.5.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.18 toont per tracéalternatief het aantal gevoelige bestemmingen binnen de 50 meter brede tracéalternatief. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor magneetvelden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.18 | Effectbeschrijving magneetvelden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
aantal gevoelige bestemmingen binnen 25 m	0	0	0

Bij geen van de tracéalternatieven ligt er een gevoelige bestemming binnen 25 meter.

6.5.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.19 | Effectbeoordeling magneetvelden deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
magneetvelden	0	0	0

Bij elke tracéalternatief zijn er 0 gevoelige bestemming binnen 25 meter van het tracéalternatief. Daarom zijn alle tracéalternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

6.5.1.4 Mitigerende maatregelen

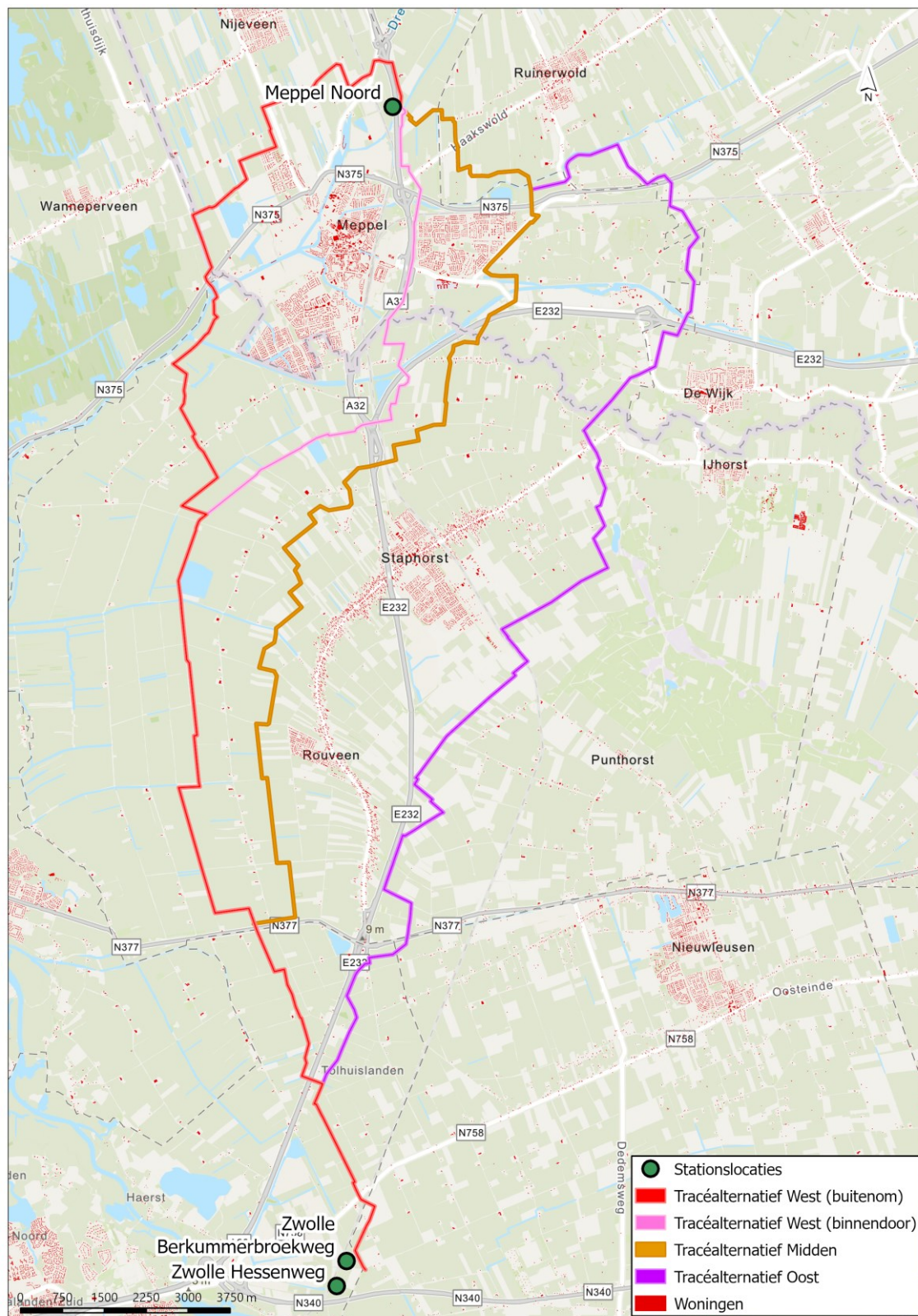
Een gestuurde boring zorgt door de diepte van de kabel voor een verwaarloosbaar magneetveld aan het maaiveld. Daar waar nodig kunnen effecten op woningen beperkt worden door het toepassen van een gestuurde boring, in plaats van een open ontgraving met een groter maar nog altijd beperkt magneetveld.

6.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

6.5.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.2 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium magneetvelden een contour van 25 meter rond gevoelige bestemmingen getrokken. Figuur 6.5 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 2 ten opzichte van de gevoelige bestemmingen met de contour van 25 meter rond deze gevoelige bestemmingen.



Figuur 6.5 | Referentiesituatie magneetvelden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In deelproject 2 liggen de woonkernen Meppel, Staphorst, Rouveen, De Wijk en Zwolle. Daarnaast is er ook veel lintbebouwing aanwezig en ook verspreide woningen in het buitengebied. Met name in en rond Meppel is er dichte bebouwing, waardoor er weinig ruimte is om de kabelverbinding met het oog op magneetvelden op een afstand van 25 meter van gevoelige bestemmingen aan te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Ten noordwesten van Meppel wordt de wijk Nieuwveense Landen ontwikkeld. Een aantal woningen staan op het moment van het schrijven (16 februari 2024) al wel in de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en zijn daarom meegenomen, maar een groot deel ook nog niet. De contour van de Nieuwveense Landen is vermeden door tracéalternatief West (buitenom) en zal daarom niet veranderen als alle woningen in de wijk gebouwd zijn.

Ten oosten van de wijk Oosterboer in Meppel komt er tussen de Hoogeveensche Vaart en de omgekeerd Hoogeveensche Vaart een camping met camperplaatsen. Hierdoor zal het absolute aantal gevoelige bestemmingen met een magneetveldcontour voor tracéalternatief Midden hoger uitvallen.

6.5.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.20 toont per tracéalternatief het aantal gevoelige bestemmingen binnen de 50 meter brede tracéalternatief. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor magneetvelden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.20 | Effectbeschrijving magneetvelden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal gevoelige bestemmingen binnen 25 meter	0	0	0	0

Bij geen van de tracéalternatieven ligt er een gevoelige bestemming binnen 25 meter.

6.5.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.21 | Effectbeoordeling magneetvelden deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
magneetvelden	0	0	0	0

Bij elke tracéalternatief zijn er 0 gevoelige bestemmingen binnen 25 meter van het tracéalternatief. Daarom zijn alle tracéalternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

6.5.2.4 Mitigerende maatregelen

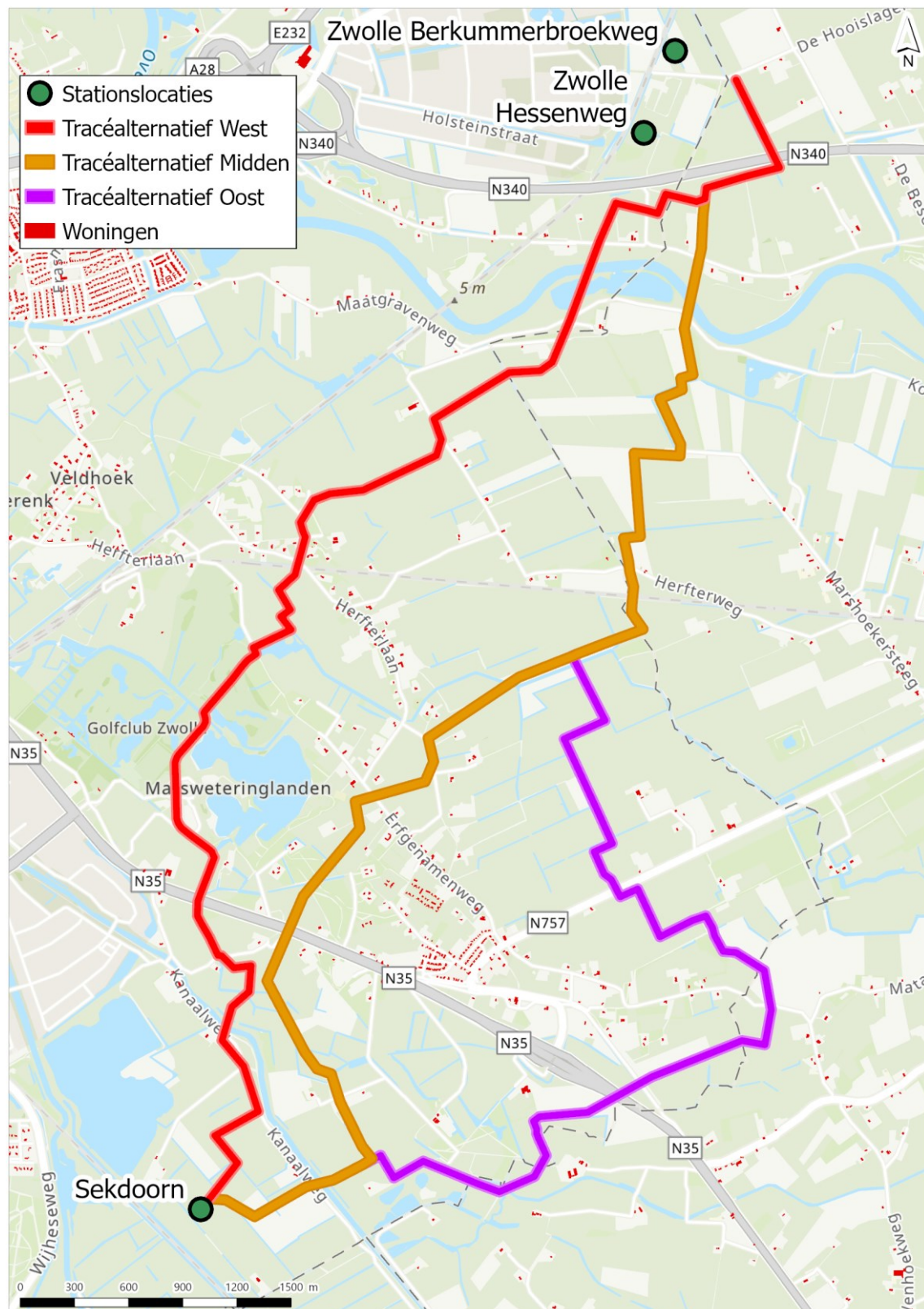
Een gestuurde boring zorgt door de diepte van de kabel voor een verwaarloosbaar magneetveld aan het maaiveld. Daar waar nodig kunnen effecten op woningen beperkt worden door het toepassen van een gestuurde boring, in plaats van een open ontgraving met een groter maar nog altijd beperkt magneetveld.

6.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

6.5.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.2 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium magneetvelden een contour van 25 meter rond gevoelige bestemmingen getrokken. Figuur 6.6 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 3 ten opzichte van de gevoelige bestemmingen met de contour van 25 meter rond deze gevoelige bestemmingen.



Figuur 6.6 | Referentiesituatie magneetvelden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In deelproject 3 ligt het buurtschappen Herfte en Wijthmen en daarnaast een groot aantal verspreide woningen in het buitengebied. Met name de woningen in beide buurtschappen is er weinig tot geen ruimte om de kabelverbinding buiten de magneetveldcontouren van de gevoelige bestemmingen te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het aspect magneetveld in deelproject 3.

6.5.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.22 toont per tracéalternatief het aantal gevoelige bestemmingen binnen de 50 meter brede tracéalternatief. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor magneetvelden plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.22 | Effectbeschrijving magneetvelden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
aantal gevoelige bestemmingen binnen 25 m	0	0	0

Bij geen van de tracéalternatieven ligt er een gevoelige bestemming binnen 25 meter.

6.5.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.23 | Effectbeoordeling magneetvelden deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
magneetvelden	0	0	0

Bij elke tracéalternatief zijn er 0 gevoelige bestemmingen binnen 25 meter van het tracéalternatief. Daarom zijn alle tracéalternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

6.5.3.4 Mitigerende maatregelen

Een gestuurde boring zorgt door de diepte van de kabel voor een verwaarloosbaar magneetveld aan het maaiveld. Daar waar nodig kunnen effecten op woningen beperkt worden door het toepassen van een gestuurde boring, in plaats van een open ontgraving met een groter maar nog altijd beperkt magneetveld.

6.6 Gezondheid

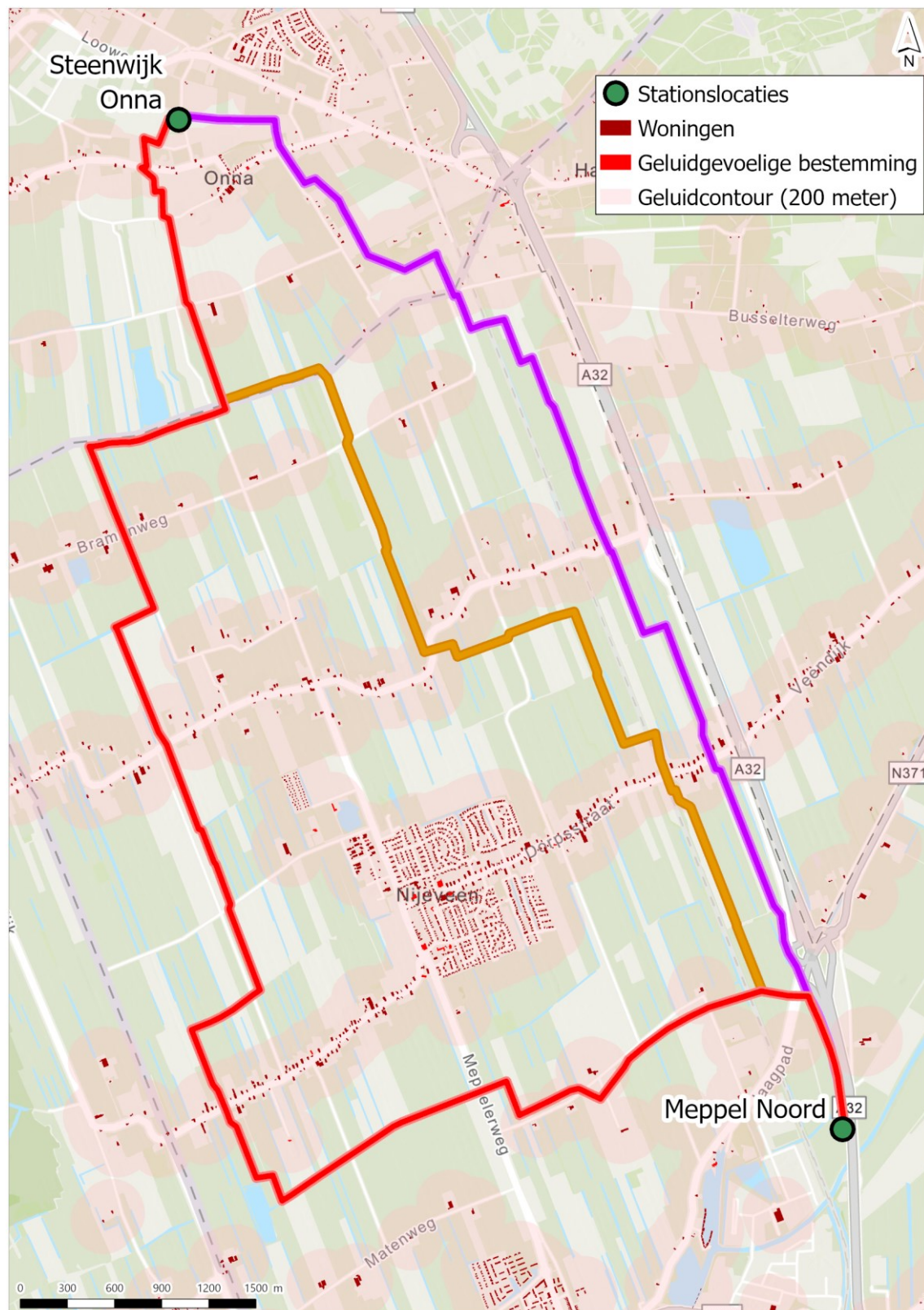
Veel verschillende factoren kunnen invloed hebben op de milieugezondheidskwaliteit. Luchtkwaliteit, geluidhinder en magneetvelden hebben invloed op deze kwaliteit. In deze paragraaf zullen de resultaten van de in het kader van het plan-mer onderzochte thema's geluid, magneetvelden en luchtkwaliteit in gezamenlijkheid worden beoordeeld. Op basis daarvan worden de effecten op de milieugezondheidskwaliteit bepaald.

6.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

6.6.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.3 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium gezondheid de beschikbare informatie van geluid en magneetvelden gebruikt. Figuur 6.7 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 1 ten opzichte van de gevoelige bestemmingen met zowel een contour voor magneetvelden (25 meter) als voor geluidhinder (200 m) tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 6.7 | Referentiesituatie gezondheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In deelproject 1 liggen de woonkernen Onna, Steenwijk en Nijeveen. Daarnaast is er ook veel lintbebouwing aanwezig en ook verspreide woningen in het buitengebied. Met name ten westen, noorden en oosten van Nijeveen is er lintbebouwing, waardoor er weinig ruimte is om de kabelverbinding met het oog op magneetvelden en geluidshinder van gevoelige bestemmingen te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het aspect gezondheid in deelproject 1.

6.6.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.24 geeft per tracéalternatief in deelproject 1 het aantal gevoelige bestemmingen weer welke vallen binnen de contouren van geluidshinder en magneetvelden. Het kan voorkomen dat gevoelige bestemmingen zowel binnen de geluidscontour als de magneetveldcontour liggen. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor gezondheid plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.24 | Effectbeschrijving gezondheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
aantal gevoelige bestemmingen binnen 200 m	45	42	61
aantal gevoelige bestemmingen binnen 25 m	0	0	0
totaal aantal gevoelige bestemmingen	45	42	61

Tracéalternatief West ligt bij 46 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldcontour en/of geluidscontour. gebeurt vooral bij lintbebouwing ten zuiden van Steenwijk en ten westen van Nijeveen. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contouren voor geluidshinder en magneetvelden te blijven.

Tracéalternatief Midden ligt bij 44 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldcontour en/of geluidscontour. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing ten zuiden van Steenwijk, ten westen van Nijeveen en ten oosten van Nijeveen. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contouren voor geluidshinder en magneetvelden te blijven.

Tracéalternatief Oost ligt bij 63 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldcontour en/of geluidscontour. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de westkant van de spoorlijn Zwolle - Leeuwarden. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contouren voor geluidshinder en magneetvelden te blijven.

6.6.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.25 | Effectbeoordeling gezondheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
gezondheid	0/-	0/-	0/-

De drie tracéalternatieven scoren een beperkt negatieve (0/-) beoordeling op het thema geluid en magneetvelden heeft een neutrale beoordeling. Daarom is de beperkt negatieve (0/-) score ook toegekend voor het thema gezondheid.

6.6.1.4 Mitigerende maatregelen

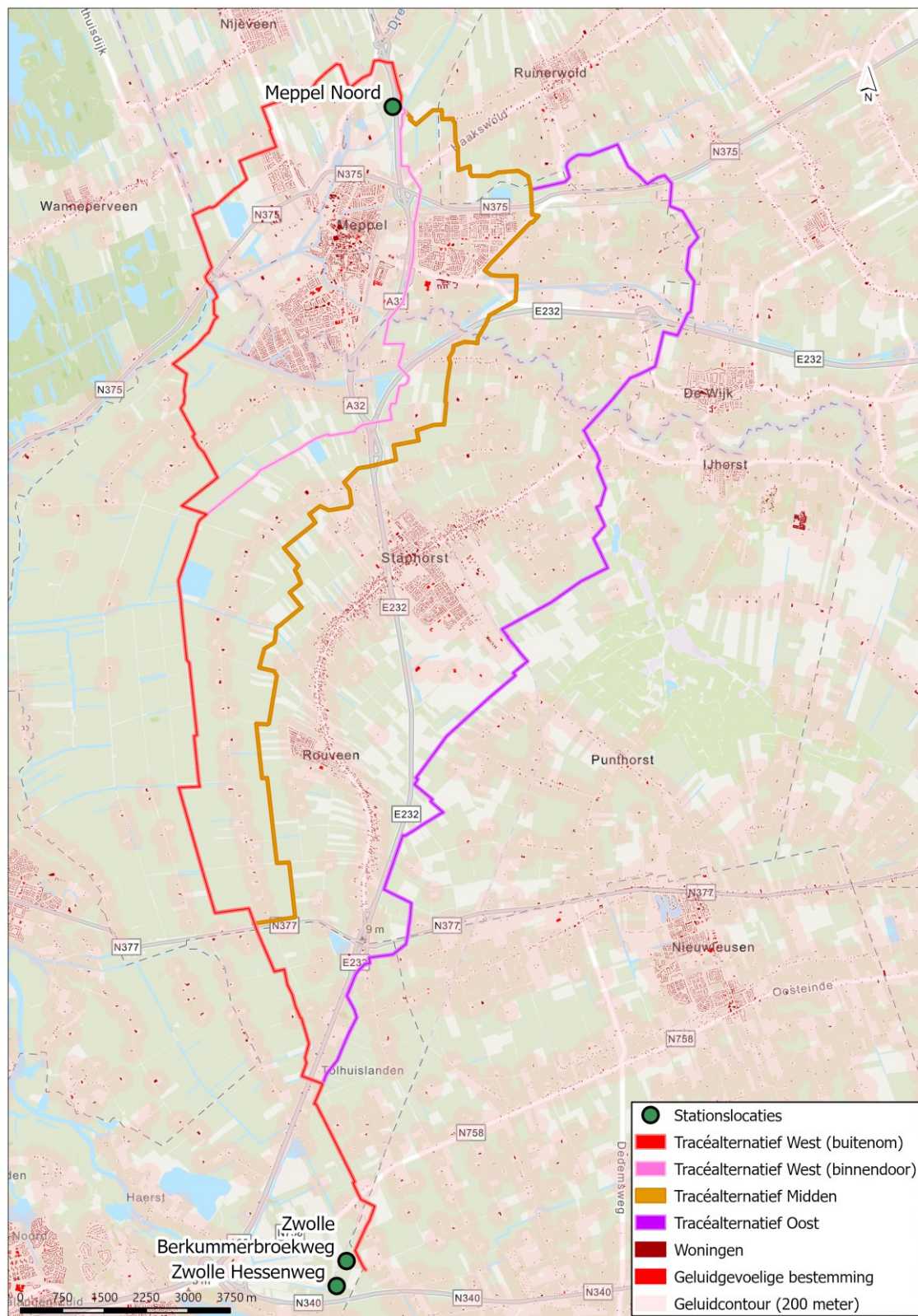
Een gestuurde boring zorgt door de diepte van de kabel voor een verwaarloosbaar magneetveld aan het maaiveld. Daar waar nodig kunnen effecten op woningen beperkt worden door het toepassen van een gestuurde boring, in plaats van een open ontgraving met een groter maar nog altijd beperkt magneetveld. Daarnaast is het gebruik van geluidsarm materiaal een mitigerende maatregel om geluidsoverlast van omwonenden te verminderen in de aanlegfase.

6.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

6.6.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.3 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium gezondheid de beschikbare informatie van geluid en magneetvelden gebruikt. Figuur 6.8 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 2 ten opzichte van de gevoelige bestemmingen met zowel een contour voor magneetvelden (25 m) als voor geluidhinder (200 m) tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 6.8 | Referentiesituatie gezondheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In deelproject 2 liggen de woonkernen Meppel, Staphorst, Rouveen, De Wijk en Zwolle. Daarnaast is er ook veel lintbebouwing aanwezig en ook verspreide woningen in het buitengebied. Met name in en rond Meppel is er dichte bebouwing, waardoor er weinig ruimte is om de kabelverbinding met het oog op magneetvelden en geluidshinder van gevoelige bestemmingen te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Ten noordwesten van Meppel wordt de wijk Nieuwveense Landen ontwikkeld. Een aantal woningen staan op het moment van het schrijven (16 februari 2024) al wel in de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en zijn daarom meegenomen, maar een groot deel ook nog niet. Hierdoor zal het absolute aantal gevoelige bestemmingen met een mogelijke geluidbelasting en magneetvelden voor tracéalternatief West (buitenom) hoger uitvallen.

Ten oosten van de wijk Oosterboer in Meppel komt er tussen de Hoogeveensche Vaart en de omgekeerd Hoogeveensche Vaart een camping met camperplaatsen. Hierdoor zal het absolute aantal gevoelige bestemmingen met een mogelijke geluidbelasting en magneetvelden voor tracéalternatief Midden hoger uitvallen.

6.6.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.26 geeft per tracéalternatief in deelproject 2 het aantal gevoelige bestemmingen weer welke vallen binnen de contouren van geluidshinder en magneetvelden. Het kan voorkomen dat gevoelige bestemmingen zowel binnen de geluidscontour als de magneetveldcontour liggen. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor gezondheid plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.26 | Effectbeschrijving gezondheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal gevoelige bestemmingen binnen 200 meter	216	305	463	148
aantal gevoelige bestemmingen binnen 25 meter	0	0	0	0
totaal aantal gevoelige bestemmingen	216	305	463	148

Tracéalternatief West (buitenom) ligt bij 216 gevoelige bestemmingen binnen de geluidscontour.

Tracéalternatief West (buitenom) ligt binnen de contour van geluidshinder bij bebouwing ten westen van Meppel, bij het kruisen van de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contour voor geluidshinder te blijven.

Tracéalternatief West (binnendoor) ligt bij 305 gevoelige bestemmingen binnen de geluidscontour. Tracéalternatief West (binnendoor) ligt binnen de contour van geluidshinder bij bebouwing in Meppel, bij het kruisen van de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contour voor geluidshinder te blijven.

Tracéalternatief Midden ligt bij 463 gevoelige bestemmingen binnen de geluidscontour. Tracéalternatief Midden ligt binnen de contour van geluidshinder bij bebouwing ten oosten van Meppel, bij het kruisen van de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contour voor geluidshinder te blijven.

Tracéalternatief Oost ligt bij 148 gevoelige bestemmingen binnen de geluidscontour. Tracéalternatief Oost ligt binnen de contour van geluidshinder bij bebouwing ten westen van De Wijk, bij de parallelloop met de snelweg A28 en nabij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contour voor geluidshinder te blijven.

6.6.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.27 | Effectbeoordeling gezondheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
gezondheid	-	-	-	0/-

De vier tracéalternatieven scoren allemaal neutraal (0) op het thema magneetvelden. Tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) en Midden scoren negatief (-) op het thema geluid. De beoordelingen voor deze tracéalternatieven is daarom negatief (-) voor het thema gezondheid. Tracéalternatief Oost scoort een beperkt negatieve (0/-) beoordeling op het thema geluid. De beoordeling voor dit tracéalternatief is daarom beperkt negatief (0/-) voor het thema gezondheid.

6.6.2.4 Mitigerende maatregelen

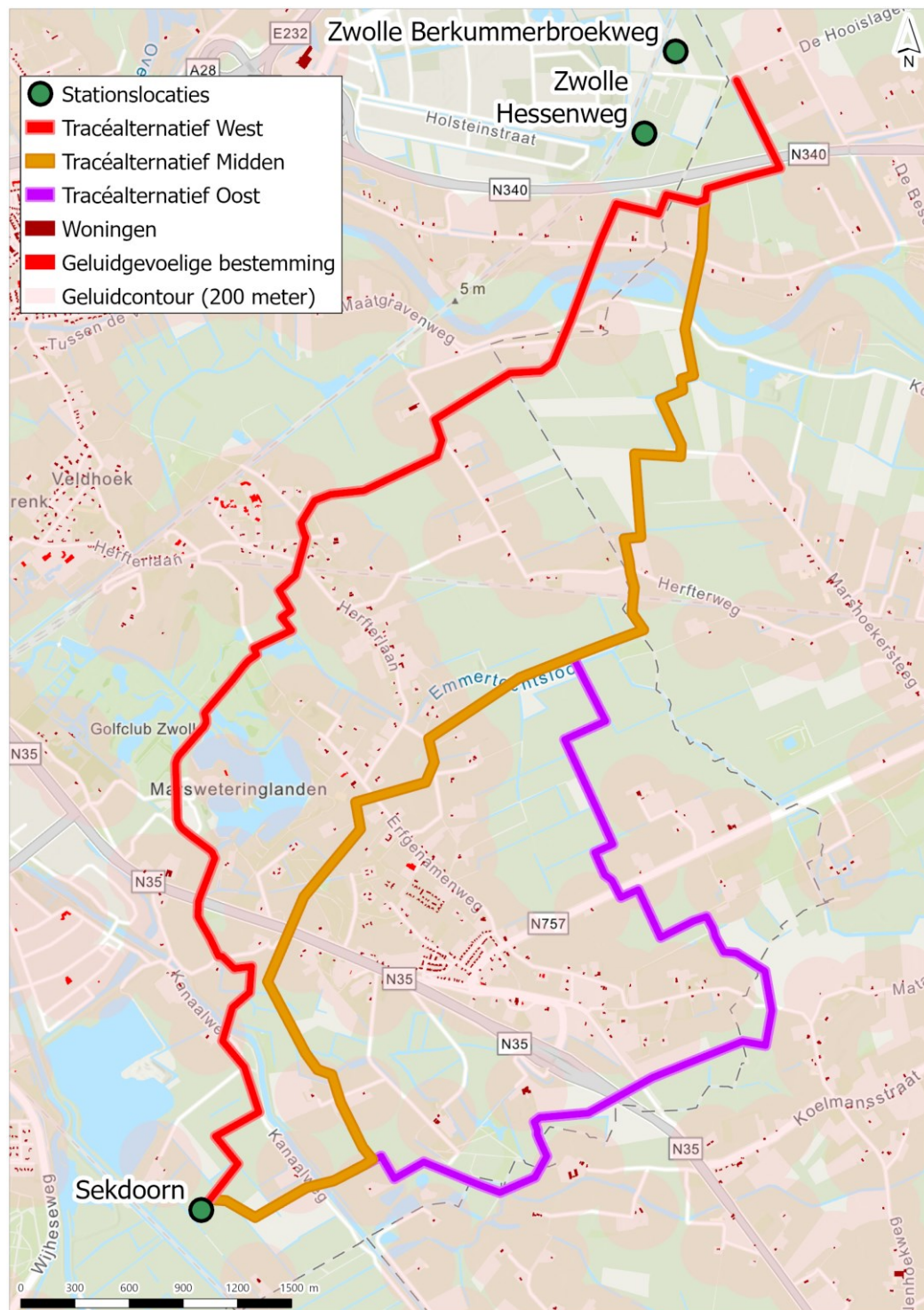
Het gebruik van geluidsarm materiaal is een mitigerende maatregel om geluidsoverlast van omwonenden te verminderen in de aanlegfase.

6.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

6.6.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 6.3.3 aangegeven is voor het in beeld brengen van het criterium gezondheid de beschikbare informatie van geluid en magneetvelden gebruikt. Figuur 6.9 toont de ligging van de tracéalternatieven van deelproject 3 ten opzichte van de gevoelige bestemmingen met zowel een contour voor magneetvelden (25 m) als voor geluidhinder (200 m) tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 6.9 | Referentiesituatie gezondheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In deelproject 3 ligt het buurtschappen Herfte en Wijthmen en daarnaast een groot aantal verspreide woningen in het buitengebied. Met name bij de woningen in beide buurtschappen is er weinig ruimte om de kabelverbinding met het oog op magneetvelden en geluidshinder van gevoelige bestemmingen te leggen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op het aspect gezondheid in deelproject 3.

6.6.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 6.28 geeft per tracéalternatief in deelproject 3 het aantal gevoelige bestemmingen weer welke vallen binnen de contouren van geluidshinder en magneetvelden (absoluut). De tabel geeft ook het gemiddeld aantal gevoelige bestemmingen dat ligt binnen een geluidcontour en/of magneetveldcontour per kilometer (relatief). Het kan voorkomen dat gevoelige bestemmingen zowel binnen de geluidscontour als de magneetveldcontour liggen. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor gezondheid plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 6.28 | Effectbeschrijving gezondheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
aantal gevoelige bestemmingen binnen 200 m	47	48	40
aantal gevoelige bestemmingen binnen 25 m	0	0	0
totaal aantal gevoelige bestemmingen (absoluut)	47	48	40

Tracéalternatief West ligt bij 47 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldcontour en/of geluidscontour. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de Herfterweg, de Herfterlaan en de Heinosweg. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contouren voor geluidshinder en magneetvelden te blijven.

Tracéalternatief Midden ligt bij 48 gevoelige bestemmingen binnen de geluidscontour. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de Herfterweg, de Erfgenamenweg en de Heinosweg. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contour voor geluidshinder te blijven.

Tracéalternatief Oost ligt bij 40 gevoelige bestemmingen binnen de geluidscontour. Dit gebeurt vooral bij lintbebouwing aan de Herfterweg en de Ganzepanweg. Er is hier te weinig ruimte om buiten de contour voor geluidshinder te blijven.

6.6.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 6.29 | Effectbeoordeling gezondheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
gezondheid	0/-	0/-	0/-

De drie tracéalternatieven scoren een beperkt negatieve (0/-) beoordeling op het thema geluid en neutraal (0) op het thema magneetvelden. De beoordelingen voor de drie tracéalternatieven komt daarmee voor het thema gezondheid op beperkt negatief (0/-).

6.6.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 6.6.1.4.

6.7 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

6.7.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 6.30 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om gezondheid, geluid en magneetvelden.

Tabel 6.30 | Effectbeoordeling leefomgeving en gezondheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
geluid	0/-	0/-	0/-
magneetvelden	0	0	0
gezondheid	0/-	0/-	0/-

6.7.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 6.31 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om gezondheid, geluid en magneetvelden.

Tabel 6.31 | Effectbeoordeling leefomgeving en gezondheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
geluid	-	-	-	0/-
magneetvelden	0	0	0	0
gezondheid	-	-	-	0/-

6.7.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 6.32 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om gezondheid, geluid en magneetvelden.

Tabel 6.32 | Effectbeoordeling leefomgeving en gezondheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
geluid	0/-	0/-	0/-
magneetvelden	0	0	0
gezondheid	0/-	0/-	0/-

7. Gebruiksfuncties

7.1 Wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van geldende wetgeving (7.1) en beleid (7.2), relevant voor het thema gebruiksfuncties. De paragrafen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 7.1 | Wettelijk kader thema gebruiksfuncties

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Nationaal	

Tabel 7.1 is leeggelaten. Er is geen wettelijke verplichting aangaande het aanleggen van ondergrondse kabels en specifiek het gebruiken van recreatie en landbouw. Uiteraard zijn er wel regels over andere effecten op deze gebruiksfuncties. Bijvoorbeeld bodem en water, natuur, veiligheid en leefomgeving. In de plan-mer fase is geen geldende wetgeving bekend die ingaat op recreatieve functies en landbouwareaal. In beleid wordt gestreefd naar zo min mogelijk overlast, op welke wijze dan ook.

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 7.2 | Beleidskader thema gebruiksfuncties

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Nationaal	
'Nationale omgevingsvisie' (NOVI), 11 september 2020'	<p>In de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomstige ontwikkeling van de leefomgeving van Nederland. De NOVI is opgesteld met het oog op duurzame ontwikkeling van de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu en gericht op het in onderlinge samenhang. De NOVI stelt dat het stelsel van recreatieve fiets- en wandelnetwerken een belangrijke rol speelt bij het verkrijgen van een gezonde leefomgeving. Toerisme en recreatie zijn van toenemend economisch belang voor Nederland.</p> <p><i>Relevantie: het is belangrijk om tijdens de aanlegfase rekening te houden met de aanwezigheid van recreatieve routes en bereikbaarheid van recreatieve voorzieningen. Hierop wordt toegezien bij de beoordeling in het plan-mer.</i></p>
Nationaal Programma	Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) is een beleidsprogramma onder

Landelijk Gebied (NPLG)	<p>de Nationale Omgevingsvisie. Het doel van het NPLG is om blijvende oplossingen te vinden voor uitdagingen zoals natuur (waaronder stikstof), waterkwaliteit en klimaat. Het programma streeft ernaar om maatregelen voor natuur, klimaat, bodem en water slim te combineren in een gebiedsgerichte aanpak, waardoor de natuur herstelt en er meer ruimte komt voor vergunningverlening. Ondernemers en projecten – of het nu gaat om industrie, bouw, mobiliteit of landbouw – moeten bij hun activiteiten voldoen aan de draagkracht van het gebied.</p> <p><i>Relevantie: het NPLG wordt door provincies uitgewerkt in een regionaal programma landelijk gebied. Deze worden momenteel nog uitgewerkt.</i></p>
Programma Energiehoofdstructuur (PEH)	<p>Als het gaat om het landelijke gebied, kan de ruimteclaim van energie gaan botsen met andere ruimteclaims zoals voor landbouw, natuur of waterberging. Tegenstrijdig lijkende opgaven zijn in de praktijk echter vaak ook te combineren. Door functiecombinaties te stimuleren tussen energie en natuur en energie en landbouw kunnen slimme combinaties gemaakt worden in het werken aan de opgaven van het NPLG en het PEH. Vanuit het PEH gaat het onder andere om functiecombinaties met bovengrondse en ondergrondse hoogspanningsverbindingen of buisleidingen. In het PEH is per type gebied van het NPLG in een schema aangegeven of een kabelverbinding toegestaan is. Voor veel gebieden zijn hier voorwaarden aan verbonden (N2000, NNN, groenblauwe dooradering). In veenweidegebieden worden bij voorkeur geen kabelverbindingen aangelegd, dit in verband met de zettingsgevoelige bodem. Bij doorsnijding van landbouwgrond gelden geen beperkingen.</p> <p><i>Relevantie: er wordt bij de inpassing van de kabelverbindingen rekening gehouden met de doorsnijding van landbouwgronden en de bereikbaarheid van agrarische percelen. Doorsnijding van veenweidegebieden wordt meegenomen bij het thema bodem.</i></p>
Regionaal	
‘Omgevingsvisie Overijssel 2017. Beken kleur’	<p>De toeristisch-recreatieve infrastructuur voor wandelen, fietsen, varen en paardrijden is erg belangrijk voor de toeristische aantrekkingskracht van provincie Overijssel. De routes verbinden voorzieningen en kernen en maken het mogelijk het Overijsselse landschap te beleven. Het fijnmazige netwerk in Overijssel heeft een hoge recreatieve belevingswaarde en een bewezen gunstig effect op de economische omzet van bedrijven langs de routes. Ten aanzien van de recreatieve routestructuren wil de provincie Overijssel zich de komende jaren richten op verbetering van de belevingswaarde, aansluiting op verblijfsaccommodaties, bewegwijzering, landschappelijke inpassing en aantrekkelijkheid. Bijzondere aandacht gaat uit naar het doorlopen van wandel- en fietsroutes bij stads- en dorpsranden en naar het in stand houden van toeristische routenetwerken bij de aanleg van andere infrastructurele werken. Gemeenten worden door de provincie gevraagd in ruimtelijke plannen</p>

	<p>rekening te houden met de toeristische vaarwegen (BRTN), de landelijke fiets- en wandelroutestructuren (LAW en LF) en de provinciale netwerken voor fietsen, wandelen, varen en paardrijden.</p> <p><i>Relevantie: het is belangrijk om tijdens de aanlegfase rekening te houden met de aanwezigheid van recreatieve routes en bereikbaarheid van recreatieve voorzieningen. Hierop wordt toegezien bij de beoordeling in het plan-mer.</i></p>
‘Omgevingsvisie Drenthe 2022’	<p>In de omgevingsvisie van de provincie Drenthe wordt aangegeven dat het waarderen van de Drentse kernkwaliteiten en het ontwikkelen van een bruisend Drenthe heel belangrijk is. Dit omvat ook het beschermen van natuur, wat een belangrijk aspect is voor recreatie. Drenthe heeft een zeer fijnmazig netwerk van wandel-, fiets- en ruiterspaden, waaronder een aantal doorgaande landelijke routes. Het kunnen beleven en benutten van het Drentse landelijke gebied met de waardevolle natuur, de Drentse dorpen, karakteristieke bebouwing en het gave landschap is van groot belang voor de vrijetijdsector. Het in stand houden en toegankelijk maken van recreatieve hotspots, natuur en landschap voor de sportieve en recreatieve fietser, wandelaar, ruiter en vaarrecreant is van provinciaal belang voor een vitale vrijetijdseconomie.</p> <p><i>Relevantie: het is belangrijk om tijdens de aanlegfase rekening te houden met de aanwezigheid van recreatieve routes en bereikbaarheid van recreatieve voorzieningen. Hierop wordt toegezien bij de beoordeling in het plan-mer.</i></p>
Drents Programma Landelijk Gebied Provincie Drenthe, 2023	<p>Het Drents Programma Landelijk Gebied (DPLG) is een gebiedsprogramma dat de provincie Drenthe opstelt in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Het NPLG is een integrale aanpak van het Rijk voor natuur, water en klimaat in het landelijk gebied. Het DPLG bundelt de opgaven en doelen voor natuur, water, klimaat, bodem, stikstofreductie, toekomstgerichte landbouw en leefbaarheid in Drenthe. Het DPLG zoekt naar oplossingen die elkaar versterken en die passen bij de Drentse omgeving en identiteit.</p> <p><i>Relevantie: het DPLG is momenteel nog in ontwikkeling.</i></p>
Provinciaal programma landelijk gebied Provincie Overijssel, 2023	<p>Het Provinciaal Programma Landelijk Gebied (PPLG) is een integrale aanpak voor natuur, water en klimaat, waarbij de kennis en ervaringen van het landelijk gebied in Overijssel worden gebundeld. De doelen van het PPLG zijn onder andere het versterken van de natuur, het bieden van sociaaleconomisch perspectief voor het platteland en het creëren van duurzame verdienmogelijkheden en juridische zekerheid voor agrariërs. provincie Overijssel zet in het PPLG de leefbaarheid van het landelijk gebied voorop.</p> <p><i>Relevantie: het PPLG is momenteel nog in ontwikkeling.</i></p>

Het beleid van de gemeentes in het projectgebied van DON-West sluiten aan bij het bovenstaande beleid. Daarom leidt dit in deze fase niet tot andere inzichten en zijn ze hier niet apart in opgenomen.

7.2 Beoordelingskader

Het thema gebruiksfuncties beschrijft de effecten van het planvoornemen op recreatie, landbouw en verkeer. Tabel 7.3 presenteert het beoordelingskader voor het plan-mer.

Tabel 7.3 | *Beoordelingskader gebruiksfuncties*

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Recreatie	invloed op recreatie	doorkruising van recreatiegebieden en - routes. Waardebepaling door bureauonderzoek.
Landbouw	oppervlakteverlies landbouwareaal	berekenen oppervlakteverlies.
	lengte doorsnijding landbouwgrond	doorsnijding van akkerland en grasland.
Verkeer	bereikbaarheid	n.v.t.

7.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaand wordt de onderzoeksaanpak voor het thema gebruiksfuncties per aspect beschreven. Dit betreft een beschrijving van de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten.

7.3.1 Recreatie

7.3.1.1 Invloed op recreatie

Onder recreatie vallen recreatieve functies waaronder campings of vakantieparken en recreatieve verbindingen, zoals wandel- of fietsroutes. De aanleg van het voornemen heeft invloed op de gebruiksfuncties in het gebied. Wanneer een tracéalternatief kruist met een recreatieve functie gebeurt dat in open ontgraving. In een open ontgraving wordt een sleuf gegraven waarin de kabel wordt gelegd. Dit betekent dat de recreatieve gebieden of verbindingen worden opengebroken op de plekken waar ze kruisen met het gekozen tracéalternatief. Hierdoor zal de recreatieve functie tijdelijk niet of in mindere mate bruikbaar zijn.

Beoordelingsschaal

Tabel 7.4 toont de beoordeling van het criterium *invloed op recreatie* in het plan-mer. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten op recreatieve waarden en verbindingen worden niet verwacht en zijn daarom niet van toepassing. Omdat de vergunbaarheid niet gelinkt is aan de invloed op recreatie is een sterk negatieve beoordeling (- -) niet van toepassing. Onderstaande indicatoren worden gehanteerd.

Tabel 7.4 | Beoordeling invloed op recreatie (ten opzichte van referentiesituatie)

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	er worden geen recreatieve functies of verbindingen beïnvloed als gevolg van het planvoornemen.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	recreatieve functies en verbindingen worden tijdelijk beïnvloed als gevolg van het planvoornemen.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	recreatieve functies en verbindingen worden permanent beïnvloed als gevolg van het planvoornemen.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect recreatie worden de recreatiegebieden en -routes in kaart gebracht. Te denken valt aan wandel- en fietsroutes, natuurpoorten, campings en vakantieparken. Vervolgens wordt gekeken in hoeverre een route of functie doorkruist wordt. Op basis van bureauonderzoek wordt bepaald of tijdens de aanlegfase recreatieve functies of -routes worden aangetast. Op basis van expert-judgement wordt dit aspect kwalitatief beoordeeld.

7.3.2 Landbouw

7.3.2.1 Oppervlakteverlies landbouwareaal

De aanleg van een tracéalternatief leidt tot tijdelijk ruimtebeslag. Het plangebied omvat vooral landbouwgronden. Voor de kabelverbinding zijn deze tijdelijke en permanente effecten in beeld gebracht. Voor de aanleg van het tracéalternatief zal tijdelijk agrarische grond gebruikt worden. Voor zover als mogelijk zal dit tracéalternatief door middel van een open ontgraving aangelegd worden. Hierdoor zal agrarische grond tijdelijk niet gebruikt kunnen worden. Na de aanleg van de hoogspanningsverbinding wordt de situatie zoals deze was voor de aanleg van de verbinding zo goed mogelijk teruggebracht. Voor de tracéalternatieven is het aantal (vierkante) kilometers doorsnijding van landbouwgrond in beeld gebracht. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen bouwland, grasland, en overige landbouwgrond.

Beoordelingsschaal

Tabel 7.5 toont de beoordeling van het criterium *oppervlakteverlies landbouwareaal* in het plan-mer. De aanleg van de tracéalternatieven heeft geen positieve effecten op landbouwareaal. Beperkt positieve (0/+), positieve (+) of sterk positieve (+ +) effecten op landbouwareaal worden niet verwacht en 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 7.5 | Beoordeling oppervlakteverlies landbouwareaal (ten opzichte van referentiesituatie)

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	er is geen sprake van oppervlakteverlies aan landbouwareaal.
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er is tijdelijk sprake van een oppervlakteverlies aan landbouwareaal van <50 ha.
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	er is tijdelijk sprake van een oppervlakteverlies aan landbouwareaal van >50 ha óf er is sprake van een permanente aantasting van landbouwareaal.
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.

Methode

Voor de beoordeling van het aspect landbouwareaal worden alle agrarische gronden in het plangebied in kaart gebracht. Er wordt gebruik gemaakt van de dataset Basisregistratie Gewaspercelen (BRP). Per alternatief wordt gekeken hoeveel landbouwgrond tijdelijk niet valt te gebruiken. De effecten worden op basis van expert-judgement vervolgens kwalitatief beoordeeld.

7.3.2.2 Doorsnijding landbouwgrond

Het plangebied omvat een groot percentage aan landbouwgronden. Als gevolg van een open ontgraving bij aanleg van de hoogspanningsverbinding, zal er tijdens de aanlegfase tijdelijk sprake zijn van een doorsnijding van de landbouwpercelen. Hierdoor zijn perceeldelen tijdelijk minder goed bereikbaar en zal landbouwverkeer tijdelijk moeten omrijden.

In het plan-mer is het voorkeurstracé en bijbehorende aanlegtechnieken nog onbekend. De omrijdroutes voor landbouwverkeer zijn nog onvoldoende duidelijk en kunnen daarom in deze fase nog niet worden onderzocht. De omrijdafstanden als gevolg van doorsnijding van landbouwgrond wordt wel meegenomen in het project-mer, wanneer het voorkeurstracé vastgesteld is.

7.4 Recreatie

In deze paragraaf worden de recreatieve effecten van de kabelverbinding voor de drie deelprojecten beschreven. Onder recreatie vallen recreatieve functies waaronder campings of vakantieparken en recreatieve verbindingen, zoals wandel- of fietsroutes. De aanleg van het voornemen heeft mogelijk invloed op de gebruiksfuncties in het gebied, aangezien een deel van de ruimte in het plangebied tijdelijk niet of in mindere mate gebruikt kan worden voor de huidige functies en doeleinden.

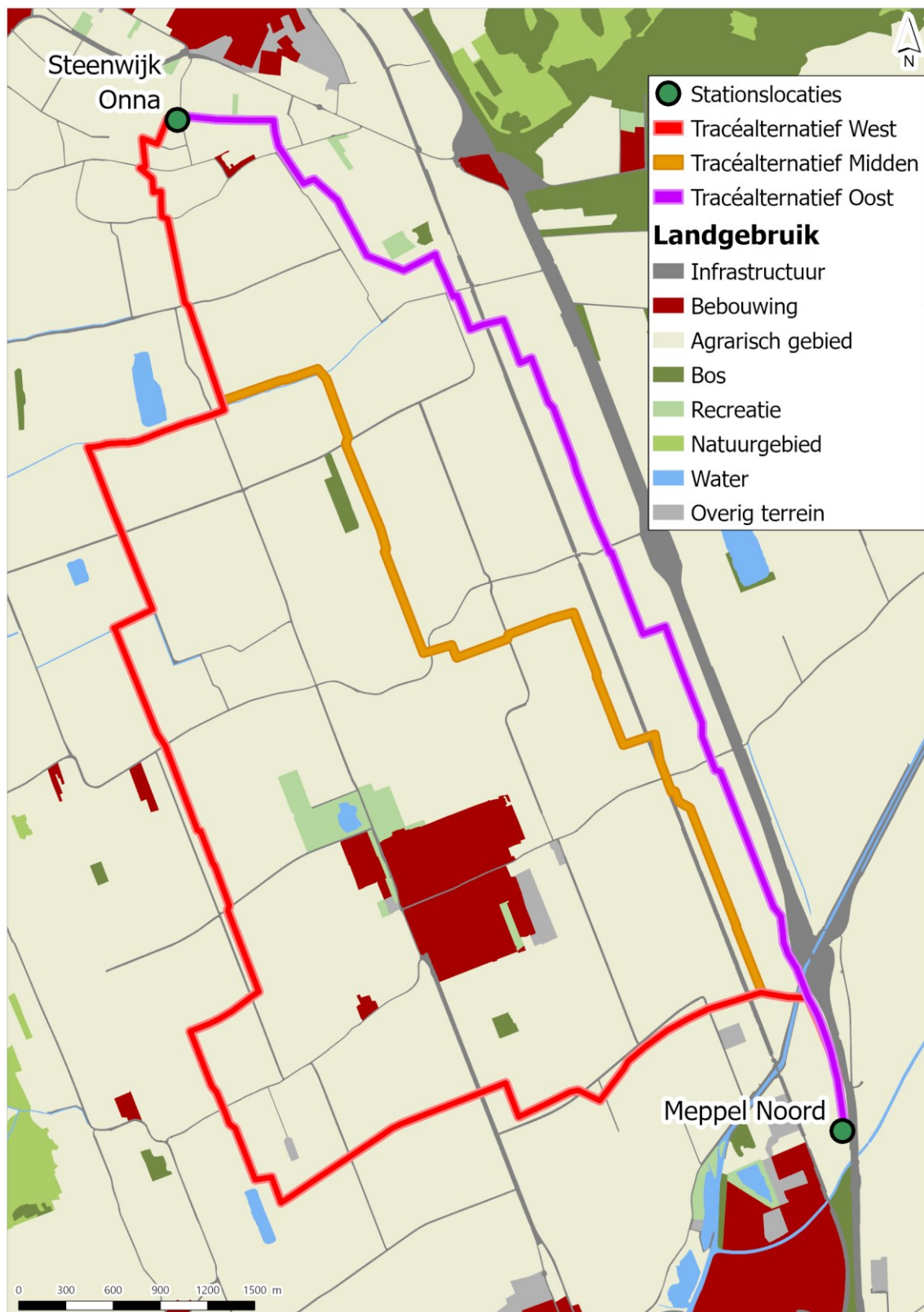
Allereerst wordt in deze paragraaf een beschrijving gegeven van de referentiesituatie, gevolgd door een effectbeschrijving en een effectbeoordeling. Als er negatieve effecten optreden, wordt er ingegaan op mitigerende maatregelen die kunnen worden toegepast om deze effecten te mitigeren.

7.4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

7.4.1.1 Referentiesituatie

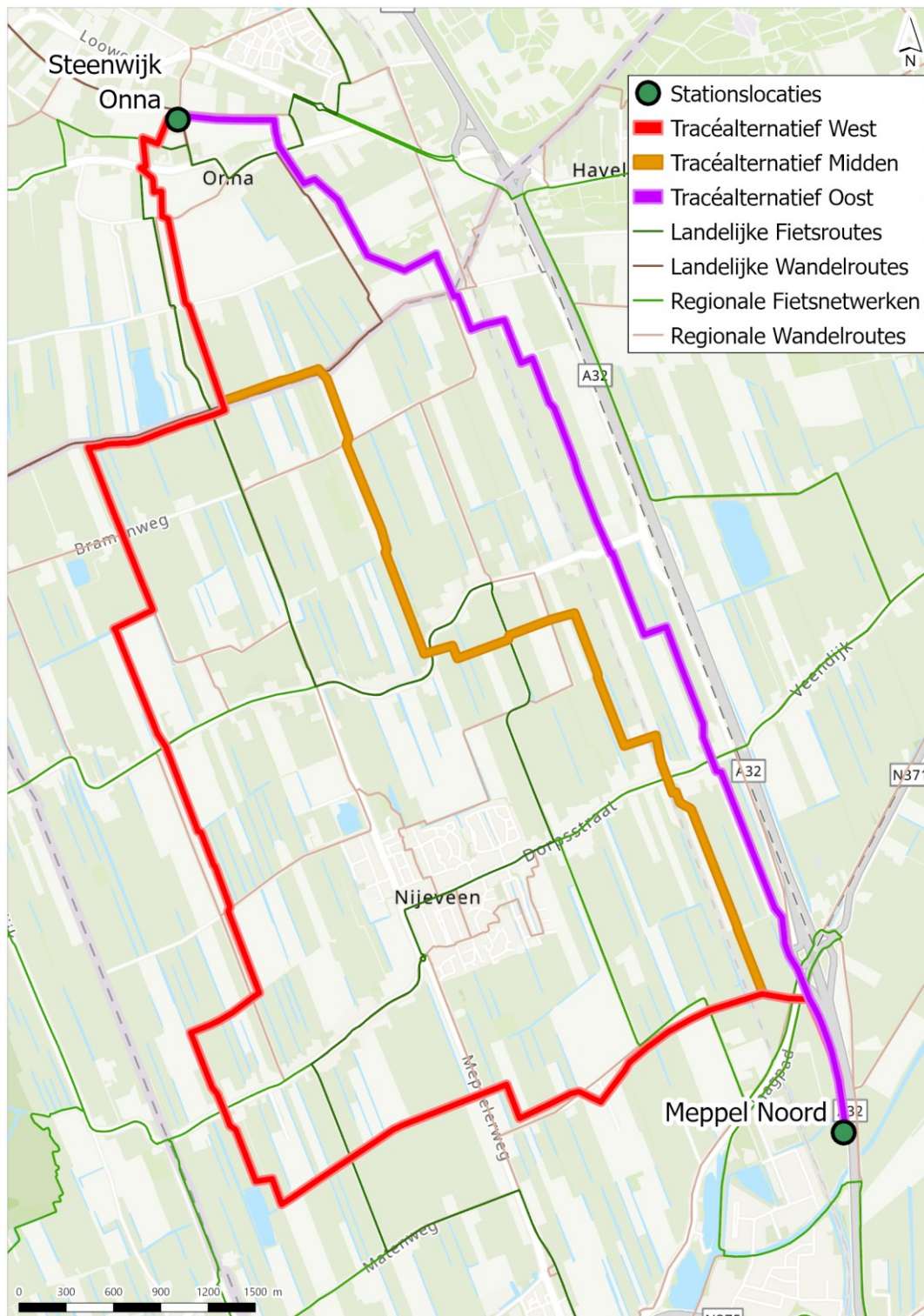
Huidige situatie

Zoals in paragraaf 7.3.1.1 aangegeven is voor het in beeld brengen van de recreatie zowel recreatieterreinen als recreatieve routes onderzocht. Figuur 7.1 toont recreatieterreinen tussen stationslocaties Steenwijk Onna en Meppel Noord.



Figuur 7.1 | Referentiesituatie landgebruik deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 7.2 toont de verschillende fiets- en wandelroutes binnen het gebied.



Figuur 7.2 | Referentiesituatie fiets- en wandelroutes deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In deelproject 1 bevinden zich verschillende fiets- en wandelroutes. De fietsroutes zijn met dunne groene lijnen weergegeven en de wandelroutes met dunne bruine lijnen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de recreatieve waarden of verbindingen binnen deelproject 1.

7.4.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 7.6 geeft het aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes per tracéalternatief in deelproject 1 aan. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor recreatie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 7.6 | Aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes per tracéalternatief in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
aantal kruisingen landelijke fietsroutes	3	3	1
aantal kruisingen regionale fietsroutes	9	7	4
totaal aantal kruisingen fietsroutes	12	10	5
aantal kruisingen landelijke wandelroutes	1	1	1
aantal kruisingen regionale wandelroutes	14	9	6
totaal aantal kruisingen wandelroutes	15	10	7

Elk tracéalternatief kruist met fiets- en wandelroutes. Tracéalternatief West heeft het grootste aantal kruisingen met recreatieve routes. In totaal kruist tracéalternatief West op 12 punten met fietsroutes en op 15 punten met wandelroutes. Tracéalternatief Midden kruist op 10 punten met fietsroutes en heeft 10 kruisingen met wandelroutes. Tracéalternatief Oost heeft het minste aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes. In totaal kruist tracéalternatief Oost op 5 punten met fietsroutes en op 7 punten met wandelroutes.

Geen van de tracéalternatieven van deelproject 1 kruisen met een gebied aangemerkt als vakantiepark, camping of recreatieterrein.

De aanleg van het tracéalternatief tussen Steenwijk Onna en Meppel Noord betekent ook dat de bestaande bovengrondse hoogspanningslijn verdwijnt. Dit zal na de aanlegfase leiden tot een afname in kruisingen tussen hoogspanningsinfrastructuur en recreatieve verbindingen.

7.4.1.3 Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving worden de tracéalternatieven als onderstaand beoordeeld.

Tabel 7.7 | Effectbeoordeling recreatie deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
recreatie	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven hebben een tijdelijk effect op de recreatieve functies of verbindingen in dit deelproject. Dit wordt volgens de beoordelingsschaal gewaardeerd als een beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

7.4.1.4 Mitigerende maatregelen

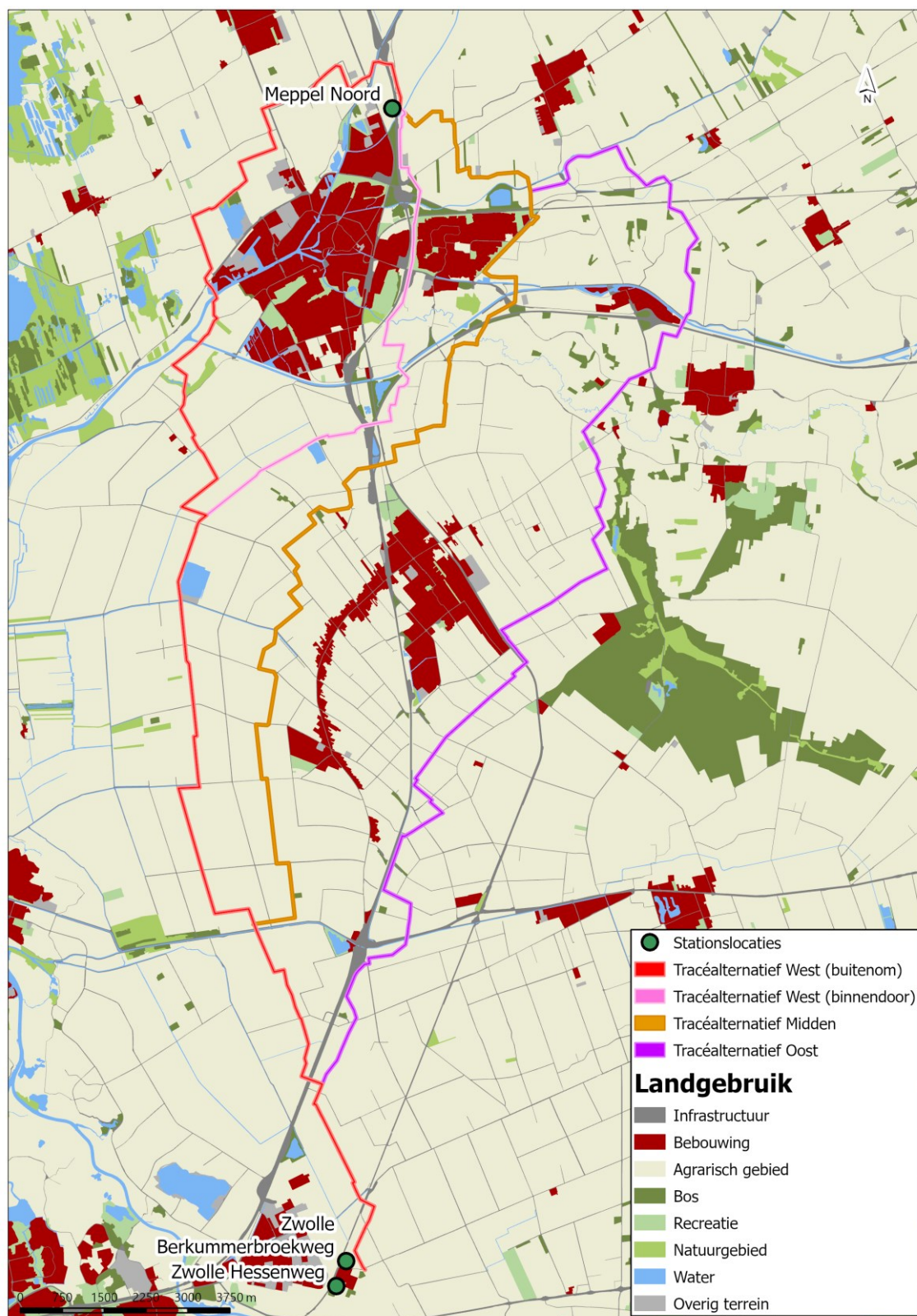
Om een tijdelijke onderbreking van het routenetwerk voor fietsers of wandelaars te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van de kruising tussen het tracéalternatief en de fiets- en wandelroutes.

7.4.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

7.4.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

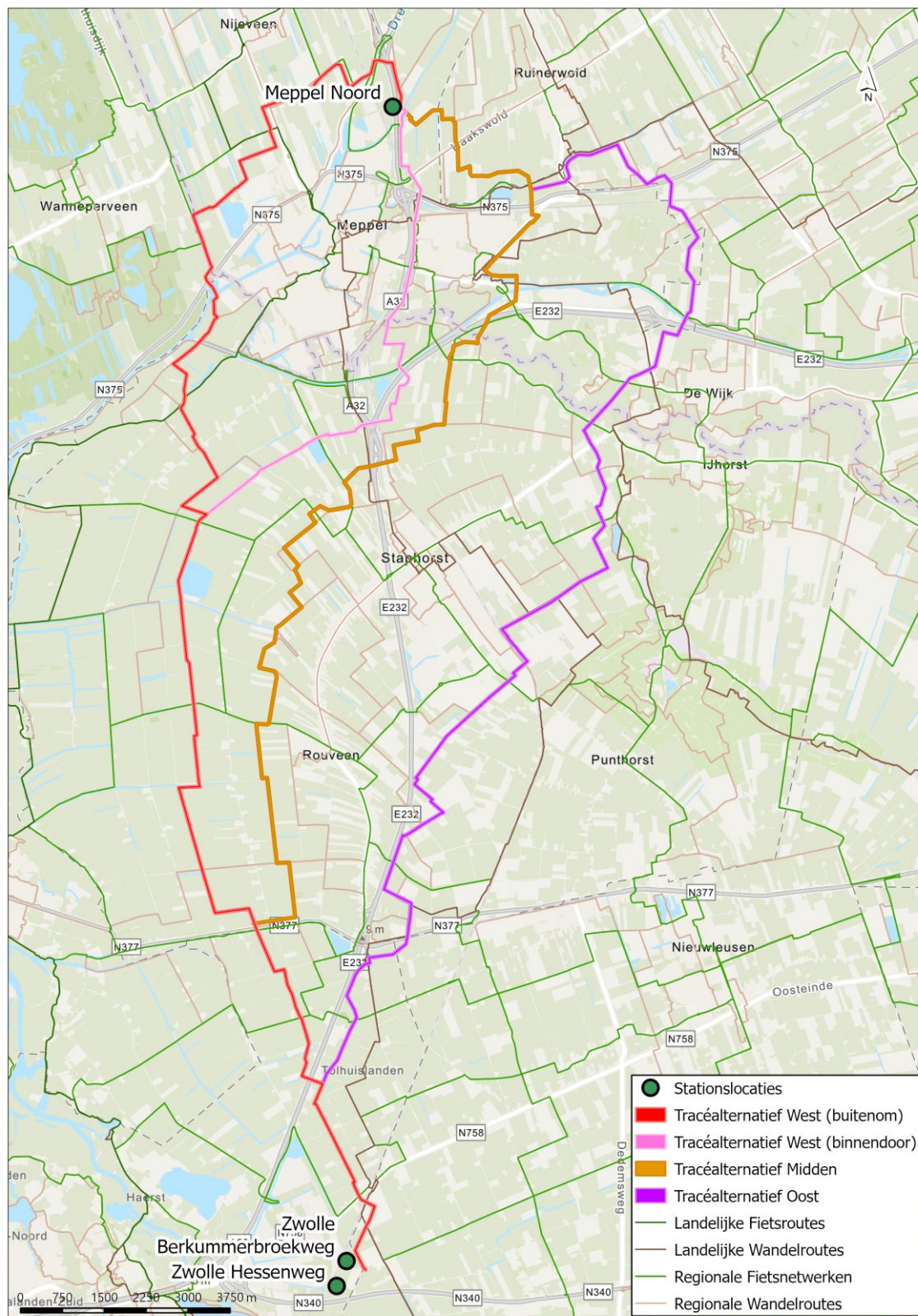
Figuur 7.3 toont recreatieterreinen tussen stationslocaties Meppel Noord en Zwolle Hessenweg.



Figuur 7.3 | Referentiesituatie landgebruik deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In het westen van deelproject 2 bevinden zich meerdere open natuurterreinen, terwijl zich in het oosten van het deelgebied vooral bosterreinen bevinden. Ten oosten van treinstation Meppel ligt een sportcomplex met voetbalvelden, een tennisbaan en een atletiekbaan. Aan de zuidwestelijke zijde van Rouveen bevindt zich eveneens een sportcomplex met voetbalvelden. Aangrenzend ligt een park.

Figuur 7.4 toont de verschillende fiets- en wandelroutes in het gebied.



Figuur 7.4 | Referentiesituatie fiets- en wandelroutes deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In deelproject 2 bevinden zich verschillende fiets- en wandelroutes. De fietsroutes zijn met dunne groene lijnen weergegeven en de wandelroutes met dunne bruine lijnen.

Autonome ontwikkelingen

Tussen de Hoogeveense Vaart en de Omgelegde Hoogeveense Vaart is een camping met camperplaatsen in ontwikkeling. Deze camping ligt op de route van het Tracéalternatief Midden.

7.4.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 7.8 geeft het aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes per tracéalternatief in deelproject 2 aan. Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor recreatie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 7.8 | Aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes per tracéalternatief in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
aantal kruisingen landelijke fietsroutes	0	2	0	0
aantal kruisingen regionale fietsroutes	11	12	13	12
totaal aantal kruisingen fietsroutes	11	14	13	12
aantal kruisingen landelijke wandelroutes	1	3	4	4
aantal kruisingen regionale wandelroutes	16	13	14	21
totaal aantal kruisingen wandelroutes	17	16	18	25

Elk tracéalternatief kruist met fiets- en wandelroutes. Tracéalternatief Oost heeft het grootste aantal kruisingen met recreatieve routes. In totaal kruist tracéalternatief Oost op 12 punten met fietsroutes en op 25 punten met wandelroutes. Tracéalternatief Midden kruist op 13 punten met fietsroutes en heeft 18 kruisingen met wandelroutes. Tracéalternatief West (binnendoor) kruist op 14 punten met fietsroutes en heeft 16 kruisingen met wandelroutes. Tracéalternatief West (buitenom) heeft het minste aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes. In totaal kruist tracéalternatief Oost op 11 punten met fietsroutes en op 17 punten met wandelroutes.

Geen van de tracéalternatieven van deelproject 1 kruisen met een gebied aangemerkt als vakantiepark, camping of recreatieterrein.

7.4.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 7.9 | Effectbeoordeling recreatie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
recreatie	0/-	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven hebben een tijdelijk effect op de recreatieve functies of verbindingen in dit deelproject. Dit wordt volgens de beoordelingsschaal gewaardeerd als een beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

7.4.2.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 7.4.1.4.

7.4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn

7.4.3.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

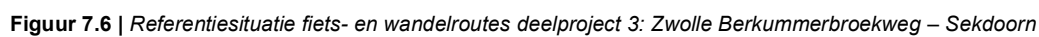
Figuur 7.5 toont recreatiegebieden tussen stationslocaties Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn.



Figuur 7.5 | Referentiesituatie recreatiegebieden en natuurterreinen deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn

In deelproject 3 bevinden zich verschillende verspreid gelegen bos- of open natuurterreinen. Een belangrijk dagrecreatief terrein is de Wijthmenerplas in het westen van het deelgebied. Aangrenzend bevindt zich de golfbaan van Zwolle.

Figuur 7.6 toont de verschillende fiets- en wandelroutes in het gebied.



In deelproject 3 bevinden zich verschillende fiets- en wandelroutes. De fietsroutes zijn met dunne groene lijnen weergegeven en de wandelroutes met dunne bruine lijnen.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die invloed hebben op de recreatieve waarden of verbindingen binnen deelproject 3.

7.4.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 7.10 geeft het aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes per tracéalternatief in deelproject 3 aan.

Op basis van deze tabel heeft de effectbeoordeling voor recreatie plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 7.10 | Aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes per tracéalternatief in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn

	West	Midden	Oost
aantal kruisingen landelijke fietsroutes	0	0	0
aantal kruisingen regionale fietsroutes	8	4	5
totaal aantal kruisingen fietsroutes	8	4	5
aantal kruisingen landelijke wandelroutes	2	2	2
aantal kruisingen regionale wandelroutes	8	4	5
totaal aantal kruisingen wandelroutes	10	6	7

Elk tracéalternatief kruist met fiets- en wandelroutes. Tracéalternatief West heeft het grootste aantal kruisingen met recreatieve routes. In totaal kruist tracéalternatief West op 8 punten met fietsroutes en op 10 punten met wandelroutes. Tracéalternatief Oost kruist op 5 punten met fietsroutes en heeft 7 kruisingen met wandelroutes. Tracéalternatief Midden heeft het minste aantal kruisingen met fiets- en wandelroutes. In totaal kruist tracéalternatief Midden op 4 punten met fietsroutes en op 6 punten met wandelroutes.

Tracéalternatief West doorkruist recreatiegebied Wijthmenerplas en Golfclub Zwolle. Deze recreatiegebieden bevinden zich in het westen van het deelproject en zijn te zien in Figuur 7.5. Wanneer een tracéalternatief kruist met deze recreatiegebieden gebeurt dat in open ontgraving. Hierdoor zullen recreatiegebied Wijthmenerplas en Golfclub Zwolle tijdens de aanleg tijdelijk niet of beperkt bruikbaar zijn. Het herstellen van deze recreatiegebieden naar de oorspronkelijke situatie kost waarschijnlijk meer tijd dan het herstellen van de recreatieve routes. Bij het doorkruisen van het golfpark duurt het herstel van de grasmat minimaal een jaar. Tracéalternatief Midden en tracéalternatief Oost kruisen niet met een gebied wat is aangemerkt als vakantiepark, camping of recreatieterrein.

7.4.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 7.11 | Effectbeoordeling recreatie deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn

	West	Midden	Oost
recreatie	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven hebben een tijdelijk effect op de recreatieve functies of verbindingen in dit deelproject. Dit wordt volgens de beoordelingsschaal gewaardeerd als een beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie. De nuancering achter deze beoordeling is dat bij tracéalternatief West door een golfclub getraceerd is. Hoewel de effecten van tijdelijke aard zijn, is het daadwerkelijke effect groter op recreatie dan bij de andere tracéalternatieven.

7.4.3.4 Mitigerende maatregelen

Voor de mogelijk te nemen mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 7.4.1.4.

7.5 Landbouw

In deze paragraaf worden de effecten van de kabelverbinding op landbouwgronden beschreven voor de drie deelprojecten. De aanleg van een kabelverbinding leidt tot tijdelijk ruimtebeslag van landbouwareaal, het plangebied bestaat namelijk vooral uit landbouwgronden. Voor de kabelverbinding zijn daarom de tijdelijke en permanente effecten in beeld gebracht. Voor zover als mogelijk zal de kabelverbinding door middel van een open ontgraving aangelegd worden. Hierdoor zal agrarische grond tijdelijk niet gebruikt kunnen worden. Na de aanleg van de kabelverbinding wordt de situatie zoals deze was voor de aanleg van de verbinding zo goed mogelijk teruggebracht.

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.

7.5.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

7.5.1.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 7.7 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 1 en alle landbouwpercelen in het gebied. De landbouwpercelen zijn verdeeld in drie categorieën: bouwland, grasland en overig.



Figuur 7.7 | Referentiesituatie landbouw deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 7.7 toont dat het oppervlak binnen alle tracéalternatieven vrijwel geheel bestaat uit landbouwgrond. Zowel bouwland als grasland komen in het gehele deelgebied voor.

Autonome ontwikkelingen

Ten noorden van Meppel wordt bedrijventerrein Noord III ontwikkeld. In dit gebied zal de huidige landbouwfunctie verdwijnen.

7.5.1.2 Effectbeschrijving

Tabel 7.12 toont per tracéalternatief het oppervlakte en de lengte van doorkruising met landbouwgrond (absoluut). De landbouwgrond is gesplitst in grasland en bouwland. Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor landbouw plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 7.12 | *Kruising van tracéalternatieven met landbouwgrond in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord*

	West	Midden	Oost
grasland	31,4 ha 4496 m	20,0 ha 1440 m	16,1 ha 2084 m
bouwland	23,6 ha 2927 m	19,2 ha 2605 m	16,1 ha 3377 m
totale doorkruising landbouwgrond (absoluut)	55,0 ha 7423 m	39,2 ha 4045 m	32,2 ha 5461 m
doorkruising totale landbouwgrond per kilometer (relatief)	8,0 ha/ km	5,7 ha/ km	4,7 ha/ km

Tracéalternatief West overlapt met het grootste oppervlakte totale landbouwgrond (55 hectaren) van de drie tracéalternatieven. Tracéalternatief West overlapt 31,4 hectaren met grasland, het meeste van de tracéalternatieven. Tracéalternatief West overlapt 23,6 hectaren met bouwland, het meeste van de tracéalternatieven.

Tracéalternatief Midden overlapt in totaal met 39.2 hectaren landbouwgrond. Tracéalternatief Midden overlapt 20,0 hectaren met grasland en 19,2 hectaren met bouwland.

Tracéalternatief Oost overlapt met het kleinste oppervlakte totale landbouwgrond (32,2 hectaren) van de drie tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost overlapt 16,1 hectaren met grasland, het minste van de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost overlapt 16,1 hectaren met bouwland, het minste van de tracéalternatieven.

7.5.1.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 7.13 | Effectbeoordeling landbouw deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
landbouw	-	0/-	0/-

Tracéalternatief West doorkruist meer dan 50 ha landbouwgrond en heeft daarmee een negatief effect op het landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie. Tracéalternatief Midden en Oost doorkruisen tussen de 0 en 50 ha met landbouwgrond en hebben daarmee een beperkt negatief effect op het landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie.

7.5.1.4 Mitigerende maatregelen

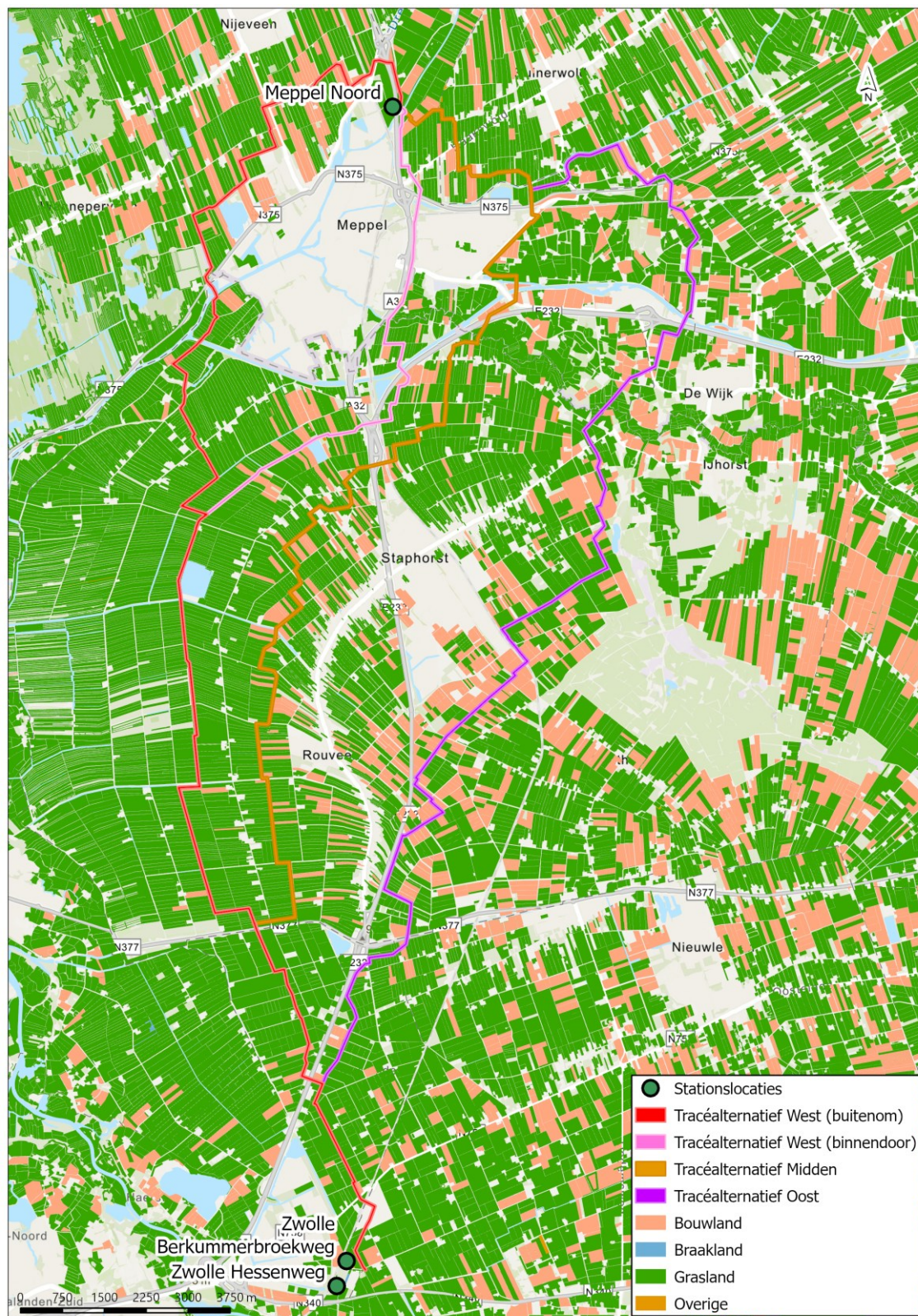
Om een tijdelijke onderbreking van de landbouwwerkzaamheden te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van het doorkruisen met landbouwgrond.

7.5.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

7.5.2.1 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 7.8 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 2 en alle landbouwpercelen in het gebied. De landbouwpercelen zijn verdeeld in vier categorieën: bouwland, braakland, grasland en overig.



Figuur 7.8 | Referentiesituatie landbouw deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 7.8 toont dat het oppervlak binnen alle tracéalternatieven vrijwel geheel bestaat uit landbouwgrond. Het westen van het deelgebied bestaat voornamelijk uit grasland, terwijl in de oostelijke helft van het deelgebied ook veel bouwland voorkomt.

Autonome ontwikkelingen

Ten noordwesten van Meppel wordt de nieuwbouwwijk Nieuwveense landen ontwikkeld. In dit gebied zal de huidige landbouwfunctie verdwijnen. Ten zuidwesten van Meppel wordt een camping ontwikkeld. Ook in dit gebied zal de huidige landbouwfunctie verdwijnen.

7.5.2.2 Effectbeschrijving

Tabel 7.14 toont per tracéalternatief het oppervlakte en de lengte van doorkruising met landbouwgrond (absoluut). De landbouwgrond is gesplitst in grasland en bouwland. Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor landbouw plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 7.14 | Kruising van tracéalternatieven met landbouwgrond in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
grasland	97,2 ha 16237 m	86,2 ha 14824 m	97,7 ha 13378 m	89,8 ha 139489 m
bouwland	18,4 ha 3031 m	11,0 ha 2110 m	20,0 ha 3269 m	38,9 ha 5884 m
totale doorkruising landbouwgrond (absoluut)	115,6 ha 19267 m	97,3 ha 16934 m	117,7 ha 16647 m	128,6 ha 19883 m
doorkruising totale landbouwgrond per kilometer (relatief)	5,6 ha/ km	4,7 ha/ km	5,7 ha/ km	6,2 ha/ km

Tracéalternatief West (buitenom) overlapt in totaal met 115,6 hectaren landbouwgrond. Tracéalternatief West (buitenom) overlapt 97,2 hectaren met grasland en 18,4 hectaren met bouwland.

Tracéalternatief West (binnendoor) overlapt met het kleinste oppervlakte totale landbouwgrond (97,3 hectaren) van de vier tracéalternatieven. Tracéalternatief West (binnendoor) overlapt 86,2 hectaren met grasland, het minste van de tracéalternatieven. Tracéalternatief West overlapt 11,0 hectaren met bouwland, het minste van de tracéalternatieven. Tussen Meppel en Staphorst overlapt Tracéalternatief West (binnendoor) ook met een verwaarloosbaar klein oppervlak (67 m²) aan overige landbouwgrond.

Tracéalternatief Midden overlapt in totaal met 117,7 hectaren landbouwgrond. Tracéalternatief Midden overlapt 97,7 hectaren met grasland, het meeste van de tracéalternatieven. Tracéalternatief Midden overlapt 20,0 hectaren met bouwland.

Tracéalternatief Oost overlapt met het grootste oppervlakte totale landbouwgrond (128,6 hectaren) van de vier tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost overlapt 89,8 hectaren met grasland. Tracéalternatief Oost overlapt 38,9 hectaren met bouwland, het meeste van de tracéalternatieven.

7.5.2.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 7.15 | Effectbeoordeling landbouw deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
landbouw	-	-	-	-

Alle tracéalternatieven doorkruisen meer dan 50 ha landbouwgrond en hebben daarmee een negatief effect op het landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie.

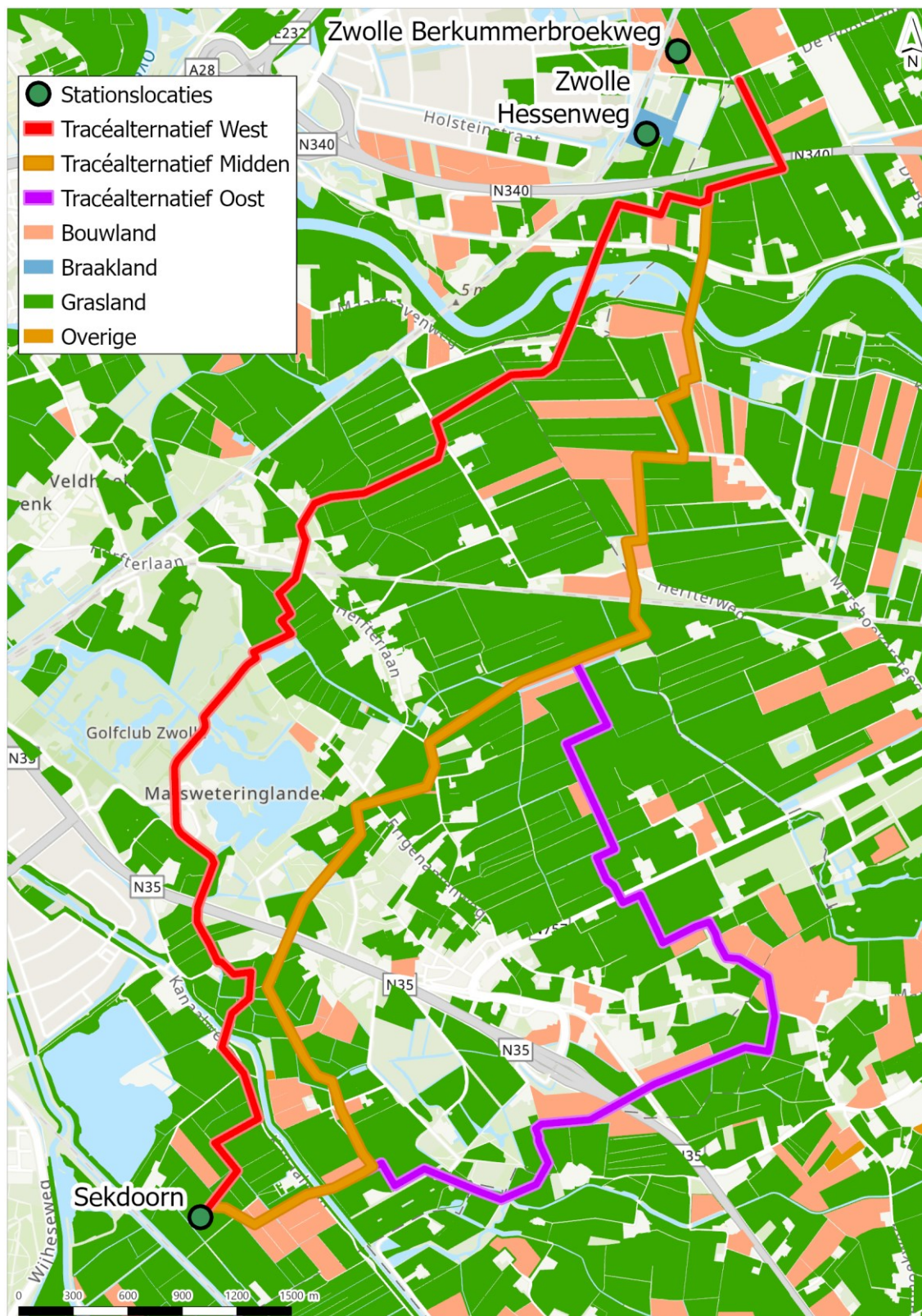
7.5.2.4 Mitigerende maatregelen

Om een tijdelijke onderbreking van de landbouwwerkzaamheden te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van het doorkruisen met landbouwgrond.

7.5.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

7.5.3.1 Referentiesituatie

Figuur 7.9 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 3 en alle landbouwpercelen in het gebied. De landbouwpercelen zijn verdeeld in vier categorieën: bouwland, braakland, grasland en overig.



Figuur 7.9 | Referentiesituatie landbouw deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 7.9 toont dat het oppervlak binnen alle tracéalternatieven vrijwel geheel bestaat uit landbouwgrond. Het deelgebied bestaat voornamelijk uit grasland, maar bouwland en overige landbouwgrond komen ook voor, vooral in het oosten van het deelgebied. Braakland is alleen te vinden bij hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg.

Autonome ontwikkelingen

Ten oosten van Zwolle wordt Zonnepark Hooiweg ontwikkeld. In dit gebied zal de huidige landbouwfunctie verdwijnen. Daarnaast zullen in deelgebied 3 de Vechtdijken versterkt worden, als onderdeel van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Dit zal gedeeltelijk ten kosten gaan van landbouwgrond.

7.5.3.2 Effectbeschrijving

Tabel 7.16 toont per tracéalternatief het oppervlakte en de lengte van doorkruising met landbouwgrond (absoluut). De landbouwgrond is gesplitst in grasland en bouwland. Op basis van de absolute waarden in deze tabel heeft de effectbeoordeling voor landbouw plaatsgevonden. De volledige bureauonderzoeken zijn opgenomen in Bijlage A.

Tabel 7.16 | *Kruising van tracéalternatieven met landbouwgrond in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn*

	West	Midden	Oost
grasland	30,9 ha 5319 m	28,4 ha 5268 m	33,6 ha 5764 m
bouwland	0,3 ha 62 m	10,3 ha 2265 m	14,7 ha 3079 m
totale doorkruising landbouwgrond (absoluut)	31,2 ha 5454 m	39,2 ha 7533 m	48,3 ha 8843 m
doorkruising totale landbouwgrond per kilometer (relatief)	4,5 ha/ km	5,6 ha/ km	7,0 ha/ km

Tracéalternatief West overlapt met het kleinste oppervlakte totale landbouwgrond (31,2 hectaren) van de drie tracéalternatieven. Tracéalternatief West overlapt 30,9 hectaren met grasland. Tracéalternatief West overlapt 0,3 hectaren met bouwland, het minste van de tracéalternatieven.

Tracéalternatief Midden overlapt in totaal met 38,7 hectaren landbouwgrond. Tracéalternatief Midden overlapt 28,4 hectaren met grasland, het minste van de tracéalternatieven. Tracéalternatief Midden overlapt 10,3 hectaren met bouwland.

Tracéalternatief Oost overlapt met het grootste oppervlakte totale landbouwgrond (48,3 hectaren) van de drie tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost overlapt 33,6 hectaren met grasland, het meeste van de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost overlapt 14,7 hectaren met bouwland, het meeste van de tracéalternatieven.

7.5.3.3 Effectbeoordeling

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

Tabel 7.17 | Effectbeoordeling landbouw deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
landbouw	0/-	0/-	0/-

Alle tracéalternatieven doorkruisen tussen de 0 en 50 ha landbouwgrond en hebben daarmee een beperkt negatief effect op het landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie.

7.5.3.4 Mitigerende maatregelen

Om een tijdelijke onderbreking van de landbouwwerkzaamheden te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van het doorkruisen met landbouwgrond.

7.6 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

7.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 7.18 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om recreatie en landbouw.

Tabel 7.18 | Effectbeoordeling gebruiksfuncties deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
recreatie	0/-	0/-	0/-
landbouw	-	0/-	0/-

7.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 7.19 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om recreatie en landbouw.

Tabel 7.19 | Effectbeoordeling recreatie deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
recreatie	0/-	0/-	0/-	0/-
landbouw	-	-	-	-

7.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 7.20 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om recreatie en landbouw.

Tabel 7.20 | Effectbeoordeling gebruiksfuncties deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
recreatie	0/-	0/-	0/-
landbouw	0/-	0/-	0/-

8. Duurzaamheid

8.1 Wet- en regelgeving

Deze paragraaf geeft een overzicht van geldende wetgeving (Tabel 8.1) en beleid (Tabel 8.2), relevant voor het thema duurzaamheid. De tabellen behandelen kaders op verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen.

Tabel 8.1 | Wettelijk kader thema duurzaamheid*

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Europese Klimaatwet (29 juli 2021)	De Europese Klimaatwet legt wettelijk de doelstelling vast die is uiteengezet in de Europese Green Deal, namelijk dat de Europese economie en samenleving tegen 2050 klimaatneutraal moeten zijn. De wet stelt ook het tussentijdse doel om de netto broeikasgasemissies tegen 2030 met minstens 55 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990.
Nationaal	
Klimaatwet (2 juli 2019)	De Klimaatwet stelt een kader voor het beleid gericht op het verminderen van de broeikasgasemissies in Nederland, met als doel de netto-uitstoot van broeikasgassen tegen 2050 tot nul te reduceren en na 2050 te streven naar negatieve emissies, conform de Europese klimaatwet. Om deze doelstelling te behalen, streven de verantwoordelijke ministers naar een reductie van 55 % van de emissies ten opzichte van 1990 in 2030 en een volledig CO ₂ -neutrale elektriciteitsproductie in 2050, en nemen zij passende maatregelen om aan de EU-reductieverplichtingen te voldoen.

*De genoemde wetgeving voor het thema duurzaamheid zijn niet bindend op projectniveau. Dat wil zeggen, deze wetgevende reducties gelden op Europees en nationaal niveau, maar niet projectspecifiek. Wel geeft de genoemde wetgeving belangrijke context voor dit thema. De beleidskaders die volgen in tabel 8.2, sluiten ook nauw aan op deze wetgeving.

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabel zijn deze kaders voor elk schaalniveau beschreven.

Tabel 8.2 | Beleidskader thema duurzaamheid

Beleid	Uitleg en relevantie
Internationaal	
Europese Green Deal (11 dec 2019)	De Europese Green Deal omvat een pakket beleidsinitiatieven dat de EU moet helpen met de groene transitie, waarbij het einddoel klimaatneutraliteit in 2050 is. Het pakket omvat initiatieven rond klimaat, milieu, energie, vervoer, industrie, landbouw en duurzame financiering, die

	<p>nauw met elkaar verweven zijn.</p> <p>Het actieplan voor circulaire economie bevat o.a. een aantal initiatieven voor de volledige levenscyclus van producten: van het ontwerp en de vervaardiging tot het verbruik, de reparatie, het hergebruik en het recyclen. Het doel van het actieplan is het verminderen van de voetafdruk van de EU wat verbruik betreft en het verdubbelen van het percentage circulair gebruik van materialen in de EU tegen 2030.</p>
Nationaal	
Klimaatakkoord (28 juni 2019)	<p>Het Klimaatakkoord is een overeenkomst tussen verschillende overheidsorganisaties en bedrijven in Nederland om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan. Het klimaatakkoord bevat doelstellingen en maatregelen voor de sectoren elektriciteit, industrie, mobiliteit, landbouw en gebouwde omgeving. De doelstelling van het Klimaatakkoord zijn 49 % reductie van CO₂ emissies in 2030 en 95 % in 2050. Intussen zijn deze doelen ingehaald door de Europese Klimaatwet.</p>
TenneT	
CSR TenneT	<p>Het CSR (Corporate Social Responsibility)-beleid van TenneT beschrijft de wijze waarop TenneT sociale, milieu- en economische aspecten meeneemt in de beslissingen, strategie en bedrijfsvoering. TenneT heeft de volgende doelstellingen in het CSR-beleid:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25 % minder verbruik van primair koper (in 2025 ten opzichte van 2020). - 25 % minder niet-recyclebaar afval (in 2025 ten opzichte van 2020); <p>Tennet heeft de doelstelling om in 2025, klimaat neutraal te zijn op het gebied van de CO₂-voetafdruk voor de elektriciteitsstations en kantoren en op het gebied van mobiliteit (netto uitstoot in tonnen CO₂) en de lekkages van zwavelhexafluoride (SF₆) sterk te verminderen;</p> <ul style="list-style-type: none"> - de doelstellingen van Tennet worden gemeten in klimaatimpact [kg CO₂ eq]. In dit plan-MER is ook de milieu impact, via de Environmental Cost Indicator [EUR ECI-A2] meegenomen. Dit is het middel waarop door TenneT wordt gestuurd aan de hand van een bredere analyse om indirect ook de klimaatimpact te verlagen. <p>Op het gebied van de natuur is de ambitie van Tennet om de milieu-effecten van activiteiten zoveel mogelijk te beperken en de lokale natuur te beschermen. Daarnaast is de doelstelling reducering van olie lekkages met 50 % ten opzichte van 2017.</p>

Het beleid van de gemeentes in het projectgebied van DON-West sluiten aan bij het bovenstaande beleid. Daarom leidt dit in deze fase niet tot andere inzichten en zijn ze hier niet apart in opgenomen.

8.2 Toetsingskader

Voor het thema duurzaamheid wordt er gekeken naar de effecten van de tracéalternatieven op de aspecten circulariteit en klimaat. Het energiegebruik gaat om het energiegebruik bij de productie van materialen dat is omgerekend naar CO₂-uitstoot. Daarom is het criterium energiegebruik opgenomen onder het criterium klimaat. Tabel 8.3 presenteert het beoordelingskader voor het thema duurzaamheid van dit plan-mer.

Tabel 8.3 | *Beoordelingskader thema duurzaamheid*

Aspect	Criterium	Methode plan-mer
Circulariteit	materiaalgebruik	kwantitatief op basis van kerngetallen met de R-ladder
Klimaat	uitstoot broeikasgassen (kg CO ₂ eq emissies) tijdens: - productiefase - transportfase - aanlegfase	kwantitatief op basis van kerngetallen CO ₂ -eq
	- gebruiksfase (energieverliezen)	kwalitatief o.b.v. lengte tracé's

8.3 Onderzoeksaanpak

Onderstaand wordt de onderzoeksaanpak voor het thema duurzaamheid. Paragraaf 8.3.1 beschrijft de uitgangspunten die gelden voor alle onderzoeken van thema duurzaamheid. Vervolgens gaan paragrafen 8.3.2 en 8.3.3 in op de onderzoeksaanpak per aspect. Deze paragrafen beschrijven voor elk criterium van Tabel 8.3 de te onderzoeken effecten, de manier van beoordelen (beoordelingsschaal) en de methodes en middelen die worden ingezet om de beoordeling te verrichten. **De effecten van aanlegtechnieken (open ontgraving, gestuurde boring of bemaling) zijn niet meegenomen in de onderzoeken, omdat deze nog onbekend zijn.**

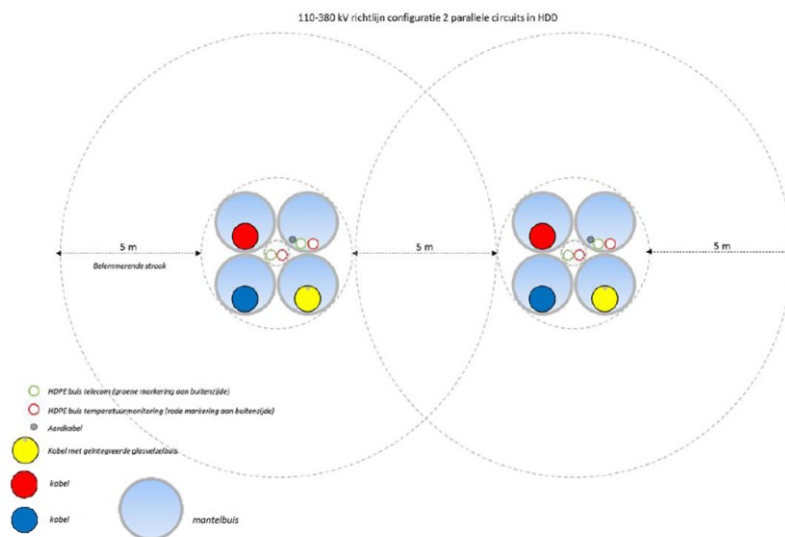
8.3.1 Algemene uitgangspunten

Algemene uitgangspunten voor de onderzoeken van thema duurzaamheid in dit plan-MER zijn:

- de stations zelf zijn geen onderdeel van de voorgenomen activiteit;
- de kabels worden aangelegd met een open ontgraving of ondergrondse boring;
- de kabels van alle tracéalternatieven worden aangelegd op dezelfde diepte (180 centimeter);
- in het geval van kruising met snelwegen, spoorwegen, waterwegen, watergangen en NNN-gebieden zijn ondergrondse boringen nodig. Er is nog geen keuze over de aanlegmethode van de ondergrondse boringen (HDD of persingen);
- de configuratie van de kabels van figuur 8.1 wordt toegepast op elk tracéalternatief. In de analyses worden alleen de rode kabel, blauwe kabel en gele kabel meegenomen. Op basis van figuur 8.1 is per kilometer tracéalternatief 6 kilometer kabel benodigd. Daarnaast is per kilometer gestuurde boring 8 kilometer mantelbuis benodigd. De figuur wordt hieronder verder toegelicht;
- het aantal boringen en de afstanden voor deze boringen en de open ontgravingen voor elk tracéalternatief uit tabel 8.4 zijn gehanteerd;

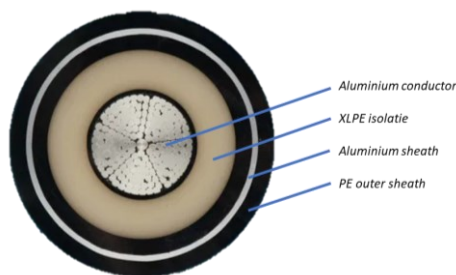
- het kabeltype voor alle tracéalternatieven is gelijk. De aanname is een 110kV kabel met een grootte van 2500 mm² en een aluminium conductor;
- de overige materialen van de kabels zijn overgenomen uit een ongepubliceerd rapport van TenneT. Omdat dit rapport ongepubliceerd is, kan deze niet worden bijgevoegd aan dit plan-mer. De overige materialen zijn XLPE voor de isolatie, aluminium voor de sheath en PE voor de outer-sheath, zie figuur 8.2;
- de mantelbuizen die gebruikt worden bij aanleg middels gestuurde boringen zijn HDPE mantelbuizen met een gewicht van 15,5 kg/m, zoals is aangegeven door TenneT.

Figuur 8.1 geeft de configuratie van de kabels per tracéalternatief weer. Elk tracéalternatief bevat twee kabelcircuits. Elk kabelcircuit bevat drie kabels. Het gaat om een twee kabels (in rood en blauw) en een kabel met geïntegreerde glasvezelbuis (in geel). Zoals hierboven genoemd worden alleen de mantelbuizen en de rode, blauwe en gele kabels meegenomen in de analyses. Elk tracéalternatief heeft in de analyses dus zes kabels. Dit betekent dat elke tracé-kilometer 6 km kabel nodig heeft. Wanneer een gestuurde boring wordt toegepast zijn de kabels omhult met een mantelbuis (de lichtblauw cirkels waarin de kabels liggen). Elk kabelcircuit bevat vier mantelbuizen. Elk tracéalternatief heeft dus 8 mantelbuizen nodig. Alle 8 mantelbuizen worden meegenomen in de analyses. Dit betekent dat elke kilometer gestuurde boring 8 kilometer mantelbuizen nodig heeft. Bij een open ontgraving worden er géén mantelbuizen toegepast, en worden alle kabels in één sleuf gelegd.



Figuur 8.1 | Richtlijn configuratie parallelle circuits

Figuur 8.2 geeft een schematisch voorbeeld weer van de aan te leggen kabels. De figuur laat de gebruikte materialen die in de uitgangspunten zijn genoemd zien.



Figuur 8.2 | Schematisch voorbeeld materialisatie kabel

Tabel 8.4 geeft een overzicht van het aantal (korte, middellange, en lange) boringen, de totale lengte van deze boringen en de totale lengte van de benodigde open ontgravingen (zonder en met backfill) per tracéalternatief weer. Zoals is aangegeven hierboven wordt per kilometer tracéalternatief gebruik gemaakt van:

- 6 kilometer kabels bij een open ontgraving, zonder backfill;
- 6 kilometer kabels bij een open ontgraving, met backfill;
- 6 kilometer kabels en 8 kilometer mantelbuis bij een gestuurde boring.

Backfill houdt in dat er een zandbed wordt teruggeplaatst bij het dichtgooien van de sleuf na de plaatsing van de kabels, in plaats van de lokale grondtypen. Dit wordt toegepast wanneer de kabel wordt aangelegd in zettingsgevoelige gebieden. Denk aan gebieden met gronden van klei en veen. Het zandbed houdt de kabels stabiel. Bij het aanleggen van kabels in gebieden met zandgrond is geen backfill nodig.

Tabel 8.4 | Tracéalternatieven, uitgesplitst naar aantal boringen (kort, middellang, lang) en lengtes (boringen, open ontgravingen met/zonder backfill)

Aantal boringen				Lengtes (m)			
Tracéalternatief	Kort (<100m)	Middellang (100-400m)	Lang (>400m)	Boringen (m)	Open ontgraving (met backfill)	Open ontgraving (zonder backfill)	Totaal
Steenwijk-Meppel							
West	19	3	-	1.750	6.970	4.150	12.870
Midden	12	1	-	810	3.010	5.350	9.170
Oost	5	1	-	450	1.110	6.480	8.040
Meppel-Zwolle							
West (Bu)	55	9	1	5.570	18.240	5.830	29.640
West (Bi)	40	10	-	4.470	12.690	9.060	26.220

Midden	67	6	-	4.870	11.670	14.440	30.980
Oost	53	5	-	3.710	5.890	23.390	32.990
Zwolle- Sekdoorn							
West	19	3	-	1.450	1.120	6.350	8.920
Midden	24	1	-	1.560	340	6.800	8.700
Oost	25	2	-	1.870	-	8.860	10.730

8.3.2 Circulariteit

Het aspect circulariteit gaat in op hoeveel van de benodigde materialen voor de tracéalternatieven wordt gebruikt. Op basis van kengetallen vanuit eerdere TenneT-projecten die Witteveen+Bos heeft doorgerekend, zijn de materiaalhoeveelheden voor de kabels en mantelbuizen van elk tracéalternatief bepaald. Dit is berekend aan de hand van het aantal benodigde boringen en de lengtes van elk tracéalternatief zoals getoond in Tabel 8.4.

Omdat er altijd meer materiaal gebruikt wordt dan in een referentiesituatie waar géén kabel wordt aangelegd, is het niet nuttig om hiermee te vergelijken. Daarom worden de tracéalternatieven onderling met elkaar vergeleken, waarbij het kortste tracéalternatief van een deelgebied als referentiesituatie wordt gehanteerd.

Beoordelingsmethodiek

Tabel 8.5 geeft de beoordelingsmethodiek voor het aspect circulariteit weer.

Tabel 8.5 | Beoordeling circulariteit (referentiesituatie is het materiaalgebruik van het kortste tracéalternatief per deelgebied)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>40 % minder materiaalgebruik dan referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>20 % minder materiaalgebruik dan referentiesituatie
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>5 % minder materiaalgebruik dan referentiesituatie
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	vergelijkbaar materiaalgebruik met de referentiesituatie +-5 %
0/-	beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>5 % meer materiaalgebruik dan referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>20 % meer materiaalgebruik dan de referentiesituatie

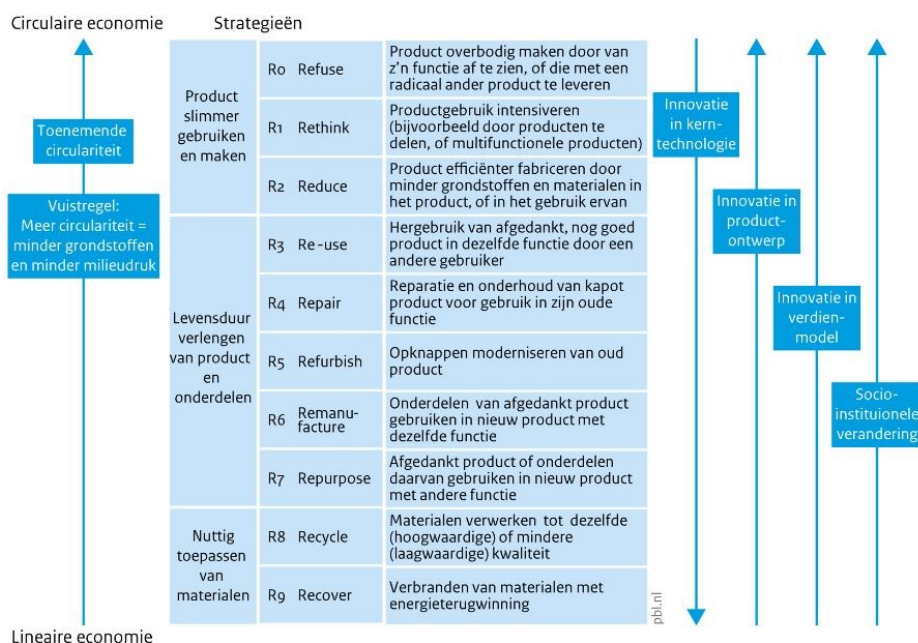
---	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
-----	--	--------

Methode

Metten van circulariteit: R-ladder

Voor circulair ontwerpen en het meten van de mate van circulariteit wordt de R-ladder veelal toegepast. De R-ladder is weergegeven in figuur 8.3. In het stadium waar dit project zich bevindt (plan-mer), zal met name R2 (Reduce) relevant zijn. Hierin wordt het verschil in materiaalgebruik bepaald.

Prioriteitsvolgorde van circulariteitsstrategieën en rol van innovatie in productketen



Bron: RLI 2015; bewerking PBL

Figuur 8.3 | R-ladder (RLI, 2015)

Bepaling van het materiaalgebruik

Het verschil in materiaalgebruik tussen de tracéalternatieven is afhankelijk van de aanlegmethode van de kabels. Zo wordt bij een gestuurde boring gebruik gemaakt van mantelbuizen en bij een open ontgraving niet. Het verschil wordt bepaald op basis van de lengtes van de tracéalternatieven en de kengetallen van de gebruikte materialen. Tabel 8.4 toont de lengtes van de tracéalternatieven in meter. Tabel 8.6 geeft een overzicht van de kengetallen (gehanteerde materiaalhoeveelheden) in kilogram per kilometer voor de aan te leggen kabels en de mantelbuizen. Deze waarden worden, met de juiste eenheden, vermenigvuldigd om de benodigde hoeveelheid materialen voor de aanleg van de kabels per tracéalternatief te bepalen.

Tabel 8.6 | Gehanteerde materiaalhoeveelheden per kilometer kabel/mantelbuis

Materiaal	Element	Gewicht (baseline)	Eenheid
Aluminium	conductor (2500 mm ²)	8.009	kg/km
XLPE	isolatie	4.329	kg/km
Aluminium	sheath	400	kg/km
PE	outer sheath	1.168	kg/km
Totaal kabel		13.906	kg/km
HDPE	mantelbuis	15.500	kg/km

NB: deze waarden worden per tracé-kilometer nog vermenigvuldigd met het aantal kabels/mantelbuizen dat per kilometer wordt aangelegd, zie tabel 8.4

De informatie van tabel 8.6 is afkomstig van een ongepubliceerd rapport van TenneT, zie paragraaf 8.3.1. Buiten scope voor de materiaal-beoordeling vallen alle overige materialen, waaronder:

- backfillzand (in verband met vergelijkbaarheid materialen. In de beoordeling klimaat is dit wel meegenomen);
- materieel;
- brandstoffen;
- bouwplaats-materialen;
- bouwweg-materialen;
- kabelmoffen;
- kabeldrums.

De herkomst (primair/secundair) van materialen, met name koper en het aandeel niet-recycle baar afval, is ook niet meegenomen. Dit zal in een volgende fase worden bepaald. Voor de beoordeling van de tracéalternatieven veroorzaakt deze informatie geen verschil, omdat uit wordt gegaan van hetzelfde type en materiaal kabels die wordt aangelegd voor elk tracéalternatief.

8.3.3 Klimaat

Het aspect klimaat gaat in op de uitstoot van broeikasgassen tijdens de productie, transport-, aanleg- en gebruiksfase van de tracéalternatieven. Op basis van kengetallen vanuit eerdere TenneT-projecten die Witteveen+Bos heeft doorgerekend, zijn de broeikasgasemissies (CO₂-eq) en de Environmental Cost Indicator (ECI-A2) voor de tracéalternatieven berekend.

De beoordeling van de tracéalternatieven vindt alleen plaats op basis van de broeikasgasemissies. De ECI-A2 is niet meegenomen in de beoordeling. Deze is voor de volledigheid uitgerekend, omdat TenneT deze indicator hanteert tijdens aanbestedingen. De ECI-A2 dient in dit rapport dus slechts ter informatie.

Omdat er bij de aanleg van kabels altijd meer broeikasgasemissies worden veroorzaakt dan in een referentiesituatie waar géén kabel wordt aangelegd, is het niet nuttig om hiermee te vergelijken. Daarom worden de tracéalternatieven onderling met elkaar vergeleken, waarbij de broeikasgasemissies van het

kortste tracéalternatief per deelgebied als referentiesituatie wordt gehanteerd.

Witteveen+Bos heeft ook principe oplossingen uitgewerkt voor de beoordelingen van broeikasgasemissies voor kabels en de bijbehorende aanlegmethoden. Met deze principe oplossingen kunnen de beoordelingsmethoden van dit hoofdstuk makkelijk worden toegepast op andere projecten. De resultaten van deze principe oplossingen zijn te vinden in bijlage C.

De Environmental Cost Indicator

De ECI is een indicator dat alle relevante milieu impacts van een product of project representeert in één score, uitgedrukt in euro. Een project kan namelijk veel verschillende emissies veroorzaken door verschillende bronnen. Deze emissies kunnen verschillende milieu impacts hebben, zoals opwarming van de aarde, verzuring en toxiciteit. Hierdoor is het lastig deze te vergelijken. Daarom wordt de ECI gebruikt als één indicator waarin alle milieudata samenkomt.

De ECI wordt berekend met de Life Cycle Assessment (LCA). In deze methode worden de verschillende emissies die dezelfde milieu impact hebben eerst samengevoegd. Bijvoorbeeld verschillende broeikasgassen die aan de opwarming van de aarde bijdragen worden samengevoegd tot een nummer met de eenheid kg CO₂-eq. In de LCA wordt onderscheidt gemaakt tussen 18 milieu impacts. Vervolgens worden deze milieu impacts omgezet naar een waarde met de eenheid euro op basis van de hoogste kost level die acceptabel is voor de overheid per eenheid van de emissie, bijvoorbeeld euro/kg CO₂-eq. Tenslotte worden alle waardes van de milieu impact samengevoegd tot de ECI.

De analyse in dit plan-MER is op hoofdlijnen uitgevoerd. Dit is wat het detailniveau van het project nu toelaat. Er is géén volledige LCA uitgevoerd, waarin de volledige levenscyclus (incl. sloop-, verwerking- en recycling) wordt geanalyseerd. Wel zijn de belangrijkste aspecten voor besluitvorming in deze fase van het proces beoordeeld (grondstofwinning, productie, transport, aanleg en energieverliezen in de gebruiksfase).

Beoordelingsmethodiek

Tabel 8.7 geeft de beoordelingsmethodiek voor het aspect klimaat weer.

Tabel 8.7 | Beoordeling klimaat (referentiesituatie is de broeikasgasemissie van het kortste tracéalternatief per deelgebied)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>40 % minder broeikasgasemissies dan referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>20 % minder broeikasgasemissies dan referentiesituatie
0/+	beperkt positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>5 % minder broeikasgasemissies dan referentiesituatie

0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie	vergelijkbaar broeikasgasemissies met de referentiesituatie +/- 5 %
0/-	bepoort negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>5 % meer broeikasgasemissies dan referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	>20 % meer broeikasgasemissies dan de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t. (in MER-systematiek alleen van toepassing bij onvergundbare situatie)

Methode

Het aanleggen van de kabels gebeurt in verschillende fasen: de productiefase (A1-A3), de transportfase (A4) en de aanlegfase (A5). Vervolgens vindt de gebruiksfase plaats (B1-B7). Voor het bepalen van de broeikasgasemissies en de ECI-waarden is onderscheidt gemaakt tussen deze fasen. Elke fase heeft namelijk zijn eigen broeikasgasemissies en ECI-waarden.

Voor de productiefase tot aanlegfase (A1-A5) zijn de broeikasgasemissies en ECI-waarden berekend aan de hand van de kengetallen. De kengetallen uit tabel 8.7 zijn gehanteerd voor de broeikasgasemissies en ECI-waarden.

Tabel 8.8 | Kengetallen voor broeikasgasemissies (CO₂-eq) en ECI-waarden per eenheid

Fase	Milieuprofiel	Bron	Eenheid	ECI-A2 (EUR)	CO ₂ -eq (kg)
A1-A3	Productie van de 110 kV 2500 mm ² aluminium kabels	LCA	1 km kabel	41.712	220.418
A1-A3	Productie van HDPE mantelbuizen De code hieronder refereert naar dit milieuprofiel in de NMD-processen database: 0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO}) market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO}) market for Cut-off, U)	NMD	1 ton	465,2	2.802
A4	Transport van de 110 kV 2500 mm ² aluminium kabel	LCA	1 km kabel	400	1.650
A4	Transport met auto/busje:busje (bedrijfswagens) De code hieronder refereert naar dit milieuprofiel in de NMD-processen database: 0097-pro&Transport, bedrijfswagen, per uur (o.b.v. 75 km Transport, passenger car, medium size, diesel, EURO 5 {GLO}) market for Cut-off, U)	NMD	1 uur	4	23
A4	Transport met vrachtwagens De code hieronder refereert naar dit milieuprofiel in de NMD-processen	NMD	1 uur	25	74

	database: 0098-pro&Vrachtwagen 25-28t; 240 kW; PER UUR (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)				
A5	Diesilverbruik van bouwmachines De code hieronder refereert naar dit milieuprofiel in de NMD-processen database: 0340-pro&Diesilverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	NMD	1 m ³	523	3.509
A5	Het gebruik van backfillzand tijdens de aanleg De code hieronder refereert naar dit milieuprofiel in de NMD-processen database: 0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {RoW} market for sand Cut-off, U)	NMD	1 m ³	4,619	17,3

LCA verwijst naar een ongepubliceerd document van TenneT. Deze kan niet bijgevoegd worden aan dit plan-mer.

NMD verwijst naar de NMD-processen database versie 3.8.

Naast de algemene uitgangspunten van paragraaf 8.3.1 is de volgende aanname gedaan:

- per tracéalternatief wordt 1 sleuf voor de open ontgraving gegraven. Waar nodig wordt er 0,5 m³ backfillzand gebruikt per meter sleuf. Dit betekent dat 500 m³ backfillzand per kilometer nodig is.

De broeikasgasemissies in de productiefase (A1-A3) zijn bepaald aan de hand van de lengte, het materiaalgebruik van de tracéalternatieven, zie paragraaf 8.3.2, en de relevante kengetallen van tabel 8.8.

De broeikasgasemissies in de transportfase (A4) en aanlegfase (A5) zijn bepaald aan de hand van het brandstofverbruik, de lengte van de tracéalternatieven (voor A4) en de relevante kengetallen van tabel 8.8. Het brandstofverbruik is afhankelijk van het gebruikte materieel (de bouwmachines) en de hoeveelheid transportbewegingen.

De hoeveelheid transportbewegingen tijdens de transportfase (A4) zijn gebaseerd op aangeleverde uitgangspunten van TenneT. Voor het transport van de kabel en het backfillzand zijn de transportafstanden gemodelleerd. Er is 12.600 kilometer scheepstransport benodigd voor de kabel op basis van marktgegevens. Er is 50 kilometer transport benodigd voor het zand op basis van de forfaitaire afstand NMD Bepalingsmethode. Er is geen informatie beschikbaar over de transportafstanden van overige materialen en bouwmachines tijdens de transportfase (A4). De aanname hiervoor is dat de transportvoertuigen 1 uur stationair stilstaan op locatie per transportbeweging. Het is te verwachten dat deze marginaal bijdragen aan de broeikasgasemissies. Deze hebben naar verwachting dus geen invloed op de resultaten van de berekening.

De hoeveelheid brandstofverbruik door de bouwmachines voor de aanlegfase (A5) is gebaseerd op aangeleverde uitgangspunten van TenneT. Het brandstofverbruik is bepaald per open ontgraving en boring.

Het brandstofverbruik is samengevat in Tabel 8.9.

Tabel 8.9 | Brandstofverbruik op basis van aangeleverde uitgangspunten van TenneT

Type ontgraving	Brandstofverbruik	Transportbewegingen		
		lichte voertuigen - auto (aantal)	middelzware voertuigen - busje (aantal)	zware voertuigen - vrachtwagen (aantal)
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 180 cm zonder backfillzand	379	6	2	0
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 180 cm met backfillzand	491	6	2	4
korte gestuurde boring (tot 100 m)	192	2	2	4
middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 m)	392	2	2	4
lange gestuurde boring (langer dan 400 m)	1728	2	2	4

Voor de gebruiksfase (B1-B7) is een andere methode toegepast. In de gebruiksfase zullen energieverliezen plaatsvinden. Deze dragen bij aan broeikasgasemissies. Daarom worden de energieverliezen meegenomen in het bepalen van de impact op klimaat. Over deze energieverliezen is geen informatie bekend. Wel kunnen we op basis van eerdere ongepubliceerde, aanbestedingsgevoelige documenten van TenneT de volgende conclusies trekken. Deze documenten zijn ongepubliceerd en kunnen daarom niet worden bijgevoegd.

- energieverliezen tijdens de gebruiksfase zijn zeer sterk en lineair verbonden met de lengte van de kabels;
- energieverliezen in de productiefase (A1-A3) zijn in termen van broeikasgasemissies van dezelfde orde grootte als de energieverliezen tijdens de gebruiksfase (B1-B7). Wel kunnen deze energieverliezen relatief tot elkaar van project tot project sterk variëren. De verhouding van de energieverliezen tussen de productiefase en gebruiksfase varieert grofweg tussen de 2:1 tot 1:4 (productiefase A1-A3: gebruiksfase B1-B7).

Op basis van het eerste is de lengte van de tracéalternatieven als indicatie gebruikt voor de energieverliezen in de gebruiksfase. Op basis van het tweede punten zijn de berekende broeikasgasemissies van de productie tot aanlegfase (A1-A5) en de energieverliezen van de gebruiksfase (B1-B7) van gelijke orde in de totaalbeoordeling. Dit betekent dat beiden voor 50 % tellen in de totaalbeoordeling.

8.4 Circulariteit

Voor het aspect circulariteit is het materiaalgebruik per tracéalternatief bepaald. Zoals is aangegeven in

paragraaf 8.3 zijn de tracéalternatieven vergeleken met het kortste tracéalternatief per deelgebied. Het materiaalgebruik van dit kortste tracéalternatief is dus gehanteerd als referentiesituatie. De reden hiervoor is dat er altijd meer materialen worden gebruikt bij het aanleggen van kabels dan in een referentiesituatie waar géén kabel wordt aangelegd. Daarom is het niet nuttig om hiermee te vergelijken.

8.4.1 Effectbeschrijving

In tabel 8.10 staan de resultaten van de materiaalgebruik berekening. Veel tracéalternatieven zijn neutraal beoordeeld door een verschil van <10 % ten opzichte van de referentiesituatie. Voor enkele zijn de verschillen groter: Steenwijk-Meppel, West en Oost, en Meppel-Zwolle, West (buitenom). De tracéalternatieven met het minste materiaalgebruik zijn per deelgebied:

- Steenwijk-Meppel Oost;
- Meppel-Zwolle West (binnendoor);
- Zwolle-Sekdoorn Midden.

Tracéalternatieven met een korte tracélengte scoren beter op het aspect circulariteit. Tracéalternatieven met minder gestuurde boringen scoren nog beter, omdat het gebruik van mantelbuizen wordt voorkomen.

Belangrijk bij het interpreteren van deze resultaten is dat niet alle materialen hetzelfde zijn. Een optelling zoals is toegepast in deze analyse zegt iets over het totale materiaalgebruik, maar de verdeling van de gebruikte materialen is ook belangrijk. Zo is bijvoorbeeld aluminium een veel energie-intensiever materiaal om te produceren dan PE, maar deze is wel goed recyclebaar. PE is veel minder energie-intensief om te produceren, maar uiteraard niet geschikt als conductor.

De beoordeling op klimaat in het volgende hoofdstuk zal helpen om naast slechts materiaalgebruik, ook de milieu-impact van deze materialen en de tracéalternatieven te vergelijken.

Tabel 8.10 | Materiaalgebruik per tracéalternatief

Tracéalternatief	aluminium conductor (kg)	XLPE isolatie (kg)	aluminium sheath (kg)	PE outer sheath (kg)	HDPE mantelbuis (kg)	Totaal (kg)	Beoordeling
Steenwijk-Meppel							
West	618.455	334.285	30.888	90.193	217.000	1.290.821	- (+78 %)
Midden	440.655	238.182	22.008	64.263	100.440	865.548	0/- (+19 %)
Oost	386.354	208.831	19.296	56.344	55.800	726.625	0 (+-0 %)
Meppel-Zwolle							
West (Bu)	1.424.321	769.869	71.136	207.717	690.680	3.163.723	0/- (+15 %)
West (Bi)	1.259.976	681.038	62.928	183.750	554.280	2.741.972	0 (+-0 %)
Midden	1.488.713	804.675	74.352	217.108	603.880	3.188.727	0/- (+16 %)
Oost	1.585.301	856.882	79.176	231.194	460.040	3.212.594	0/- (+17 %)

Zwolle-Sekdoorn							
West	428.642	231.688	21.408	62.511	179.800	924.049	0 (+1 %)
Midden	418.070	225.974	20.880	60.970	193.440	919.333	0 (+-0 %)
Oost	515.619	278.701	25.752	75.196	231.880	1.127.148	- (+23 %)

8.4.2 Effectbeoordeling

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

Tabel 8.11 | Effectbeoordeling circulariteit deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
circulariteit	-	0/-	0

Tabel 8.12 | Effectbeoordeling circulariteit deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
circulariteit	0/-	0	0/-	0/-

Tabel 8.13 | Effectbeoordeling circulariteit deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
circulariteit	0	0	-

8.4.3 Mitigerende maatregelen

Effecten op materiaalgebruik kunnen worden voorkomen door:

- 1 de best beoordeelde tracéalternatieven uit deze beoordeling te kiezen (kortste routes, minste gestuurde boringen);
- 2 het gebruik van mantelbuizen en backfillzand te minimaliseren;
- 3 in de contractfase aan te besteden met een MEAT-criterium op de ECI van het project.

Het MEAT-criterium kan worden toegevoegd aan aanbestedingen om inschrijvers te belonen op duurzaamheidsprestaties. Dit wordt gemeten met de ECI.

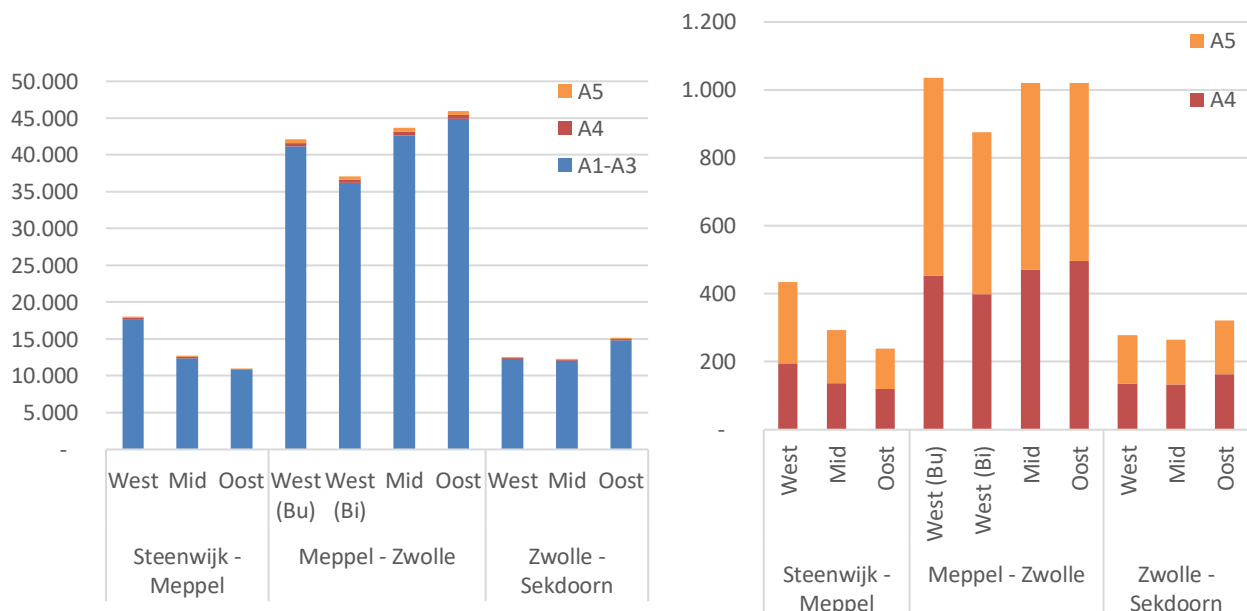
8.5 Klimaat

Voor het aspect klimaat zijn de broeikasgasemissies en de ECI per tracéalternatief bepaald. Zoals is aangegeven in paragraaf 8.3 zijn de tracéalternatieven vergeleken met het kortste tracéalternatief per deelgebied. De broeikasgasemissies van dit kortste tracéalternatief zijn dus gehanteerd als referentiesituatie. De reden hiervoor is dat er altijd meer broeikasgasemissies worden veroorzaakt bij het aanleggen van kabels dan in een referentiesituatie waar géén kabel wordt aangelegd. Daarom is het niet nuttig om hiermee te vergelijken.

8.5.1 Effectbeschrijving

Figuur 8.1 en Figuur 8.2 geven de broeikasgasemissies voor de tracéalternatieven in de productie- tot aanlegfase (A1-A5) weer. We zien dat de broeikasgasemissies zeer sterk wordt gedomineerd door de emissies tijdens de productiefase van de kabel (Figuur 8.1). Dit is een beeld dat we herkennen vanuit aanbestedingen. De transport- en aanlegfase zijn relatief insignificant, maar hebben in absolute waarden wel degelijk grote broeikasgasemissies (Figuur 8.2).

Figuur 8.1 (links) CO₂-eq (ton) resultaten voor de tracéalternatieven, productie (A1-A3), transport (A4) en aanlegfase (A5)
Figuur 8.2 (rechts) CO₂-eq (ton) resultaten voor de tracéalternatieven, transport (A4) en aanlegfase (A5)



Het verschil in broeikasgasemissies tussen een open ontgraving en een gestuurde boring is beschreven in bijlage C.

Tabel 8.14 geeft een overzicht van de totale broeikasgasemissies tijdens de productie- tot aanlegfase en de ECI-waarden per tracéalternatief weer. Daarnaast toont deze tabel de energieverliezen in de gebruiksfase ten opzichte van de referentiesituatie per tracéalternatief. De energieverliezen, die bepaald zijn op basis van de lengte van de tracéalternatieven, volgen hetzelfde patroon als de beoordeling op broeikasgasemissies in de productie- tot aanlegfase. Het tracéalternatief met de laagste broeikasgasemissies en energieverliezen is per deelgebied:

- Steenwijk-Meppel Oost;
- Meppel-Zwolle West (binnendoor);
- Zwolle-Sekdoorn Midden.

Tracéalternatieven met een korte tracélengte scoren beter op het aspect klimaat. Tracéalternatieven met minder gestuurde boringen scoren nog beter, omdat het gebruik van mantelbuizen wordt voorkomen.

Tabel 8.14 | Broeikasgasemissies (CO₂-eq) en ECI-waarden resultaten

Tracéalternatief	ECI-A2 (EUR)	CO ₂ -eq (ton)	CO ₂ -eq t.o.v. kortste tracé	Energieverliezen (o.b.v. lengte)	Beoordeling (o.b.v. CO ₂ en energieverliezen)
Steenwijk - Meppel					
West	3.410.959	18.063	+63 %	+60 %	- (+62 %)
Midden	2.401.385	12.701	+15 %	+14 %	0/- (+15 %)
Oost	2.086.991	11.029	0 %	0 %	0 (0 %)
Meppel - Zwolle					
West (Bu)	7.951.583	42.169	+14 %	+13 %	0/- (+13 %)
West (Bi)	6.999.658	37.104	0 %	0 %	0 (+-0 %)
Midden	8.242.841	43.685	+18 %	+18 %	0/- (+18 %)
Oost	8.678.305	45.939	+24 %	+26 %	- (+25 %)
Zwolle - Sekdoorn					
West	2.372.614	12.579	+2 %	+3 %	0 (+2 %)
Midden	2.321.360	12.313	0 %	0 %	0 (+-0 %)
Oost	2.858.608	15.161	+23 %	+23 %	- (+23 %)

8.5.2 Effectbeoordeling

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

Tabel 8.15 | Effectbeoordeling klimaat deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
klimaat	-	0/-	0

Tabel 8.16 | Effectbeoordeling klimaat deelproject 2 Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
klimaat	0/-	0	0/-	-

Tabel 8.17 | Effectbeoordeling klimaat deelproject 3 Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
klimaat	0	0	-

8.5.3 Mitigerende maatregelen

Effecten op klimaat kunnen worden voorkomen door:

- 1 de best scorende tracéalternatieven uit deze beoordeling te kiezen (kortste routes, minste gestuurde boringen);
- 2 het gebruik van mantelbuizen en backfillzand te minimaliseren;
- 3 in de contractfase aan te besteden met een MEAT-criterium op de ECI van het project, zie paragraaf 8.4.3 voor een toelichting;
- 4 het gebruik van elektrisch materieel.

8.6 Samenvatting effectbeoordeling

In deze paragraaf is per deelproject een overzicht van de effectbeoordeling uit voorgaande paragrafen opgenomen.

8.6.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

In tabel 8.18 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 1 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om Steenwijk-Meppel.

Tabel 8.18 | Effectbeoordeling duurzaamheid deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

	West	Midden	Oost
circulariteit	-	0/-	0
klimaat	-	0/-	0

8.6.2 Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

In tabel 8.19 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 2 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om Meppel-Zwolle.

Tabel 8.19 | Effectbeoordeling duurzaamheid deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
circulariteit	0/-	0	0/-	0/-
klimaat	0/-	0	0/-	-

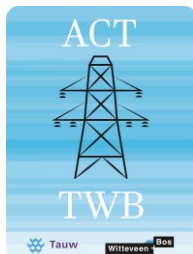
8.6.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

In tabel 8.20 is per beoordelingscriterium aangegeven hoe de tracéalternatieven van deelproject 3 beoordeeld worden. Het gaat in dit geval om Zwolle-Sekdoorn.

Tabel 8.20 | Effectbeoordeling duurzaamheid deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

	West	Midden	Oost
circulariteit	0	0	-
klimaat	0	0	-

Bijlage A - Bureauonderzoeken



Drents Overijsselse Netversterking

Achtergronddocument bureauonderzoeken plan-MER

TenneT TSO B.V.

28 juni 2024

Project Drents Overijsselse Netversterking
Opdrachtgever TenneT TSO B.V.

Document Achtergronddocument bureauonderzoeken plan-MER
Status Definitief 02
Datum 28 juni 2024
Referentie 131919/24-009.312
Meridian nummer -

Projectcode 131919
Projectleider -
Projectdirecteur -

Auteur(s) -
Gecontroleerd door -
Goedgekeurd door -

Paraaf Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van ACT TWB.

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

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd 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	INLEIDING	5
1.1	Leeswijzer	5
2	BODEM	6
2.1	Bodemkwaliteit	6
2.1.1	Chemische bodemkwaliteit	6
2.1.2	Bodemprofiel	12
2.2	Draagkracht	18
3	WATER	21
3.1	Grondwater	21
3.2	Oppervlaktewater	27
4	NATUUR	34
4.1	Natura 2000	34
4.2	Houtopstanden	41
4.3	Overige gebieden: Natuur Netwerk Nederland, weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebieden	48
4.4	Overige soorten	56
5	LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE	80
5.1	Landschap	80
5.2	Cultuurhistorie	87
5.3	Aardkunde	96
5.4	Archeologie	102
6	VEILIGHEID	123
6.1	Externe veiligheid	123

7	LEEFOMGEVING EN GEZONDHEID	132
7.1	Geluid	132
7.2	Magneetvelden	138
8	GEBRUIKSFUNCTIE	142
8.1	Recreatie	142
8.2	Landbouw	151
9	SAMENVATTING	159
9.1	Samenvatting deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	160
9.2	Samenvatting deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	161
9.3	Samenvatting deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	165
	Laatste pagina	167
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Bronnenlijst	2

INLEIDING

Deze bijlage beschrijft de resultaten van de bureauonderzoeken voor de verschillende tracéalternatieven voor het project DON West. In hoofdstuk 3.1.3 van het hoofdmilieueffectrapport is er een trechtering uitgevoerd waarbij is gestart met zoekgebieden met een breedte van 500 meter. Deze zoekgebieden zijn versmald tot corridors met een breedte van 150 meter aan de hand van ruimtelijke belemmeringen binnen het zoekgebied. Op zijn beurt zijn deze corridors verder versmald tot tracéalternatieven met een breedte van 50 meter.

Op de tracéalternatieven wordt er aan de hand van verschillende thema's onderzoek uitgevoerd met behulp van ruimtelijke data. De kwantitatieve en kwalitatieve resultaten zijn terug te vinden in dit document. De ruimtelijke analyse resulteert in bijvoorbeeld aantal kruisingen, minimale afstanden, lengtes en oppervlaktes. Dit is op basis van de 50 meter breder tracéalternatieven, de oppervlaktes zijn dus ook op basis van deze 50 meter. De uitkomsten van deze bureauonderzoeken worden gebruikt om de effecten van de tracéalternatieven te beoordelen. De effectbeoordeling van deze bureauonderzoeken staan beschreven in het hoofdmilieueffectrapport in hoofdstuk 7 tot en met 15. Het bevoegd gezag maakt uiteindelijk gebruik van deze effecten om per deelproject een voorkeustracé uit te spreken.

Naast de beslisinformatie over de tracéalternatieven zijn apart ook de effecten van de varianten binnen de alternatieven in kaart gebracht. De eerste tabel van elk hoofdstuk beschrijft de effecten van het tracéalternatief met de kortste route. Dit geeft beslisinformatie over het vergelijken van de tracéalternatieven. Daarna volgt een tabel met de effecten tussen de varianten. Dit geeft beslisinformatie voor de keuze van de varianten.

1.1 Leeswijzer

Dit document is opgedeeld in 10 hoofdstukken. Hoofdstuk 2 tot en met hoofdstuk 9 beschrijven één van de thema's die is onderzocht. De thema's zijn opgedeeld in één of meerdere aspecten. Per aspect is er voor elk van de drie deelprojecten een beschrijving van het bureauonderzoek. Hoofdstuk 10 toont een overzicht van de tracéalternatieven en de varianten. Bijlage I geeft een beschrijving van de gebruikte GIS data.

2

BODEM

Binnen het thema bodem worden de aspecten 'bodemkwaliteit' en 'draagkracht' onderscheiden. Zie hoofdstuk 7.3 van het hoofdmilieueffectrapport voor een toelichting op de aspecten.

2.1 Bodemkwaliteit

Met betrekking tot het aspect 'bodemkwaliteit' wordt onderscheid gemaakt tussen 'chemische bodemkwaliteit' en 'bodemprofiel'.

2.1.1 Chemische bodemkwaliteit

De chemische bodemkwaliteit is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig van het Bodemloket voor de provincie Drenthe en provincie Overijssel via het eigen geoportaal. De terminologie van de datasets van beide provincies is anders en daarom als aangepast naar de categorieën van het Bodemloket. Dit betekent dat de provincie Overijssel zijn de dataset met onderzoekslocaties gecategoriseerd als onderzoek uitvoeren. De dataset met verontreinigingscontouren en de saneringscontouren zijn gecategoriseerd als saneringsactiviteit.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 2.1 toont de drie tracéalternatieven en de varianten in deelproject 1 samen met de potentieel verontreinigde gronden. Varianten zijn locaties waar er twee mogelijke tracés zijn. De varianten zijn te herkennen aan een label die is genummerd naar de variant en een optie a of een optie b. Bijvoorbeeld de eerste varianten voor tracéalternatief Oost heten O1a en O1b. Tabel 2.1 geeft informatie over de potentieel verontreinigde gronden die worden doorkruist door de tracéalternatieven.

The map displays three proposed railway alternatives between Steenwijk Onna and Meppel Noord:

- Tracéalternatief West (Red line):** A route that generally follows the western side of the area, passing near Nijmegen and Kolderveen.
- Tracéalternatief Midden (Orange line):** A central route that passes through the middle of the area, near Nijmegen and Kolderveen.
- Tracéalternatief Oost (Purple line):** An eastern route that follows the A32 highway corridor, passing near Meppel Noord.

Key features and locations include:

- Stations:** Steenwijk Onna (top left) and Meppel Noord (bottom right), both marked with green circles.
- Roads:** A32 highway running vertically on the right; various local roads like Bramenweg, Tussenboerweg, and Kolderveen.
- Waterways:** Several canals and ditches, including the Steuwsloot and Bootmansweg.
- Legend:**
 - Stationslocaties (Green circle)
 - Tracéalternatief West (Red line)
 - Tracéalternatief Midden (Orange line)
 - Tracéalternatief Oost (Purple line)
 - Saneringsactiviteit (Green outline)
 - Voldoende onderzocht/gesaneerd (Purple outline)
 - Onderzoek uitvoeren (Orange outline)
 - Historie bekend (Blue outline)
- Scale:** A scale bar at the bottom left indicates distances from 0 to 1500 meters.

Tabel 2.1 Doorkruising van de kortste tracéalternatieven met potentieel verontreinigde grond in deelproject 1

Potentieel verontreinigde grond	West	Midden	Oost
onderzoek uitvoeren	-	-	-
gegevens aanwezig status onbekend	-	-	-
saneringsactiviteit	-	-	-
voldoende onderzocht/gesaneerd	2,64 ha 507 m	0,27 ha 114 m	0,04 ha 99,7 m
totaal	2,64 ha 507 m	0,27 ha 114 m	0,04 ha 99,7 m

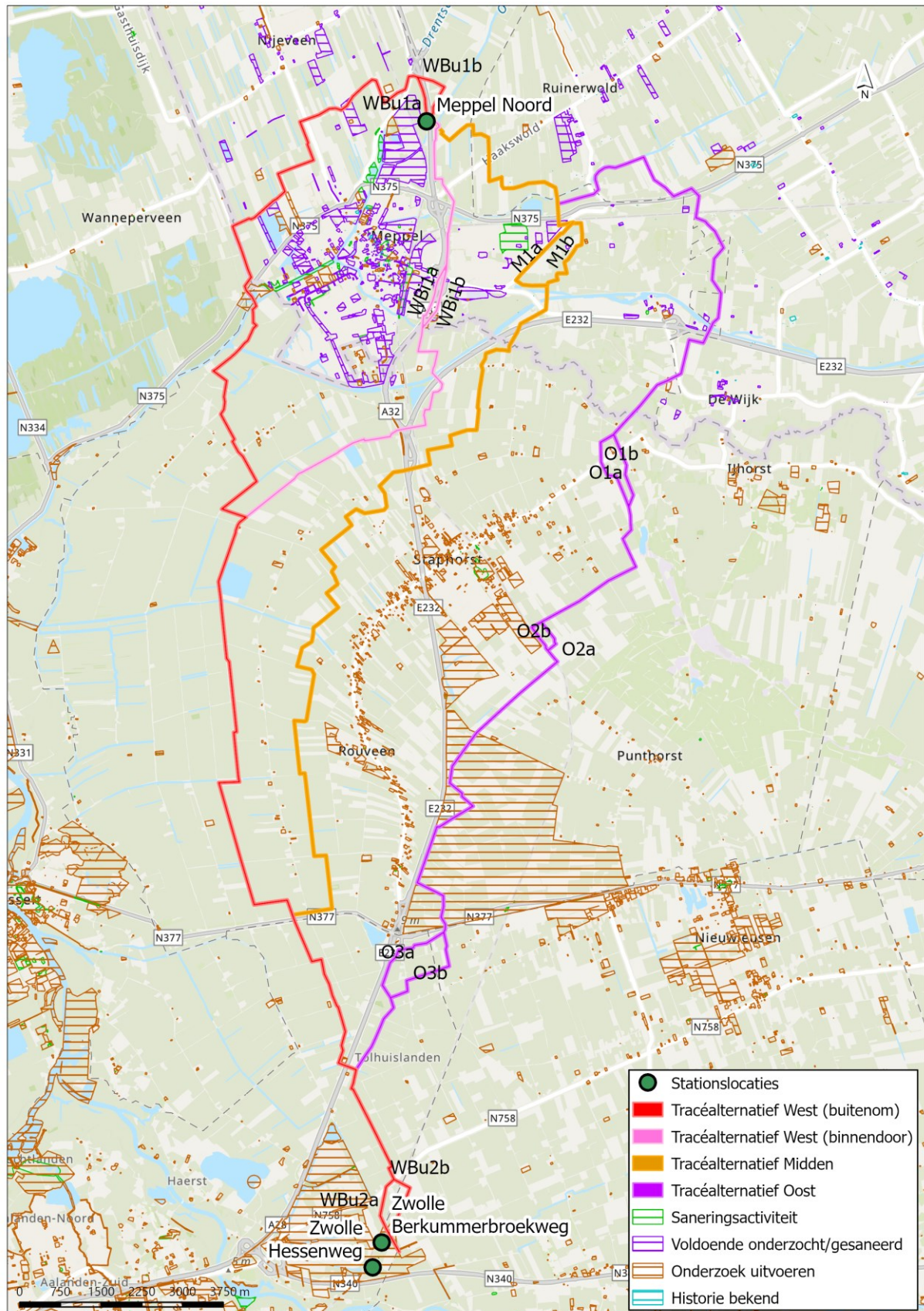
Alle tracéalternatieven doorkruisen potentieel verontreinigde grond. Tracéalternatief West doet dit voor een groter oppervlak en langere afstand dan de andere tracéalternatieven.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 2.2 toont de vier tracéalternatieven en de varianten in deelproject 2 samen met de potentieel verontreinigde gronden.

Tabel 2.2 geeft informatie over het doorkruisen van de kortste tracéalternatieven met de potentieel verontreinigde gronden. Tabel 2.3 geeft informatie over het doorkruisen van de varianten met de potentieel verontreinigde gronden.

Figuur 2.2 Chemische bodemkwaliteit deelproject 2



Tabel 2.2 Doorkruising van de kortste tracéalternatieven met potentieel verontreinigde grond in deelproject 2

Potentieel verontreinigde grond	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
onderzoek uitvoeren	3,74 ha 778 m	3,72 ha 882 m	2,49 ha 528 m	25,1 ha 5.302 m
gegevens aanwezig status onbekend	-	-	-	-
saneringsactiviteit	-	-	-	-
voldoende onderzocht/gesaneerd	1,19 ha 239 m	0,75 ha 159 m	0,86 ha 175 m	-
totaal	4,93 ha 1.017 m	4,47 ha 1.041 m	3,35 ha 703 m	25,1 ha 5.302 m

Tabel 2.3 Doorkruising van tracéalternatieven West (buitenom) en West (binnendoor) met potentieel verontreinigde grond in deelproject 2

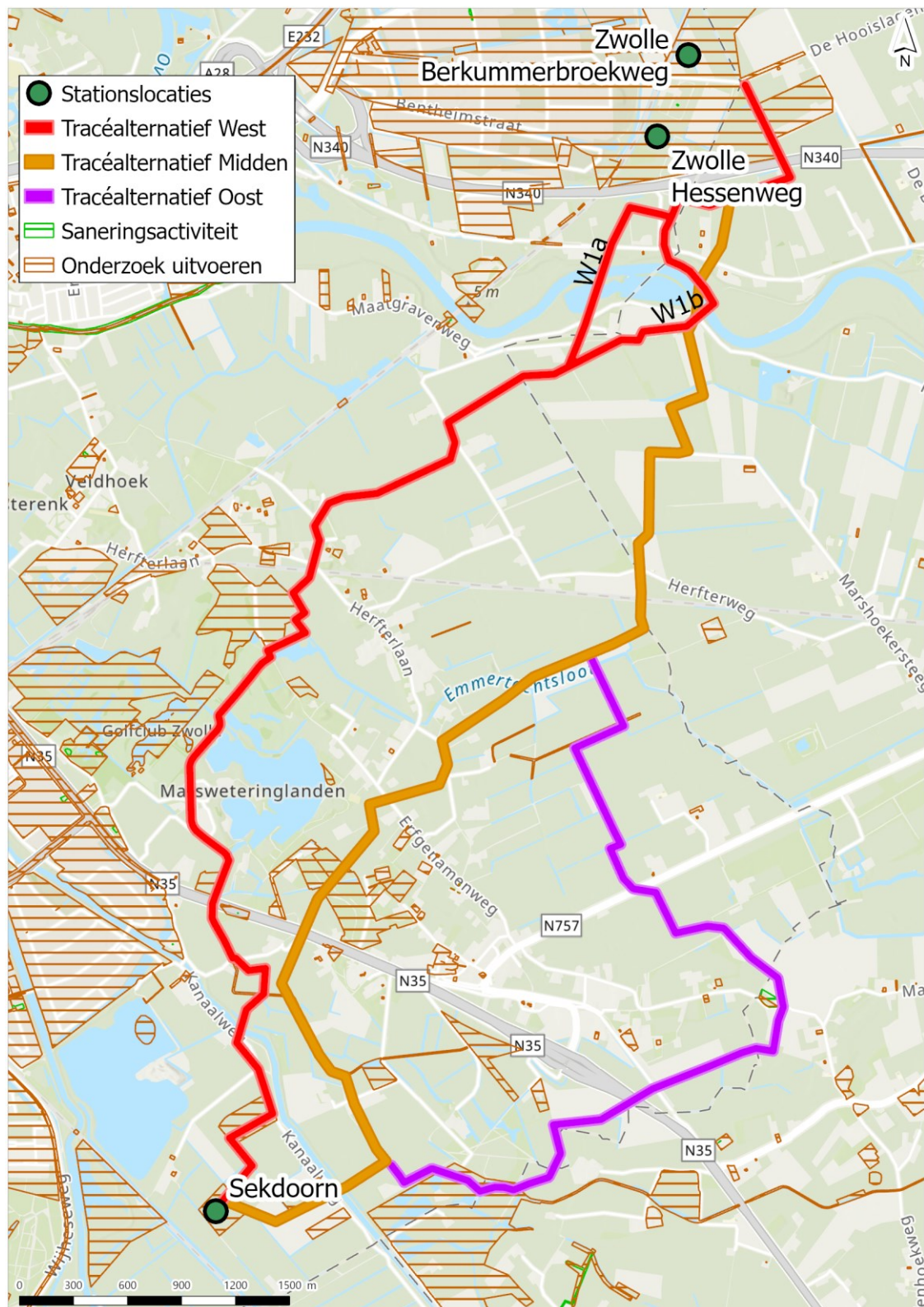
Potentieel verontreinigde grond	WBU2a	WBU2b	WBI1a	WBI1b
onderzoek uitvoeren	0,96 ha 204 m	1,26 ha 232 m	0,07 ha 9,62 m	1,16 ha 337 m
gegevens aanwezig status onbekend	-	-	-	-
saneringsactiviteit	-	-	-	-
voldoende onderzocht/gesaneerd	-	-	0,99 ha 227 m	0,75 ha 159 m
totaal	0,96 ha 204 m	1,26 ha 232 m	1,06 ha 237 m	1,91 ha 496 m

Tracéalternatief Oost doorkruist voor het grootste oppervlak en de langste afstand met potentieel verontreinigde grond. Varianten WBU2b en WBI1 doorkruisen voor een groter oppervlak en langere afstand met potentieel verontreinigde grond dan varianten WBU2a en WBI1b respectievelijk. Varianten M1a en M1b doorkruisen beide niet met potentieel verontreinigde grond.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 2.3 toont de tracéalternatieven van de drie tracéalternatieven in deelproject 3 samen met de verontreinigde bodems. Tabel 2.4 geeft informatie over de potentieel verontreinigde gronden die worden doorkruist. Als een tracéalternatief of variant niet is opgenomen in de tabel, is er geen kruising met potentieel verontreinigde bodem.

Figuur 2.3 Chemische bodemkwaliteit deelproject 3



Tabel 2.4 Doorkruising van de kortste tracéalternatieven met potentieel verontreinigde grond in deelproject 3

Potentieel verontreinigde grond	West	Midden	Oost
onderzoek uitvoeren	5,76 ha 1.189 m	4,17 ha 646 m	5,22 ha 894 m
gegevens aanwezig status onbekend	-	-	-
saneringsactiviteit	-	-	0,02 ha 39,3 m
voldoende onderzocht/gesaneerd	-	-	-
totaal	5,76 ha 1.189 m	4,17 ha 646 m	5,24 ha 933 m

De tracéalternatieven doorkruisen alle met potentieel verontreinigde grond. Tracéalternatief West doet dit voor een groter oppervlak en langere afstand dan de andere tracéalternatieven. De varianten doorkruisen niet met potentieel verontreinigde grond.

2.1.2 Bodemprofiel

Het bodemprofiel is beschreven met behulp van de Grondsoortenkaart. Dit is een afgeleide van de Bodemkaart van Nederland en beschrijft de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte. Klei- en veengronden zijn hier belangrijk, omdat hier vaak back-fill zand wordt toegepast voor voldoende warmtegeleiding. Het aspect bodemprofiel kijkt daarom naar het doorkruisen van klei- en veengronden. Bij moerig op zand is de bovenlaag mogelijk ook zettingsgevoelig. Daarom is doorkruising met 'moerig op zand' ook weergegeven.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 2.4 toont de tracéalternatieven van de drie tracéalternatieven in deelproject 1 samen met de grondsoorten. De tracéalternatieven kruisen met de grondsoorten moerig op zand, veen, zand en water. Tabel 2.5 beschrijft de lengte en oppervlak dat elk tracéalternatief doorkruist met veengrond, kleigrond of moerig op zand. Tabel 2.6 beschrijft de lengte en oppervlak dat elke variant doorkruist met veengrond, kleigrond of moerig op zand.

The map displays the proposed high-speed rail routes through the Meppel area. The three alternatives are:

- Tracéalternatief West (Red line):** Starts at Steenwijk Onna, runs south through the western part of the area, and ends at Meppel Noord.
- Tracéalternatief Midden (Orange line):** Starts at Steenwijk Onna, runs south through the central part of the area, and ends at Meppel Noord.
- Tracéalternatief Oost (Purple line):** Starts at Steenwijk Onna, runs south through the eastern part of the area, and ends at Meppel Noord.

 The map also shows existing infrastructure like the A32 highway and local roads, as well as natural features like water bodies and various land use zones. A legend in the top right corner provides a key for the symbols and colors used on the map.

Tabel 2.5 Doorkruising van de tracéalternatieven met grondsoorten klei, veen en moerig op zand in deelproject 1

Grondsoort	West	Midden	Oost
veen	40,4 ha 8.183 m	16,2 ha 3.199 m	5,53 ha 1.136 m
moerig op zand	0,23 ha 27 m	0,23 ha 27 m	0,55 ha 90 m
totaal	40,6 ha 8.210 m	16,4 ha 3.226 m	6,08 ha 1.226 m

Tabel 2.6 Doorkruising van de varianten met grondsoorten klei, veen en moerig op zand in deelproject 1

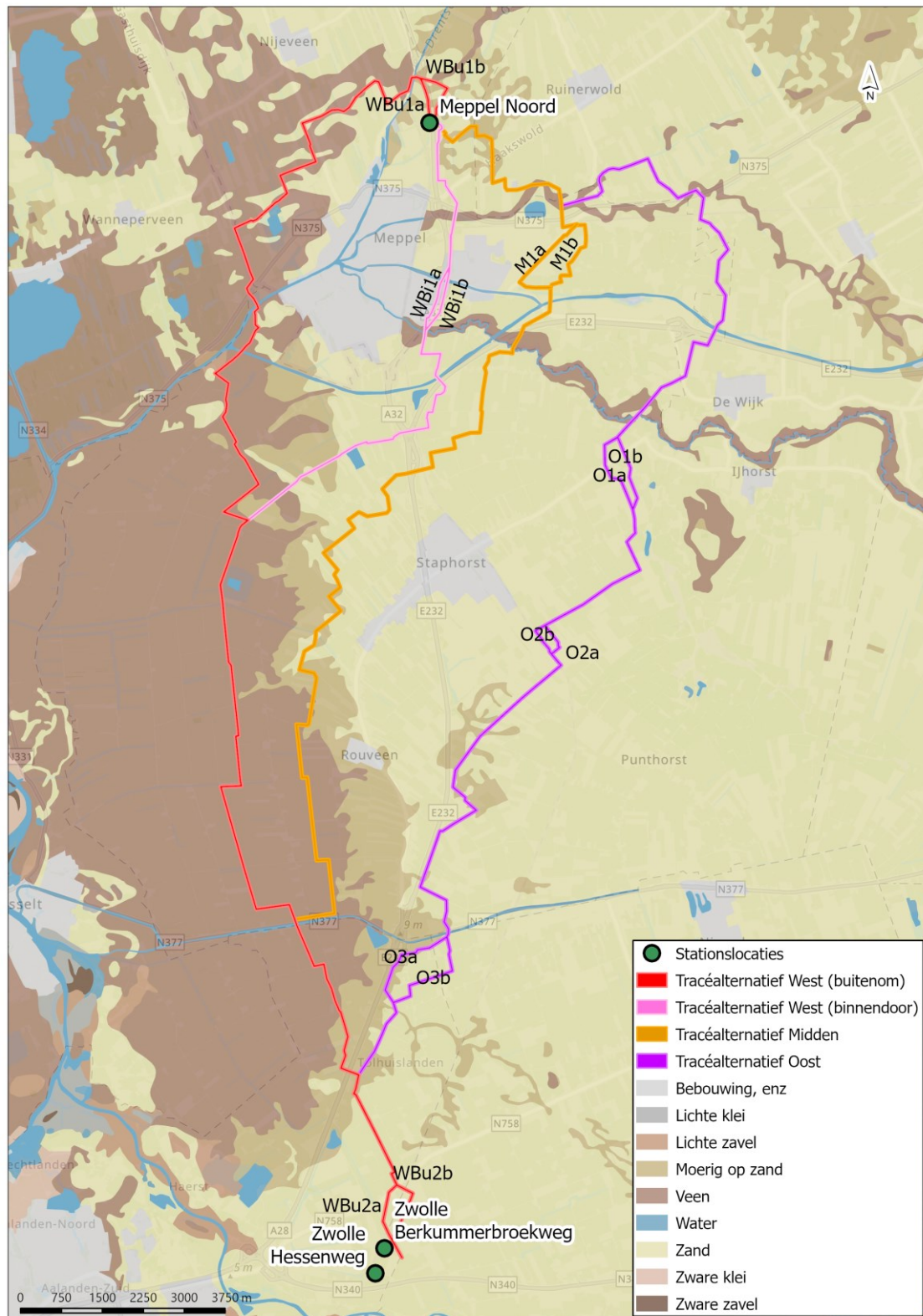
Grondsoort	O1a	O1b
veen	0,01 ha 1,03 m	0,88 ha 175 m

De tracéalternatieven doorkruisen niet met kleigrond, maar wel met veengrond. Vooral tracéalternatief West doorkruist het meeste met veengrond. Varianten O1a en O1b doorkruisen beide met veengrond, maar variant O1b veel meer dan variant O1a. De verschillen in doorkruising met moerig op zand zijn onderling beperkt.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 2.5 toont de tracéalternatieven van de drie tracéalternatieven in deelproject 2 samen met de grondsoorten. De tracéalternatieven kruisen met de grondsoorten bebouwing, moerig op zand, veen, zand, zavel en water. Tabel 2.7 beschrijft de lengte en oppervlak dat elk tracéalternatief doorkruist met veengrond, kleigrond of moerig op zand. Tabel 2.8 beschrijft de lengte en oppervlak dat elke variant doorkruist met veengrond, kleigrond of moerig op zand.

Figuur 2.5 Grondsoorten in deelproject 2



Tabel 2.7 Doorkruising van de tracéalternatieven met grondsoorten klei, veen en moerig op zand in deelproject 2

Grondsoort	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
veen	102,4 ha 20.527 m	57,8 ha 11.569 m	40,1 ha 8.062 m	8,10 ha 1.719 m
moerig op zand	11,7 ha 2.317 m	16,0 ha 3.225 m	28,1 ha 5.688 m	25,0 ha 4.978 m
totaal	1.14,1 ha 23.544 m	73,8 ha 14.794 m	68,2 ha 13.750 m	33,1 ha 6.697 m

Tabel 2.8 Doorkruising van de varianten met grondsoorten klei, veen en moerig op zand in deelproject 2

Grondsoort	WBU1a	WBU1b	WBU2a	WBU2a	WBi1a	WBi1b
veen	-	0,27 ha 68,8 m	-	-	0,43 ha 72,0 m	0,53 ha 90,7 m
moerig op zand	1,99 ha 403 m	3,11 ha 591 m	-	-	-	-
totaal	1,99 ha 403 m	3,38 ha 660 m	-	-	0,43 ha 72,0 m	0,53 ha 90,7 m

Alle tracéalternatieven doorkruisen met veengrond, maar niet met kleigrond. Variant West (buitenom) doorkruist voor het meeste oppervlak en langste afstand met veengrond.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 2.6 toont de tracéalternatieven van de drie tracéalternatieven in deelproject 3 samen met de grondsoorten. De tracéalternatieven kruisen met de grondsoorten veen, zand, klei, zavel en water. Tabel 2.9 beschrijft de lengte en oppervlak dat elke tracéalternatief doorkruist met veengrond, kleigrond of moerig op zand.

Figuur 2.6 Grondsoorten in deelproject 3



Tabel 2.9 Doorkruising van de tracéalternatieven met grondsoorten klei, veen en moerig op zand in deelproject 3

Grondsoort	West	Midden	Oost
veen	0,77 ha 170 m	0,92 ha 225 m	-
klei	6,07 ha 1.169 m	1,35 ha 232 m	-
totaal	6,84 ha 1.339 m	2,27 ha 457 m	-

2.2 Draagkracht

De draagkracht van de bodem is beschreven met behulp van de Grondsoortenkaart. De draagkracht is de mate waarin de grond in elkaar wordt gedrukt bij een belasting en is afhankelijk van de bodemopbouw. Veen is bijvoorbeeld zettingsgevoelig, terwijl zand niet zettingsgevoelig is.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 2.4 toont dat het deelproject bestaat uit zandgronden, veengronden, moerig-op-zandgronden en water. Tabel 2.10 toont de oppervlaktes en afstanden van grondsoorten die elk tracéalternatief doorkruist. Tabel 2.11 toont de oppervlaktes en afstanden van grondsoorten die elke variant doorkruist.

Tabel 2.10 Doorkruising van de tracéalternatieven met grondsoorten in deelproject 1

Grondsoort	West	Midden	Oost
moerig op zand	0,22 ha 27 m	0,23 ha 27 m	0,55 ha 90 m
veen	40,4 ha 8.183 m	16,2 ha 3.199 m	5,53 ha 1.136 m
zand	23,5 ha 4.629 m	28,8 ha 5.845 m	33,9 ha 6.748 m
water	0,17 ha 33 m	0,17 ha 33 m	0,28 ha 56 m

Tabel 2.11 Doorkruising van de varianten met grondsoorten in deelproject 1

Grondsoort	O1a	O1b
veen	0,001 ha 1,03 m	0,88 ha 175 m
zand	6,94 ha 1.351 m	6,27 ha 1.220 m

De tracéalternatieven doorkruisen het meest met zandgrond en veengrond. De varianten O1a en O1b doorkruisen beide zandgrond en veengrond.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 2.5 toont dat het deelproject vooral bestaat uit zandgronden, veengronden en moerig-op-zandgronden. Tabel 2.12 toont de oppervlaktes en afstanden van grondsoorten die elk tracéalternatief doorkruist. Tabel 2.13 en tabel 2.14 tonen de oppervlaktes en afstanden van grondsoorten die de varianten doorkruisen.

Tabel 2.12 Doorkruising van de tracéalternatieven met grondsoorten in deelproject 2

Grondsoort	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
bebouwing enz.	-	3,77 ha 742 m	0,26 ha 55,5 m	0,26 ha 55,5 m
moerig op zand	11,7 ha 2.317 m	16,0 ha 3.225 m	28,1 ha 5.688 m	25,0 ha 4.978 m
veen	102,4 ha 20.527 m	57,8 ha 11.569 m	40,1 ha 8.062 m	8,10 ha 1.719 m
zand	33,5 ha 6.566 m	52,8 ha 10.623 m	83,5 ha 16.693 m	129,6 ha 25.949 m
zavel	0,21 ha 18,6 m	-	-	-
water	0,94 ha 167 m	1,16 ha 181 m	0,68 ha 130 m	0,87 ha 146 m

Tabel 2.13 Doorkruising van de varianten van West (buitenom) en West (binnendoor) met grondsoorten in deelproject 2

Grondsoort	WBU1a	WBU1b	WBU2a	WBU2b	WBI1a	WBI1b
bebouwing enz.	-	-	-	-	5,76 ha 1136 m	2,64 ha 508,8
moerig op zand	1,99 ha 403 m	3,11 ha 591 m	-	-	-	-
veen	-	0,27 ha 68,8 m	-	-	0,43 ha 72,0 m	0,53 ha 90,7 m
zand	2,66 ha 490 m	3,27 ha 635 m	6,72 ha 1.306 m	7,56 ha 1.474 m	0,12 ha 22,5 m	3,16 ha 634 m
water	-	-	-	-	0,36 ha 65,8 m	0,32 ha 57,9 m

Tabel 2.14 Doorkruising van de varianten van Midden en Oost met grondsoorten in deelproject 2

Grondsoort	M1a	M1b	O1a	O1b	O2a	O2b	O3a	O3b
moerig op zand	-	-	-	-	-	-	6,66 ha 1335 m	-
zand	11,0 ha 2.166 m	9,00 ha 1.777 m	8,53 ha 1.669 m	7,31 ha 1.423 m	3,84 ha 739 m	3,63 ha 691 m	3,17 ha 594 m	10,2 ha 2000 m

De tracéalternatieven doorkruisen het meest met zandgrond, veengrond en moerig op zandgrond.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 2.6 toont dat het deelproject bestaat uit zandgronden en zavelgronden. Tabel 2.15 toont de oppervlaktes en afstanden van grondsoorten die elk tracéalternatief doorkruist. Tabel 2.16 toont de oppervlaktes en afstanden van grondsoorten die elke variant doorkruist.

Tabel 2.15 Doorkruising van de tracéalternatieven met grondsoorten in deelproject 3

Grondsoort	West	Midden	Oost
veen	0,77 ha 170 m	0,92 ha 225 m	-
zand	20,7 ha 4.099 m	33,1 ha 6.627 m	38,3 ha 7.888 m
klei	6,07 ha 1.169 m	1,35 ha 232 m	-
zavel	16,7 ha 3.359 m	9,78 ha 1.944 m	16,0 ha 3.159 m
water	2,86 ha 632 m	0,40 ha 80,4 m	0,40 ha 80,4 m

Tabel 2.16 Doorkruising van de varianten met grondsoorten in deelproject 3

Grondsoort	W1a	W1b
zand	5,58 ha 1.091 m	7,62 ha 1.493 m
zavel	0,88 ha 168 m	-
water	0,61 ha 122 m	0,22 ha 39,6 m

De tracéalternatieven doorkruisen het meest met zandgrond en zavelgrond. De varianten W1a en W1b doorkruisen voornamelijk zandgrond.

3

WATER

Binnen het thema water worden de aspecten 'grondwater' en 'oppervlaktewater' onderscheiden. Zie hoofdstuk 8.3 van het hoofdmilieueffectrapport voor een toelichting op de aspecten.

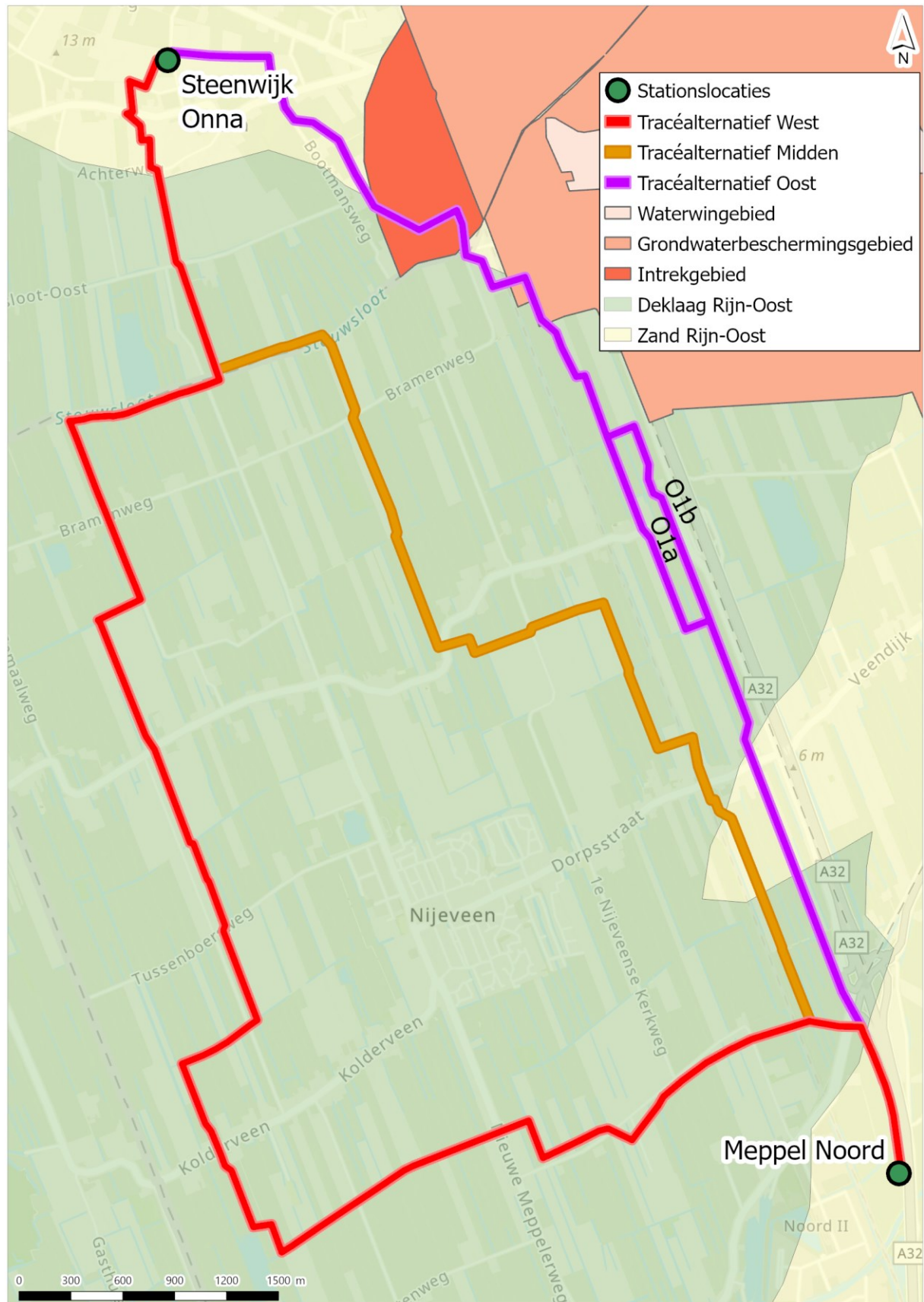
3.1 Grondwater

Met betrekking tot het aspect 'grondwater' wordt gekeken naar waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, intrekgebieden en de KRW grondwaterlichamen. De effecten op het grondwater is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig van de Atlas Leefomgeving en via de provincie Overijssel voor de KRW grondwaterlichamen.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 3.1 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 1 samen met waterwingebieden Havelterberg met bijbehorende grondwaterbeschermingsgebieden en de grondwaterlichamen vanuit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Tabel 3.1 toont per tracéalternatief het oppervlak en de lengte van de doorkruising met een grondwaterlichaam. Een tracéalternatief is opgenomen in de tabel als deze kruist met een grondwaterlichaam.

Figuur 3.1 Grondwaterlichamen in deelproject 1



De tracéalternatieven liggen voor het grootste gedeelte in grondwaterlichaam Deklaag Rijn-Oost.

Tabel 3.1 Kruising van tracéalternatieven met het grondwatergebieden in deelproject 1

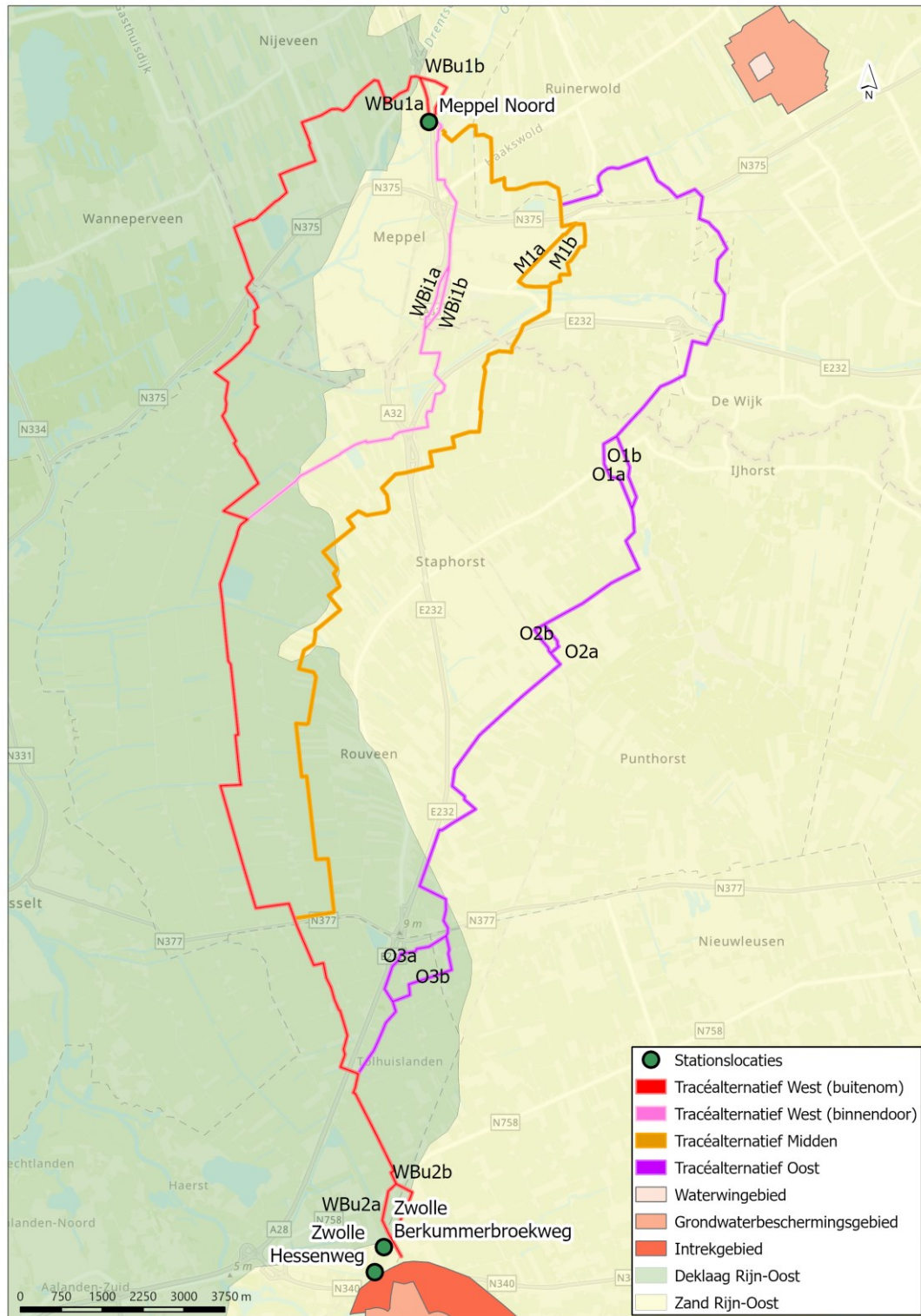
Gebied	West	Midden	Oost
waterwingebied	-	-	-
grondwater- beschermingsgebied	-	-	1,97 ha 399 m
intrekgebied	-	-	3,71 ha 739 m
totaal	-	-	5,68 ha 1.138 m

Tracéalternatieven West en Midden doorkruisen niet met een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of intrekgebied. Tracéalternatief Oost doorkruist met een grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied. Er zit geen verschil tussen de varianten O1a en O1b op het aspect grondwater.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 3.2 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 2 samen met waterwingebieden Havelterberg met bijbehorende grondwaterbeschermingsgebieden en de grondwaterlichamen vanuit het Kaderrichtlijn Water (KRW).

Figuur 3.2 Grondwaterlichamen in deelproject 2

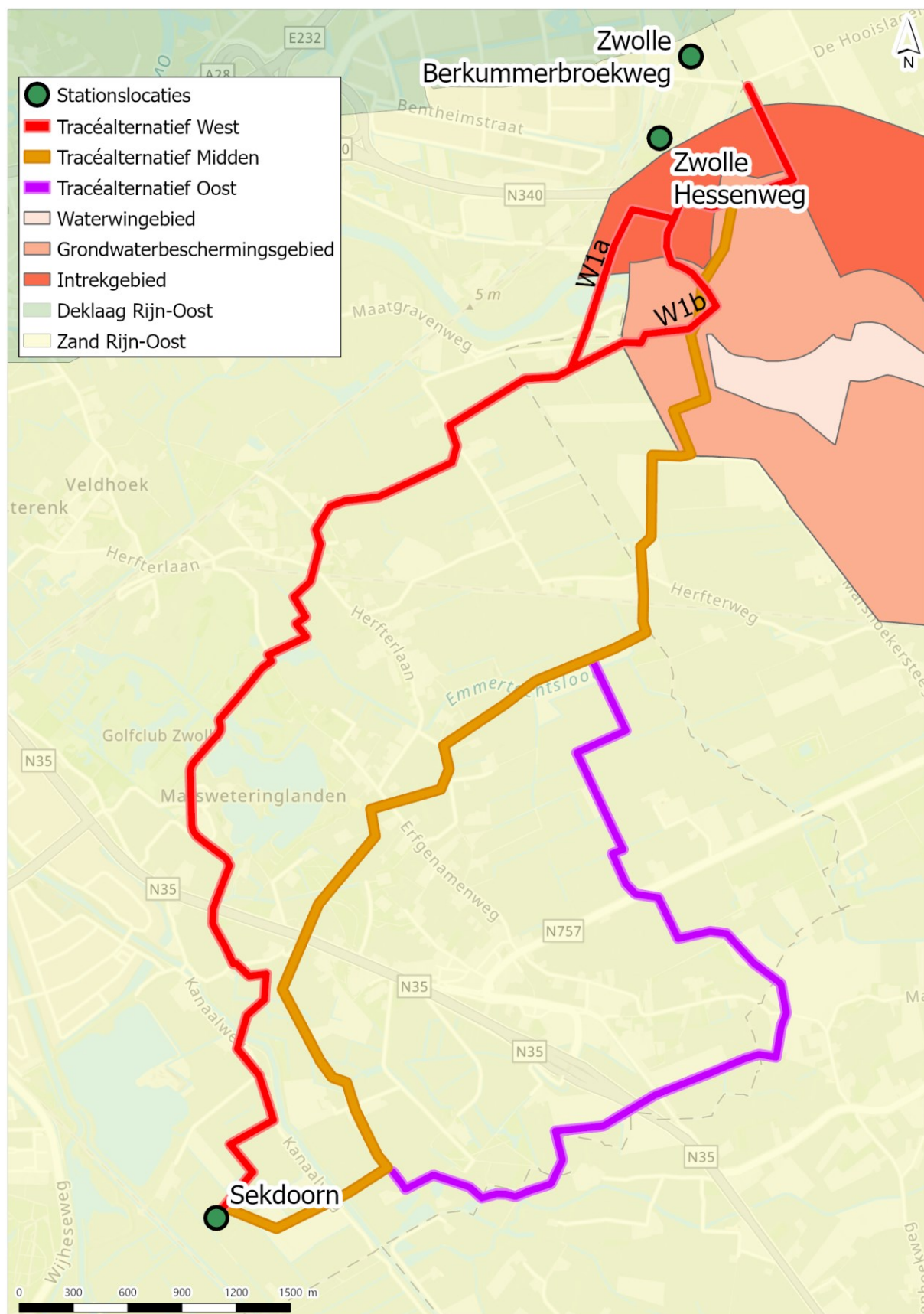


Geen van de tracéalternatieven doorkruist met een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of een intrekgebied. Alle tracéalternatieven doorkruisen beide grondwaterlichamen uit het KRW. Grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost wordt het meeste doorkruist door tracéalternatief West (binnendoor), Midden en Oost. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist vooral grondwaterlichaam Deklaag Rijn-Oost.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 3.3 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 3 samen met waterwingebieden Vechterweerd met bijbehorende grondwaterbeschermingsgebieden en de grondwaterlichamen vanuit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Tabel 3.2 toont per tracéalternatief het oppervlak en de lengte van de doorkruising met een grondwaterlichaam. Tabel 3.3 toont per variant het oppervlak en de lengte van de doorkruising met een grondwaterlichaam.

Figuur 3.3 Grondwaterlichamen in deelproject 3



Tabel 3.2 Kruising van tracéalternatieven met het grondwatergebieden in deelproject 3

Gebied	West	Midden	Oost
waterwingebied	-	-	-
grondwater- beschermingsgebied	2,33 ha 452 m	8,60 ha 1647 m	8,60 ha 1647 m
intrekgebied	7,83 ha 1569 m	0,01 ha 90 m	0,01 ha 90 m
totaal	10,16 ha 2021 m	8,61 ha 1737 m	8,61 ha 1737 m

Tabel 3.3 Kruising van de varianten met het grondwatergebieden in deelproject 1

Gebied	W1a	W1b
waterwingebied	-	-
grondwater-beschermingsgebied	-	4,92 ha 991 m
intrekgebied	4,01 ha 803 m	1,21 ha 222 m
totaal	4,01 ha 803 m	6,13 ha 1.213 m

De tracéalternatieven liggen voor het grootste gedeelte in grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost. Alle tracéalternatieven doorkruisen met een grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied.

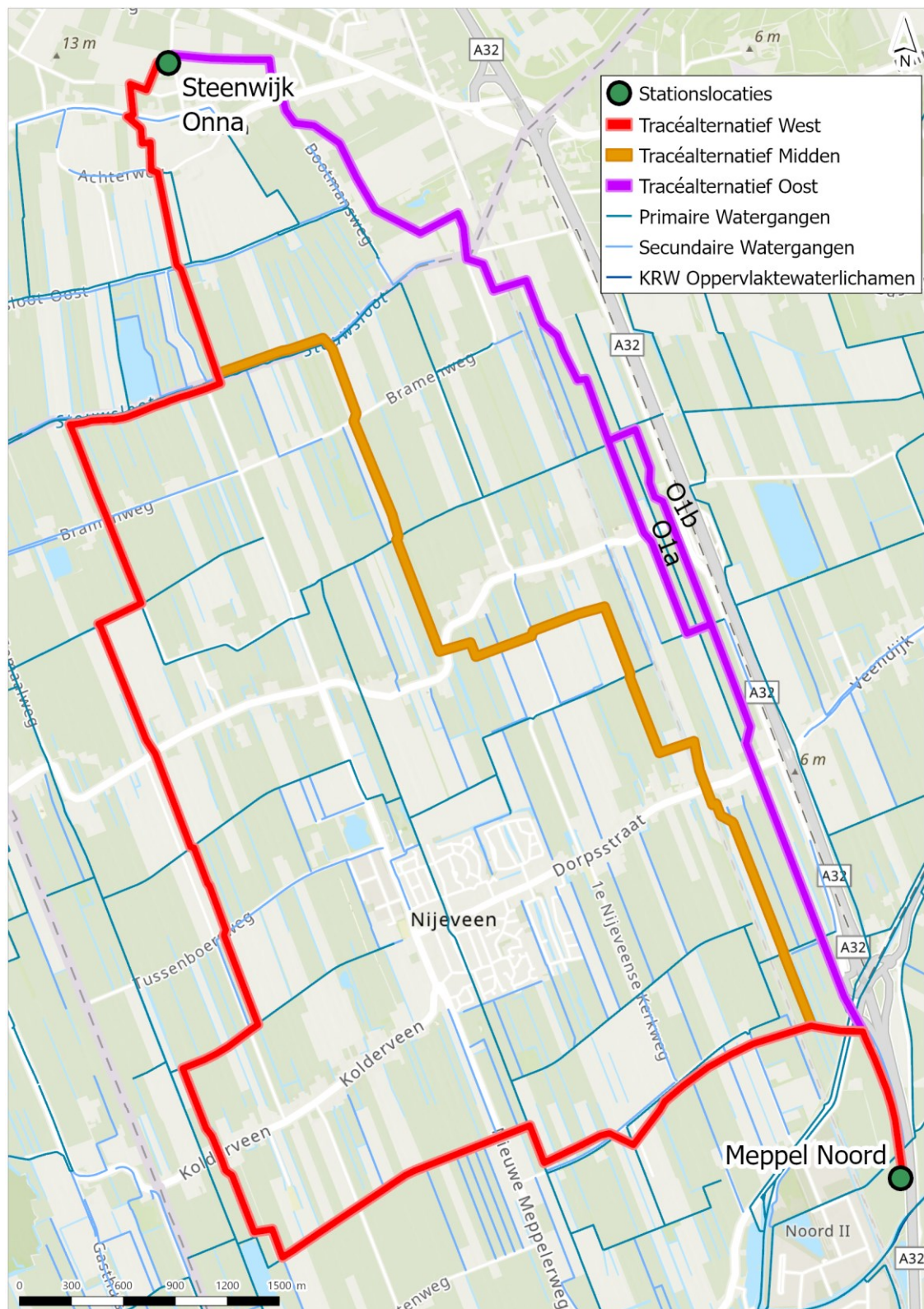
3.2 Oppervlaktewater

Met betrekking tot het aspect 'oppervlaktewater' wordt gekeken naar watergangen in het gebied. De effecten op het watergangen is onderzocht met behulp van GIS-data van het waterschap Waterschap Drents Overijsselse Delta. Primaire watergangen vallen in categorie A en secundaire watergangen in categorie B.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 3.4 toont het deelproject met daarin de primaire en secundaire watergangen en de oppervlaktewaterlichamen uit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Tabel 3.4 toont het aantal kruisingen van de tracéalternatieven met de primaire en secundaire watergangen en de KRW oppervlaktewaterlichamen. Tabel 3.5 toont het aantal kruisingen van de varianten met de primaire en secundaire watergangen en de KRW oppervlaktewaterlichamen.

Figuur 3.4 Oppervlaktewater deelproject 1



Tabel 3.4 Kruising van tracéalternatieven met watergangen in deelproject 1

Type watergang	West	Midden	Oost
primaire watergang (A)	10	7	7
secundaire watergang (B)	18	10	1
KRW Oppervlaktewaterlichaam	1	1	1
totaal	29	18	9

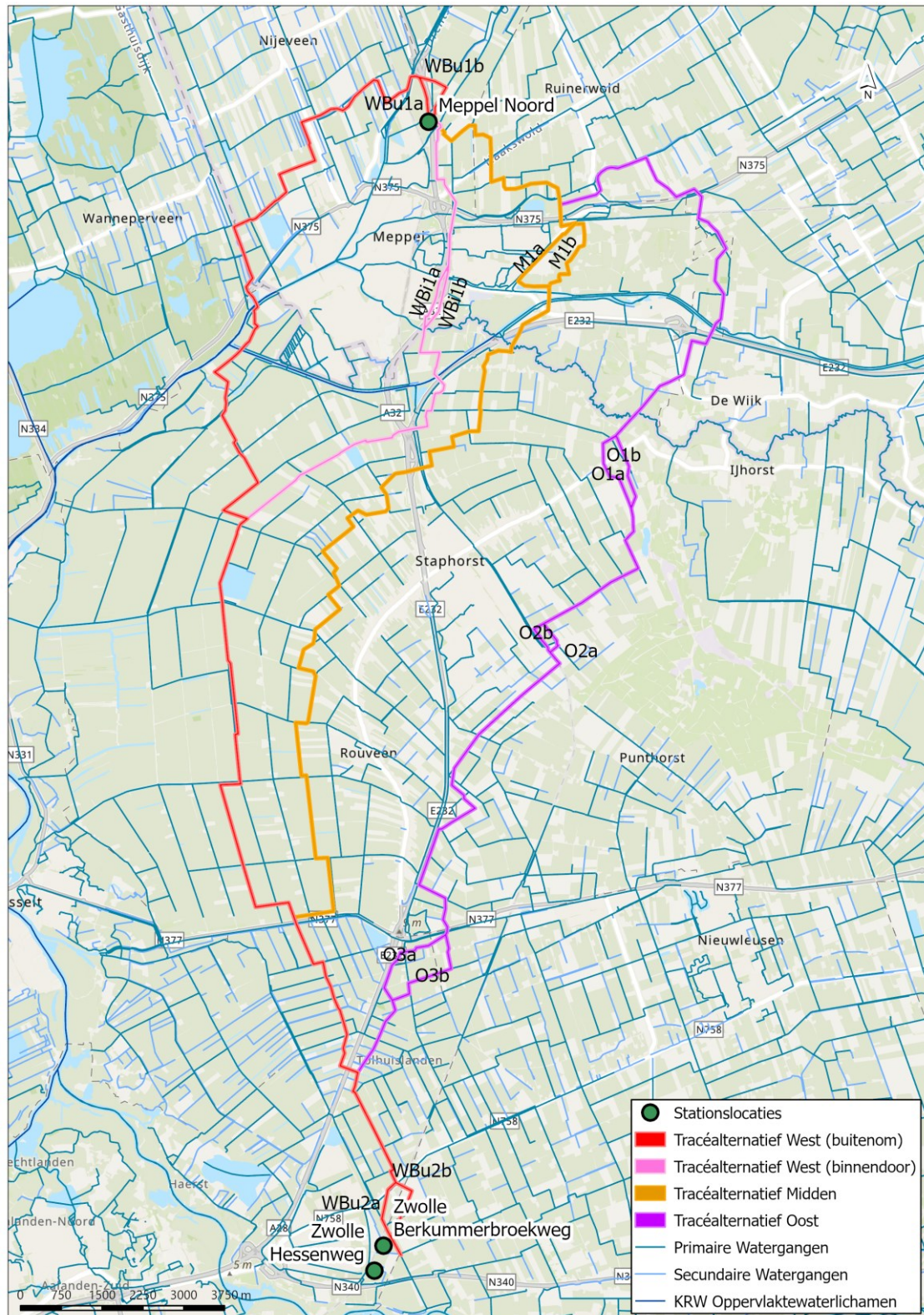
Tabel 3.5 Kruising van varianten met watergangen in deelproject 1

Type watergang	O1a	O1b
primaire watergang (A)	4	2
secundaire watergang (B)	0	0
KRW Oppervlaktewaterlichaam	0	0
totaal	4	2

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 3.5 toont het deelproject met daarin de primaire en secundaire watergangen en de oppervlaktewaterlichamen uit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Tabel 3.6 toont het aantal kruisingen met de primaire en secundaire watergangen en de KRW oppervlaktewaterlichamen. Tabel 3.7, tabel 3.8 en tabel 3.9 tonen het aantal kruisingen van de varianten met de primaire en secundaire watergangen en de KRW oppervlaktewaterlichamen.

Figuur 3.5 Oppervlaktewater deelproject 2



Tabel 3.6 Kruising van tracéalternatieven met watergangen in deelproject 2

Type watergang	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
primaire watergang (A)	41	40	53	50
secundaire watergang (B)	29	15	15	16
KRW Oppervlaktewaterlichaam	7	8	8	8
totaal	77	63	76	74

Tabel 3.7 Kruising van varianten van West (buitenom) met watergangen in deelproject 2

Type watergang	WBU1a	WBU1b	WBU2a	WBU2b
primaire watergang (A)	0	0	2	3
secundaire watergang (B)	0	1	1	0
KRW Oppervlaktewaterlichaam	0	0	0	0
totaal	0	1	3	3

Tabel 3.8 Kruising van varianten van West (binnendoor) en Midden met watergangen in deelproject 2

Type watergang	WBi1a	WBi1b	M1a	M1b
primaire watergang (A)	2	2	1	0
secundaire watergang (B)	0	0	0	0
KRW Oppervlaktewaterlichaam	0	0	0	0
totaal	2	2	1	0

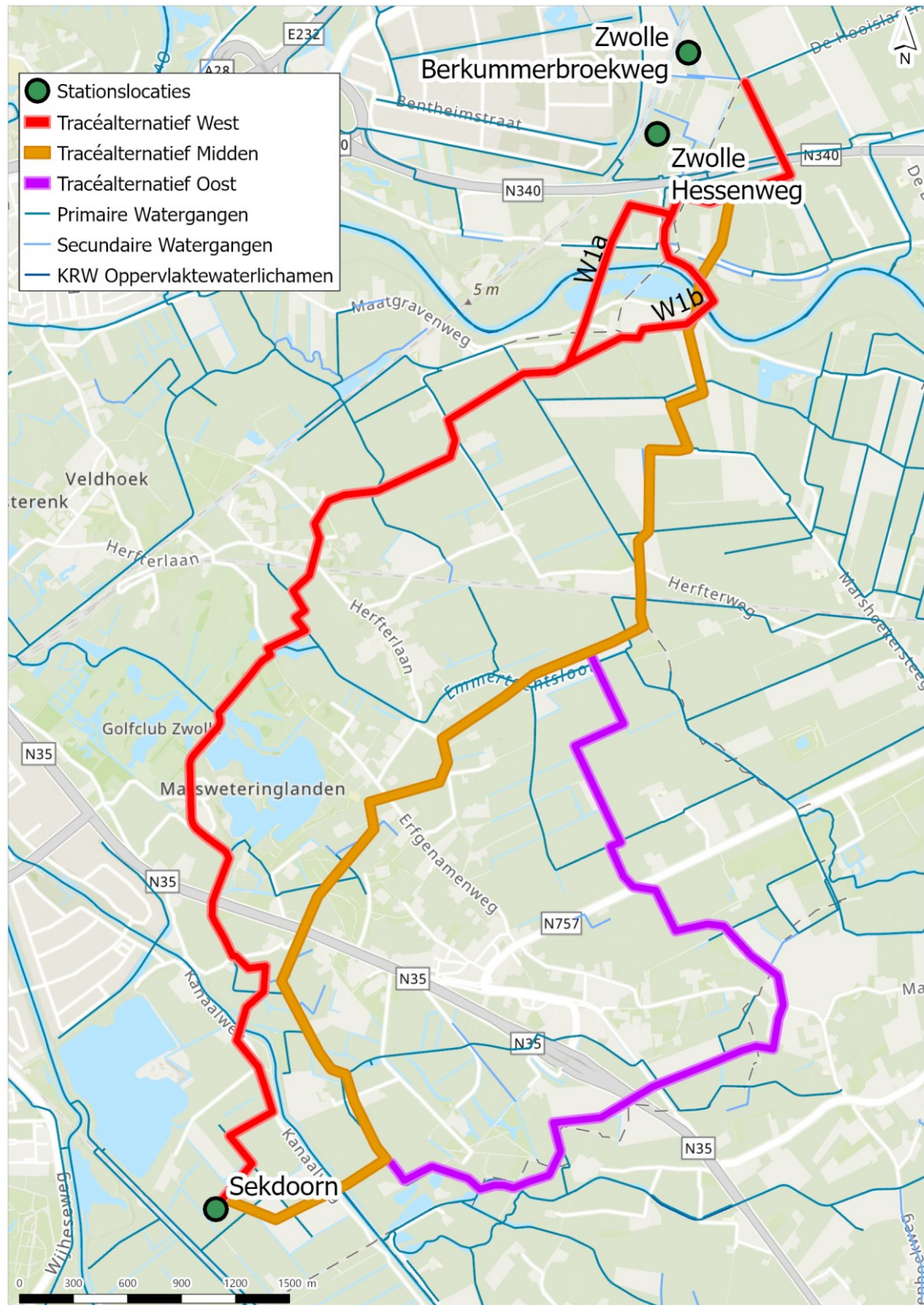
Tabel 3.9 Kruising van varianten van Oost met watergangen in deelproject 2

Type watergang	O1a	O1b	O2a	O2b	O3a	O3b
primaire watergang (A)	1	1	1	2	3	3
secundaire watergang (B)	0	0	0	1	0	0
KRW Oppervlaktewaterlichaam	0	0	0	0	0	0
totaal	1	1	1	3	3	3

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 3.6 toont deelproject 3 met daarin de primaire en secundaire watergangen en de oppervlaktewaterlichamen uit het Kaderrichtlijn Water (KRW). Tabel 3.10 toont het aantal kruisingen met de primaire en secundaire watergangen en de KRW oppervlaktewaterlichamen. Tabel 3.11 toont het aantal kruisingen van de varianten met de primaire en secundaire watergangen en de KRW oppervlaktewaterlichamen.

Figuur 3.6 Oppervlaktewater deelproject 3



Tabel 3.10 Kruising van tracéalternatieven met watergangen in deelproject 3

Type watergang	West	Midden	Oost
primaire watergang (A)	17	7	17
secundaire watergang (B)	2	8	3
KRW Oppervlaktewaterlichaam	7	5	5
totaal	26	20	25

Tabel 3.11 Kruising van varianten met watergangen in deelproject 3

Type watergang	W1a	W1b
primaire watergang (A)	3	1
secundaire watergang (B)	0	1
KRW Oppervlaktewaterlichaam	2	1
totaal	5	4

4

NATUUR

Binnen het thema natuur worden de aspecten 'Natura 2000', 'houtopstanden', 'overige gebieden: Natuur Netwerk Nederland, weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebied' en 'overige soorten' onderscheiden. Zie hoofdstuk 9.3 van het hoofdmilieueffectrapport voor een toelichting op de aspecten.

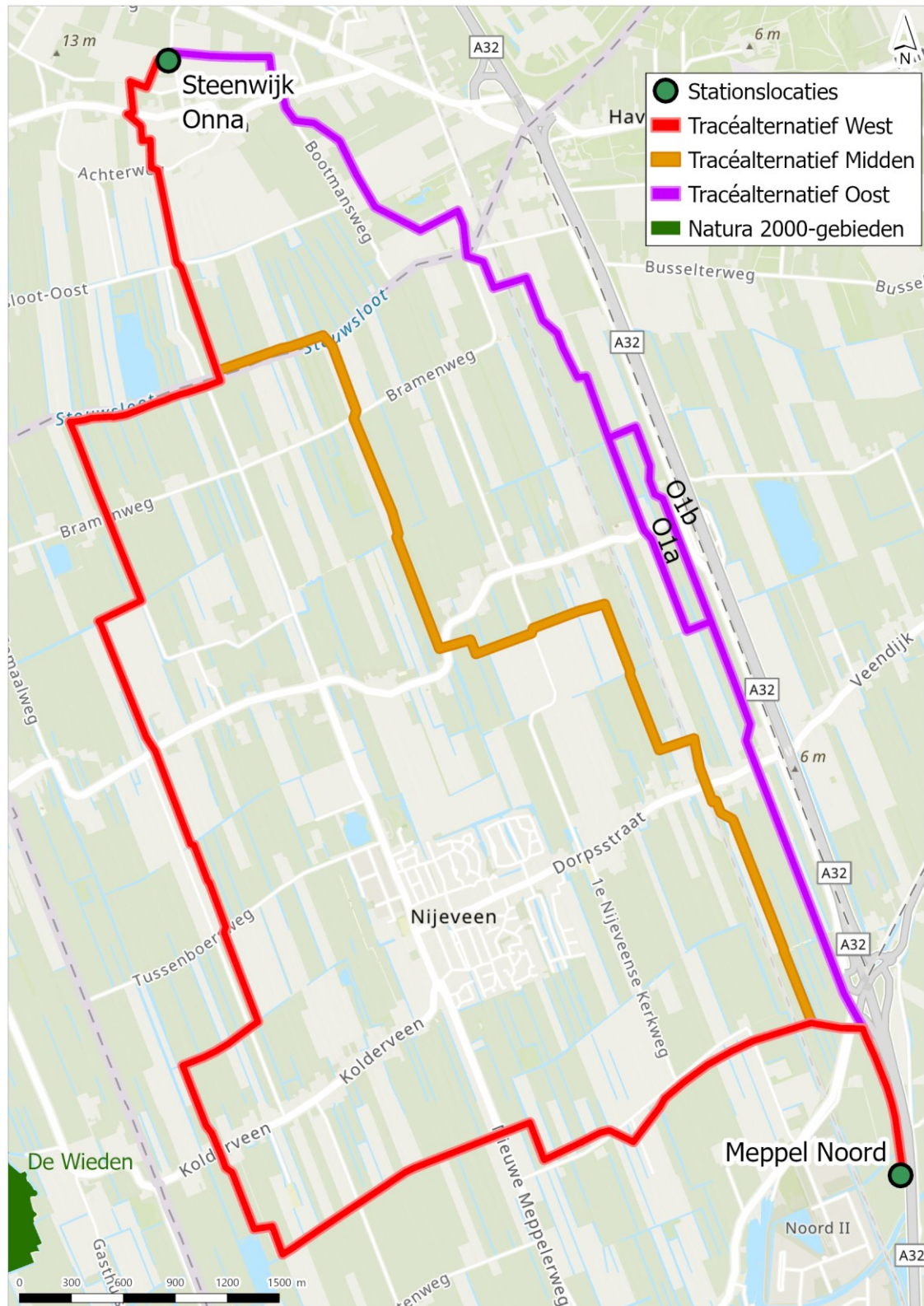
4.1 Natura 2000

De Natura 2000-gebieden zijn in kaart gebracht met de dataset Natura 2000 van het PDOK.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 4.1 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 1 samen met de vogelrichtlijn en vogel- en habitatrichtlijn gebieden van het Natura 2000-gebied 'De Wieden'. Een habitatrichtlijn gebied van het Natura 2000-gebied 'Holtingerveld' ligt ten noordoosten van de tracéalternatieven. Deze is niet op de afbeelding getoond.

Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden deelproject 1



De drie tracéalternatieven doorkruisen niet met het Natura 2000-gebied. Tabel 4.1 geeft de minimale afstand van de tracéalternatieven tot de Natura 2000-gebieden weer. Tabel 4.2 geeft de minimale afstand van de varianten tot de Natura 2000-gebieden weer.

Tabel 4.1 Kleinste afstand van de tracéalternatieven tot Natura 2000-gebieden in deelproject 1

Tracéalternatief	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'De Wieden'	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Holtingerveld'
West	1.048 m	5.013 m
Midden	2.004 m	4.994 m
Oost	2.317 m	3.928 m

Tabel 4.2 Kleinste afstand van de varianten tot Natura 2000-gebieden in deelproject 1

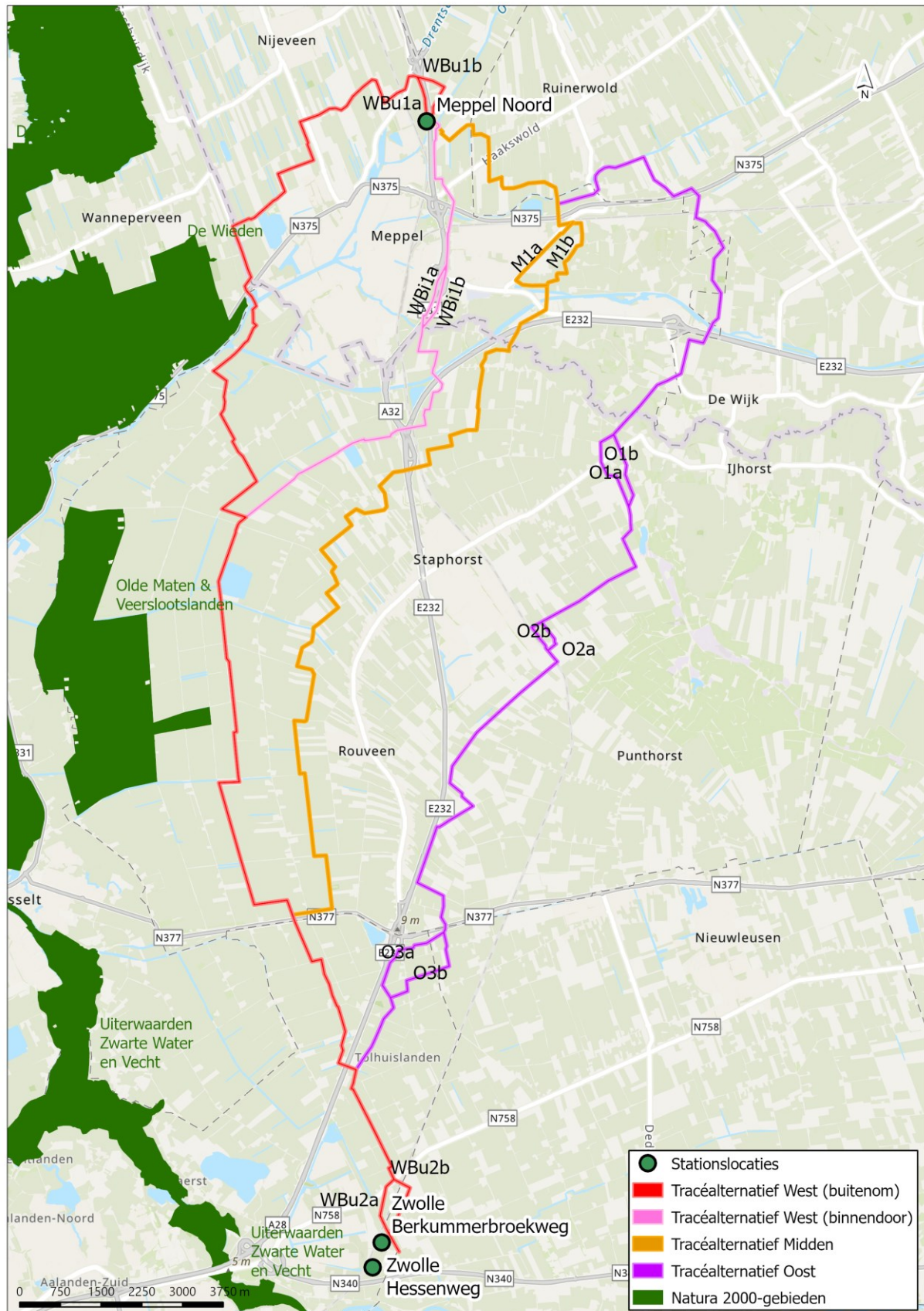
Tracéalternatief	Variant	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'De Wieden'	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Holtingerveld'
Oost	O1a	4.267 m	4.219 m
Oost	O1b	4.267 m	4.070 m

Variant O1b ligt dichterbij Natura 2000-gebied 'Holtingerveld' dan variant O1a. De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'De Wieden' is voor beide varianten gelijk. Variant O1b ligt grotendeels wel verder van het Natura 2000-gebied dan variant O1a.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 4.2 toont de vogelrichtlijn en vogel- en habitatrichtlijn gebieden van het Natura 2000-gebied 'De Wieden', de habitatrichtlijn van het Natura 2000-gebied 'Olde Maten & Veerslootslanden' en de habitatrichtlijn en vogel- en habitatrichtlijn gebieden van het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht'.

Figuur 4.2 Natura 2000-gebieden deelproject 2



De vier tracéalternatieven doorkruisen geen Natura 2000-gebieden. Tabel 4.3 geeft de minimale afstand van de tracéalternatieven tot de Natura 2000-gebieden weer. Tabel 4.4 geeft de minimale afstand van de varianten tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied weer.

Tabel 4.3 Kleinste afstand van de tracéalternatieven tot Natura 2000-gebieden in deelproject 2

Tracéalternatief	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'De Wieden'	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Olde Maten & Veerslootslanden'	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht'
West (buitenom)	61 m	413 m	1.438 m
West (binnendoor)	2.674 m	413 m	1.438 m
Midden	3.856 m	1.501 m	1.438 m
Oost	4.626 m	4.503 m	1.438 m

Tabel 4.4 Kleinste afstand van de varianten tot Natura 2000-gebieden in deelproject 2

Tracéalternatief	Variant	Minimale afstand tot dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied	Dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied
West (buitenom)	WBU1a	4.606	De Wieden
West (buitenom)	WBU1b	4.606	De Wieden
West (buitenom)	WBU2a	1.463	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht
West (buitenom)	WBU2b	1.468	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht
West (binnendoor)	WBI1a	3.240	De Wieden
West (binnendoor)	WBI1b	3.240	De Wieden
Midden	M1a	4.959	De Wieden
Midden	M1b	5.523	De Wieden
Oost	O1a	6.966	De Wieden
Oost	O1b	7.138	De Wieden
Oost	O2a	6.112	Olde Maten & Veerslootslanden
Oost	O2b	6.306	Olde Maten & Veerslootslanden
Oost	O3a	4.543	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht
Oost	O3b	4.581	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'De Wieden' is gelijk voor variant WBU1b en variant WBU1a. Variant WBU1b ligt grotendeels wel verder van het Natura 2000-gebied dan variant WBU1a.

De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht' is vergelijkbaar voor variant WBU2b en variant WBU2a. Variant WBU2b ligt grotendeels wel verder van het Natura 2000-gebied dan variant WBU2a.

De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'De Wieden' is gelijk voor variant WBi1b en variant WBi1a. Variant WBi1b ligt grotendeels wel verder van de Natura 2000-gebieden dan variant WBi1a.

De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'De Wieden' is voor variant M1b verder dan voor variant M1a.

De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'De Wieden' is vergelijkbaar voor variant O1b en variant O1a. Variant O1b ligt grotendeels wel verder van het Natura 2000-gebied dan variant O1a.

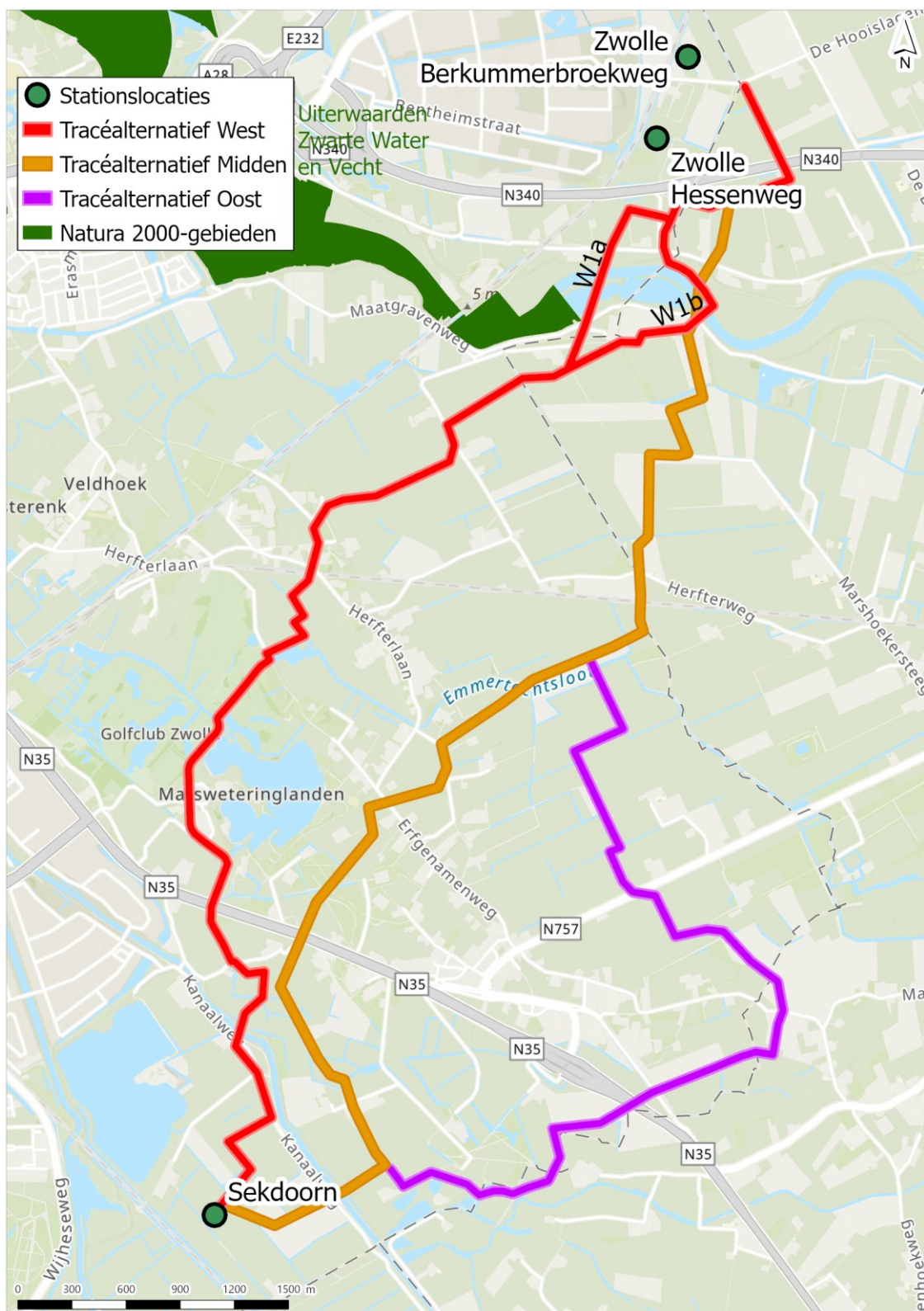
De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'Olde Maten & Veerslootslanden' is vergelijkbaar voor variant O2b en variant O2a. Variant O2b ligt grotendeels wel verder van het Natura 2000-gebied dan variant O2a.

De minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht' is vergelijkbaar voor variant O3b en variant O3a. Variant O3b ligt grotendeels wel verder van het Natura 2000-gebied dan variant O3a.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 4.3 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 3 samen met het habitatrichtlijn gebied van het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht'. Het vogelrichtlijn gebied van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' bevindt zich ten zuidwesten van deelproject 3.

Figuur 4.3 Natura 2000-gebieden deelproject 3



De drie tracéalternatieven doorkruisen niet met de Natura 2000-gebieden. Tabel 4.5 geeft de minimale afstand van de tracéalternatieven tot de Natura 2000-gebieden weer. Tabel 4.6 geeft de minimale afstand van de varianten tot de Natura 2000-gebieden weer.

Tabel 4.5 Kleinste afstand van de tracéalternatieven tot Natura 2000-gebieden in deelproject 3

Tracéalternatief	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht'	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Rijntakken'
West	1,91 m	2.629 m
Midden	519 m	2.629 m
Oost	519 m	2.629 m

De minimale afstand van tracéalternatieven Midden en Oost is gelijk. Tracéalternatief West ligt dichterbij Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht' dan de andere tracéalternatieven.

Tabel 4.6 Kleinste afstand van de varianten tot Natura 2000-gebieden in deelproject 3

Tracéalternatief	Variant	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht'	Minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Rijntakken'
West	W1a	27	7.049
West	W1b	205	7.049

De minimale afstand tot Natura 2000-gebied 'Uiterwaarde Zwarte Water en Vecht' is voor variant W1b groter dan voor variant W1a. Variant W1b ligt over de gehele lengte verder van het Natura 2000-gebied dan variant W1a. De Minimale afstand tot het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' is voor beide varianten gelijk.

4.2 Houtopstanden

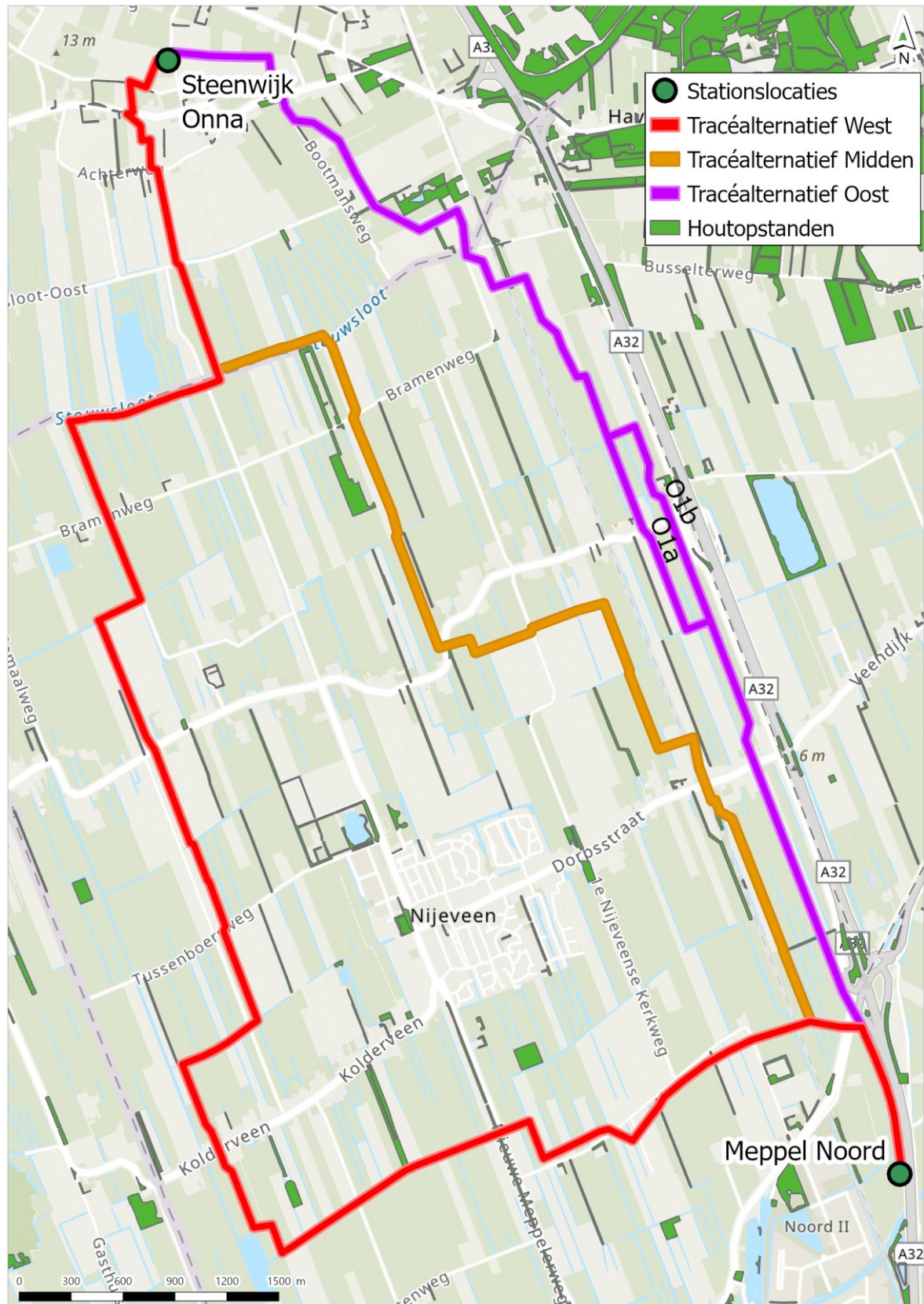
Houtopstanden zijn in kaart gebracht door gebruik te maken van de lagen 'begroeide terreinen' en 'vegetatieobjecten' van de dataset 'Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)'. Volgens de [definitie](#) van Rijkswaterstaat zijn houtopstanden zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend. Deze 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.

Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 4.4 toont de houtopstanden binnen deelproject 1.

Figuur 4.4 Houtopstanden deelproject 1



Tabel 4.7 geeft een overzicht van de kruisingen van de tracéalternatieven met houtopstanden.

Tabel 4.7 Kruising van tracéalternatieven met houtopstanden in deelproject 1

Tracéalternatief	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West	7.304	157	<ul style="list-style-type: none"> - 3 maal rondom de Burgemeester G.W. Stroinkweg; - 2 maal rondom 't Hof van Onna; - ten oosten van de Bramenweg; - ten noorden van Nijeveense Bovenboer; - ten westen van de Rijksweg; - bij de Drentsche Hoofdvaart.
Midden	3.395	35	<ul style="list-style-type: none"> - ten westen van hoogspanningsstation Steenwijk Onna; - aan de Onnase Doodweg; - aan de Burgemeester G.W. Stroinkweg; - aan de Achterweg; - ten oosten van Nijeveense Bovenboer; - ten zuiden van de Dorpsstraat - ten westen van de Rijksweg; - bij de Drentsche Hoofdvaart.
Oost	7.796	229	<ul style="list-style-type: none"> - ten westen van hoogspanningsstation Steenwijk Onna; - aan de Onnase Doodweg; - aan de de Burgemeester G.W. Stroinkweg; - aan de Achterweg; - ten noorden van de Kolderveen; - 2 maal tussen de Meppelerweg en de L. van der Linde Albertszoomweg; - 2 maal aan de Gedeputeerde Dekkerweg; - bij de Drentsche Hoofdvaart.

Alle tracéalternatieven doorkruisen houtopstanden meerdere malen.

Tabel 4.8 geeft een overzicht van de kruisingen van de varianten met houtopstanden.

Tabel 4.8 Kruising van varianten met houtopstanden in deelproject 1

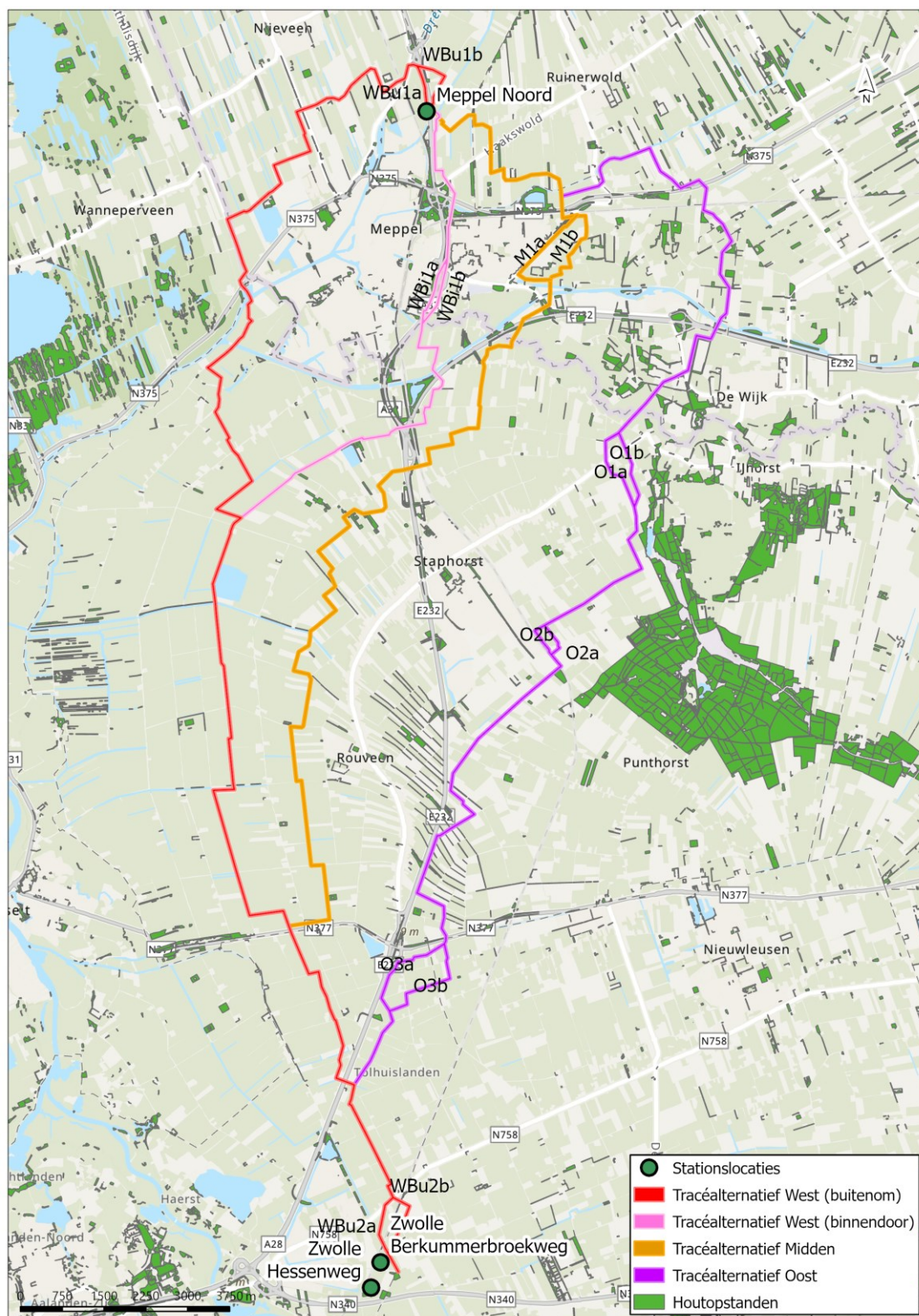
Tracéalternatief	Variant	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
Oost	O1a	154	6,3	ten noorden van de Nijeveense Bovenboer
Oost	O1b	0	0	-

Variant O1a kruist eenmaal een houtopstand. Variant O1b kruist geen houtopstanden.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 4.5 toont de houtopstanden binnen deelproject 2.

Figuur 4.5 Houtopstanden deelproject 2



Tabel 4.9 geeft een overzicht van de kruisingen van de tracéalternatieven met houtopstanden.

Tabel 4.9 Kruising van tracéalternatieven met houtopstanden in deelproject 2

Tracéalternatief	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West (buitenom)	2.272	51	<ul style="list-style-type: none"> - bij de A32; - aan de Buitenvaart; - aan de Dekkerweg; - aan de Meppelerweg; - aan de N375; - aan De Bese.
West (binnendoor)	7.879	154	<ul style="list-style-type: none"> - 2 maal tussen Haaksworld en de N375; - 8 maal in Meppel; - ten westen van de Reggersweg - bij de E232 en A32; - aan de Geerligslan - aan de Bese
Midden	15.974	287	<ul style="list-style-type: none"> - 2 maal tussen het hoogspanningsstation Meppel Noord en Weg naar de bloemen; - tussen de N375 en Hoogeveense Vaart; - aan de N851; - aan de E232; - aan de Lankhorsterweg; - aan de A28; - aan de Dekkersland; - aan De Bese.
Oost	27.262	661	<ul style="list-style-type: none"> - 3 maal tussen het hoogspanningsstation Meppel Noord en de Emsweg; - 2 maal tussen de Hoogeveense Vaart en de Emsweg; - 6 maal ten westen van De Wijk; - aan de Schapenstreek; - ten westen van de Oosterparallelweg; - aan de Bisschopsweg; - 15 maal tussen de Bisschopsweg en N377; - 2 maal aan de Hermelenweg; - aan De Bese.

Alle tracéalternatieven doorkruisen houtopstanden meerdere malen. Tracéalternatief West (buitenom) kruist de houtopstanden veel minder dan de andere tracéalternatieven.

Tabel 4.10 geeft een overzicht van de kruisingen van de varianten met houtopstanden.

Tabel 4.10 Kruising van varianten met houtopstanden in deelproject 2

Tracéalternatief	Variant	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West (buitenom)	WBU1a	0	0	-
West (buitenom)	WBU1b	972	19	bij de A32
West (buitenom)	WBU2a	233	8,6	bij de spoorlijn bij de Berkummerbroekweg
West (buitenom)	WBU2b	420	8,3	aan De Bese
West (binnendoor)	WBI1a	17.950	460	langs de A32
West (binnendoor)	WBI1b	185	4,4	aan de Hoogeveense Vaart

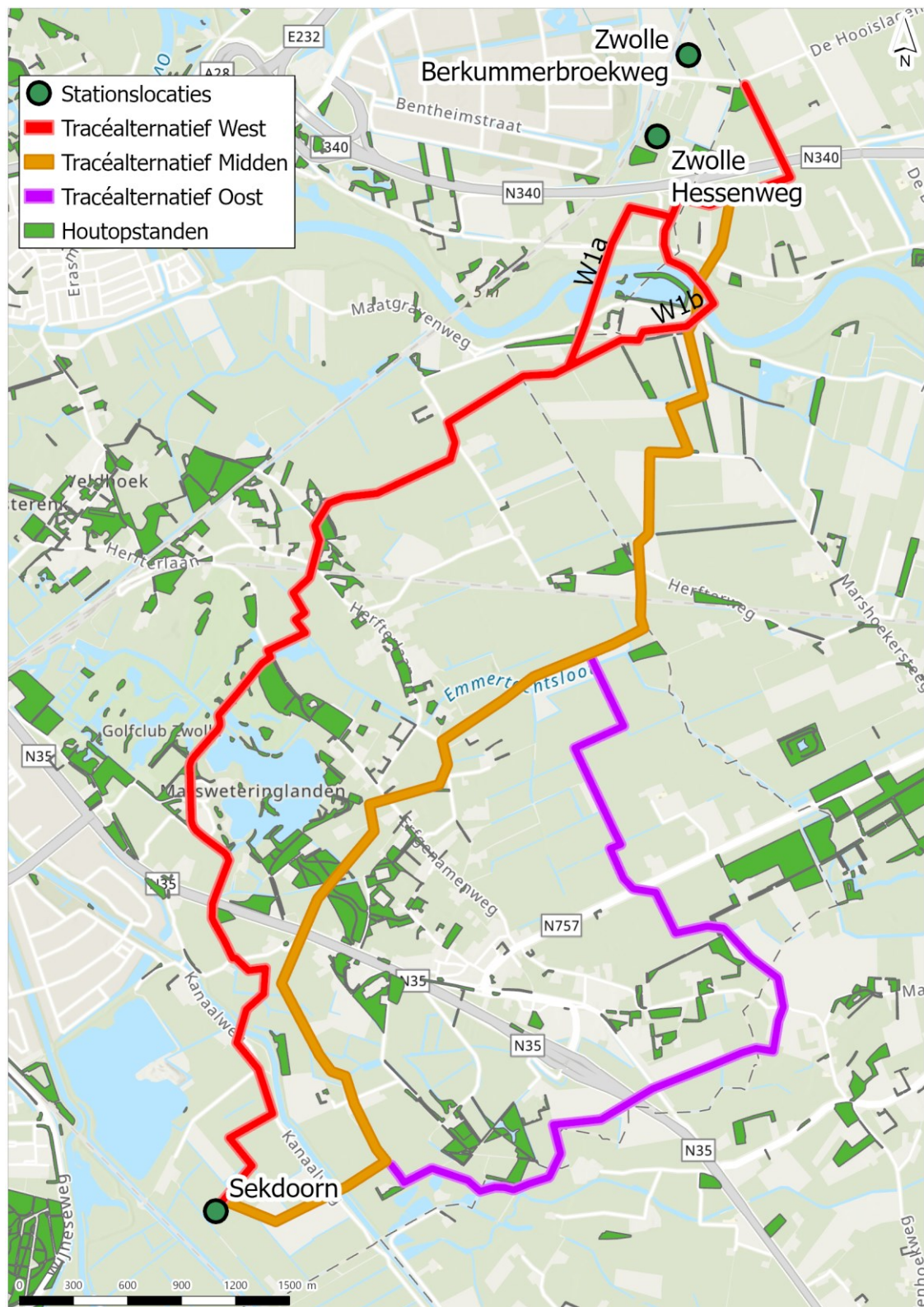
Tracéalternatief	Variant	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
Midden	M1a	159	224	bij de Oosterbroekenweg
Midden	M1b	2.113	28	bij de Oosterboerseweg
Oost	O1a	34,6	4	aan de Schapenstreek
Oost	O1b	0	0	-
Oost	O2a	0	0	-
Oost	O2b	0	0	-
Oost	O3a	670	15	aan de Hermelenweg
Oost	O3b	0	0	-

Varianten WBU1a en WBU2a kruisen minder houtopstanden dan varianten WBU1b en WBU2b. Varianten M1a en M1b kruisen beiden houtopstanden. Varianten O1b en O3b kruisen minder (geen) houtopstanden dan varianten O1a en O3a. Varianten O2a en O2b kruisen beiden geen houtopstanden.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 4.6 toont de houtopstanden binnen deelproject 3.

Figuur 4.6 Houtopstanden deelproject 3



Tabel 4.11 geeft een overzicht van de kruisingen van de tracéalternatieven met houtopstanden.

Tabel 4.11 Kruising van tracéalternatieven met houtopstanden in deelproject 3

Tracéalternatief	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West	24.954	450	<ul style="list-style-type: none"> - bij het start/eindpunt Zwolle; - ten zuiden van de Maatgravenweg; - aan de Sorghvlietweg; - rondom de Marsweteringlanden - aan de Heinoseweg.
Midden	13.806	440	<ul style="list-style-type: none"> - bij het start/eindpunt Zwolle; - ten zuidwesten van de Overijsselsche Vecht; - ten noorden van de Marshoekersteeg; - ten westen van de Eierweg; - ten noorden van de N35; - bij de Zonne.
Oost	7.862	325	<ul style="list-style-type: none"> - bij het start/eindpunt Zwolle; - ten zuidwesten van de Overijsselsche Vecht; - ten noorden van de Marshoekersteeg; - tussen de N757 en Marswetering.

Alle tracéalternatieven doorkruisen houtopstanden meerdere malen.

Tabel 4.12 geeft een overzicht van de kruisingen van de varianten met houtopstanden.

Tabel 4.12 Kruising van varianten met houtopstanden in deelproject 3

Tracéalternatief	Variant	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West	W1a	2.905	100	ten zuiden van de Overijsselsche Vecht
West	W1b	1.350	80	2 maal ten zuiden van de Overijsselsche Vecht

Varianten W1a en W1b kruisen beiden met houtopstanden.

4.3 Overige gebieden: Natuur Netwerk Nederland, weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebieden

Natuur Netwerk Nederland gebieden zijn in beeld gebracht met behulp van de provinciale datasets voor NNN gebieden. De weidevogelleefgebieden komen ook van provinciale datasets en de ganzenfoerageergebieden vanuit de nationale dataset (Informatiekaart Natuur (IKN)). In geen van de deelprojecten bevinden zich ganzenfoerageergebieden.

Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 4.7 toont dat het Natuur Netwerk Nederland zich voornamelijk ten noordoosten van deelproject 1 bevindt. Verder liggen er verspreid NNN-gebieden in deelproject 1. Weidevogelleefgebieden liggen in het noordwesten van het deelproject parallel aan de Stouwsloot.

Figuur 4.7 Overige gebieden deelproject 1



Geen van de tracéalternatieven kruisen de weidevogelgebieden. Tracéalternatief West ligt hier vlak langs. Tabel 4.13 geeft een overzicht van de doorkruisingen van de tracéalternatieven met het NNN.

Tabel 4.13 Kruising van tracéalternatieven met Natuurnetwerk Nederland in deelproject 1

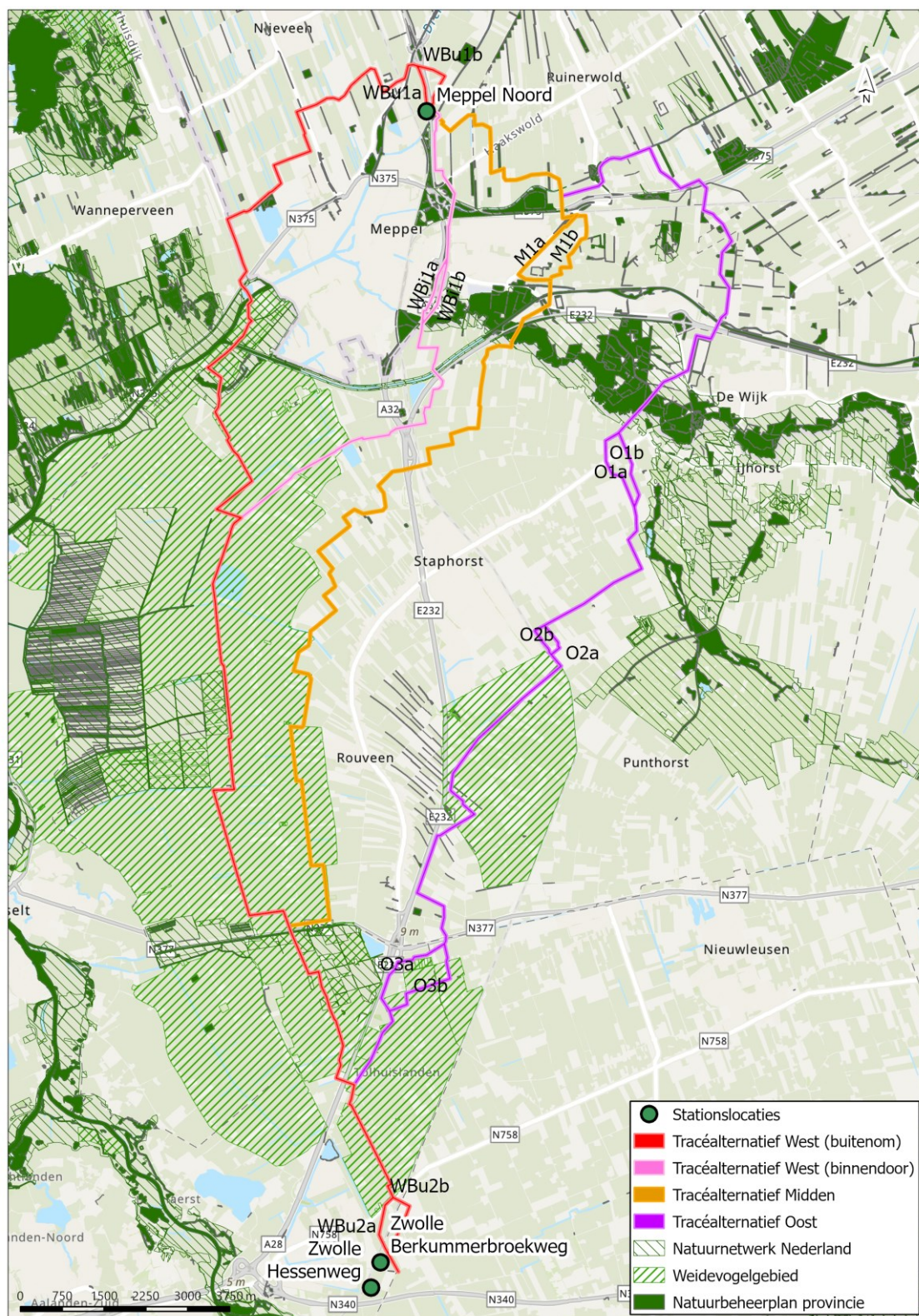
Tracéalternatief	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West	9.910	165	<ul style="list-style-type: none"> - rondom hoogspanningsstation Steenwijk Onna; - aan de Onnase Doodweg; - aan de Stouwsloot; - ten westen van de Derk de Boerweg; - ten noorden van de Kolderveen; - aan de Meppelenweg; - langs de Gedeputeerde Dekkerweg; - bij de Drentsche Hoofdvaart.
Midden	3.893	64	<ul style="list-style-type: none"> - rondom hoogspanningsstation Steenwijk Onna; - aan de Onnase Doodweg; - bij de Stouwsloot; - aan de Nijeveense Bovenboer; - ten oosten van de 2^e Nijeveense Kerkweg; - ten westen van de A32; - bij de Drentsche Hoofdvaart.
Oost	6.421	196	<ul style="list-style-type: none"> - rondom hoogspanningsstation Steenwijk Onna; - ten zuiden van de Burgemeester G.W. Stroinkweg; - ten oosten van de Bootmansweg; - ten westen van de A32; - bij de Drentsche Hoofdvaart.

Alle tracéalternatieven doorkruisen het NNN meerdere malen. Beide varianten kruisen niet met NNN-gebied.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 4.7 toont de NNN-gebieden en weidevogelgebieden in deelproject 2. De weidevogelgebieden bevinden zich in het westen, zuidwesten en zuiden. De NNN-gebieden bevinden zich rondom het gehele deelproject.

Figuur 4.8 Overige gebieden deelproject 2



Alle tracéalternatieven bevinden zich zowel in NNN-gebieden als in weidevogelgebieden. Tabel 4.14 geeft een overzicht van de kruisingen van de tracéalternatieven met de weidevogelgebieden. Tabel 4.15 geeft een overzicht van de kruisingen van de tracéalternatieven met het NNN.

Tabel 4.14 Kruising van tracéalternatieven met weidevogelgebieden in deelproject 2

Tracéalternatief	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West (buitenom)	939.267	19.000	bijna volledig vanaf Meppelerdiep tot aan de N758
West (binnendoor)	816.207	16.500	bijna volledig vanaf Kerkenland tot aan de N758
Midden	566.126	11.500	bijna volledig vanaf Conradsweg tot aan de N758
Oost	397.878	7.947	<ul style="list-style-type: none"> - bijna volledig vanaf de oosterparallelweg tot aan de Munnikeweg; - bijna volledig vanaf de N377 tot aan de N758.

Tabel 4.15 Kruising van tracéalternatieven met Natuurnetwerk Nederland in deelproject 2

Tracéalternatief	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West (buitenom)	17.135	335	<ul style="list-style-type: none"> - bij de Drentsche Hoofdvaart; - langs de Gedeputeerde Dekkerweg; - aan de Meppelerweg; - bij de Leenders; - bij de Hoogeveense vaart; - ten noorden van de Staphorster Grote Stouwe; - bij de Grindweg Hasselt.
West (binnendoor)	62.603	1.254	<ul style="list-style-type: none"> - bij hoogspanningsstation Meppel Noord; - vanaf Haaksworld tot aan Meppel; - ten zuidoosten van Meppel; - aan de E232; - bij de Geerligslaan; - bij de Grindweg Hasselt.
Midden	36.142	620	<ul style="list-style-type: none"> - bij het hoogspanningsstation Meppel Noord; - tussen Haaksworld en de N375; - tussen de N375 en de Oosterboerseweg; - bij de Hoogeveense Vaart; - bij de Omlegde Hoogeveense Vaart; - aan de N851; - ten zuiden van de E232; - aan de A28; - bij de Grindweg Hasselt.
Oost	97.999	1.790	<ul style="list-style-type: none"> - bij het hoogspanningsstation Meppel Noord; - tussen Haaksworld en weg naar de bloemen; - bij de Koekanger Aa; - aan de N375; - ten westen van de Hooijersteeg; - bij de Hoogeveense Vaart; - ten westen van De Wijk; - tussen de Bisschopsweg en de Sluiterweg.

Alle tracéalternatieven doorkruisen weidevogelgebieden en NNN-gebieden. Tracéalternatief West (buitenom) kruist het NNN veel minder dan de andere tracéalternatieven.

Tabel 4.16 geeft een overzicht van de kruisingen van de varianten met weidevogelgebieden. Tabel 4.17 geeft een overzicht van de kruisingen van de varianten met het NNN.

Tabel 4.16 Kruising van varianten met weidevogelgebieden in deelproject 2

Tracéalternatief	Variant	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West (buitenom)	WBU1a	0	0	-
West (buitenom)	WBU1b	0	0	-
West (buitenom)	WBU2a	5.950	220	aan de N758
West (buitenom)	WBU2b	980	20	aan de N758
West (binnendoor)	WBI1a	0	0	-
West (binnendoor)	WBI1b	0	0	-
Midden	M1a	0	0	-
Midden	M1b	0	0	-
Oost	O1a	0	0	-
Oost	O1b	0	0	-
Oost	O2a	0	0	-
Oost	O2b	0	0	-
Oost	O3a	11.555	270	rondom de Nieuwendijk
Oost	O3b	81.731	1.670	rondom de Nieuwendijk

Tabel 4.17 Kruising van varianten met het NNN in deelproject 2

Tracéalternatief	Variant	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West (buitenom)	WBU1a	0	0	-
West (buitenom)	WBU1b	0	0	-
West (buitenom)	WBU2a	0	0	-
West (buitenom)	WBU2b	420	9	aan de Bese
West (binnendoor)	WBI1a	13.800	362	langs de A32
West (binnendoor)	WBI1b	26.000	652	langs de A32
Midden	M1a	1.893	210	aan de Oosterbroekenweg
Midden	M1b	2.112	100	aan de Oosterboerseweg
Oost	O1a	140	7	aan de Schapenstreek
Oost	O1b	0	0	-
Oost	O2a	0	0	-
Oost	O2b	0	0	-
Oost	O3a	0	0	-
Oost	O3b	0	0	-

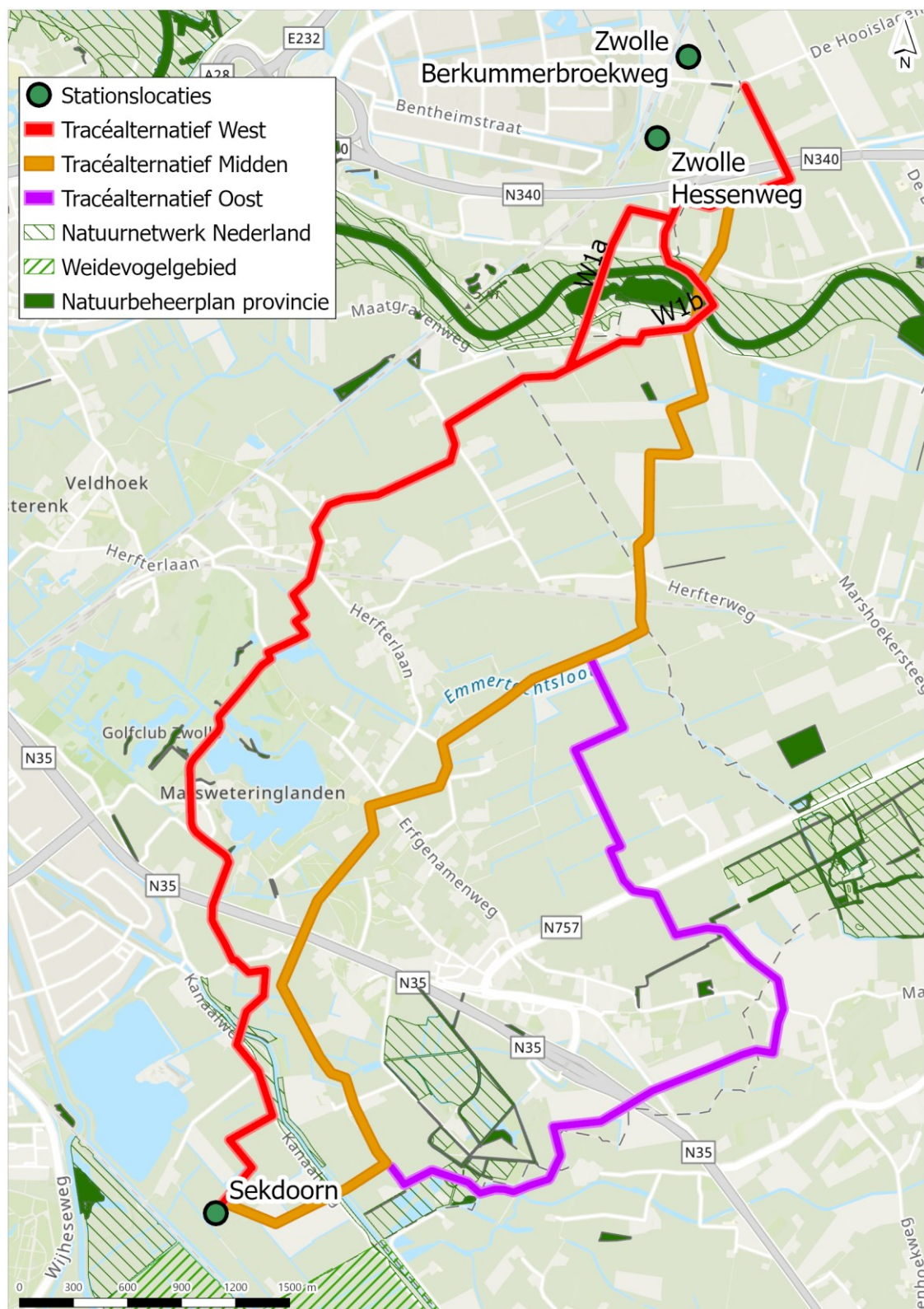
Variant WBU2b kruist minder weidevogelgebied dan variant WBU2a. Variant O3a kruist minder weidevogelgebied dan variant O3b. De andere varianten kruisen geen weidevogelgebied. Het NNN bevindt zich rondom het gehele deelproject, maar voornamelijk in het noorden en zuiden.

Variant WBU2b kruist wel NNN-gebied terwijl variant WBU2a dit niet kruist. Variant O1a kruist wel NNN-gebied terwijl variant O1b dit niet kruist. Varianten WBi1a en WBi1b kruisen NNN-gebied. Ook varianten M1a en M1b kruisen NN-gebied. De andere varianten kruisen geen NNN-gebied.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 4.9 toont de weidevogelgebieden en het NNN in deelproject 3. Een weidevogelgebied bevindt zich in het zuiden van deelproject 3.

Figuur 4.9 Overige gebieden deelproject 3



De tracéalternatieven kruisen geen weidevogelgebieden. Tabel 4.18 geeft een overzicht van de kruisingen van de tracéalternatieven met het NNN.

Tabel 4.18 Kruising van tracéalternatieven met het NNN in deelproject 3

Tracéalternatief	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West	45.107	936	<ul style="list-style-type: none"> - rondom hoogspanningsstation Steenwijk Onna; - bij de Overijsselsche Vecht; - bij Sorghvlietweg; - bij de Emmertochsloot; - langs de Hefterwetering; - bij de N35; - bij de Nieuwe Wetering.
Midden	22.555	641	<ul style="list-style-type: none"> - bij de Overijsselsche Vecht; - bij de Marshoekersteeg; - bij de Erfgenamenweg; - ten oosten van de Marsweteringlanden; - bij de Nieuwe Wetering.
Oost	27.739	719	<ul style="list-style-type: none"> - bij de Overijsselsche Vecht; - bij de Marshoekersteeg; - ten zuiden van de N757; - ten westen van de Marswetering; - bij de Nieuwe Wetering.

Alle tracéalternatieven doorkruisen het NNN meerdere malen.

Tabel 4.19 geeft een overzicht van de kruisingen van de varianten met het NNN.

Tabel 4.19 Kruising van varianten met het NNN in deelproject 3

Tracéalternatief	Variant	Oppervlakte doorkruising (in m ²)	Lengte doorkruising (in m)	Locatie doorkruising
West	W1a	13.988	332	<ul style="list-style-type: none"> - bij de Overijsselsche Vecht; - ten noorden van de Maatgravenweg; - ten zuiden van de Maatgravenweg.
West	W1b	4.346	74	<ul style="list-style-type: none"> - bij de Overijsselsche Vecht; - ten oosten van De Tempel.

Zowel variant W1a als variant W1b kruisen NNN-gebied. Variant W1a kruist meer NNN-gebied dan variant W1b.

4.4 Overige soorten

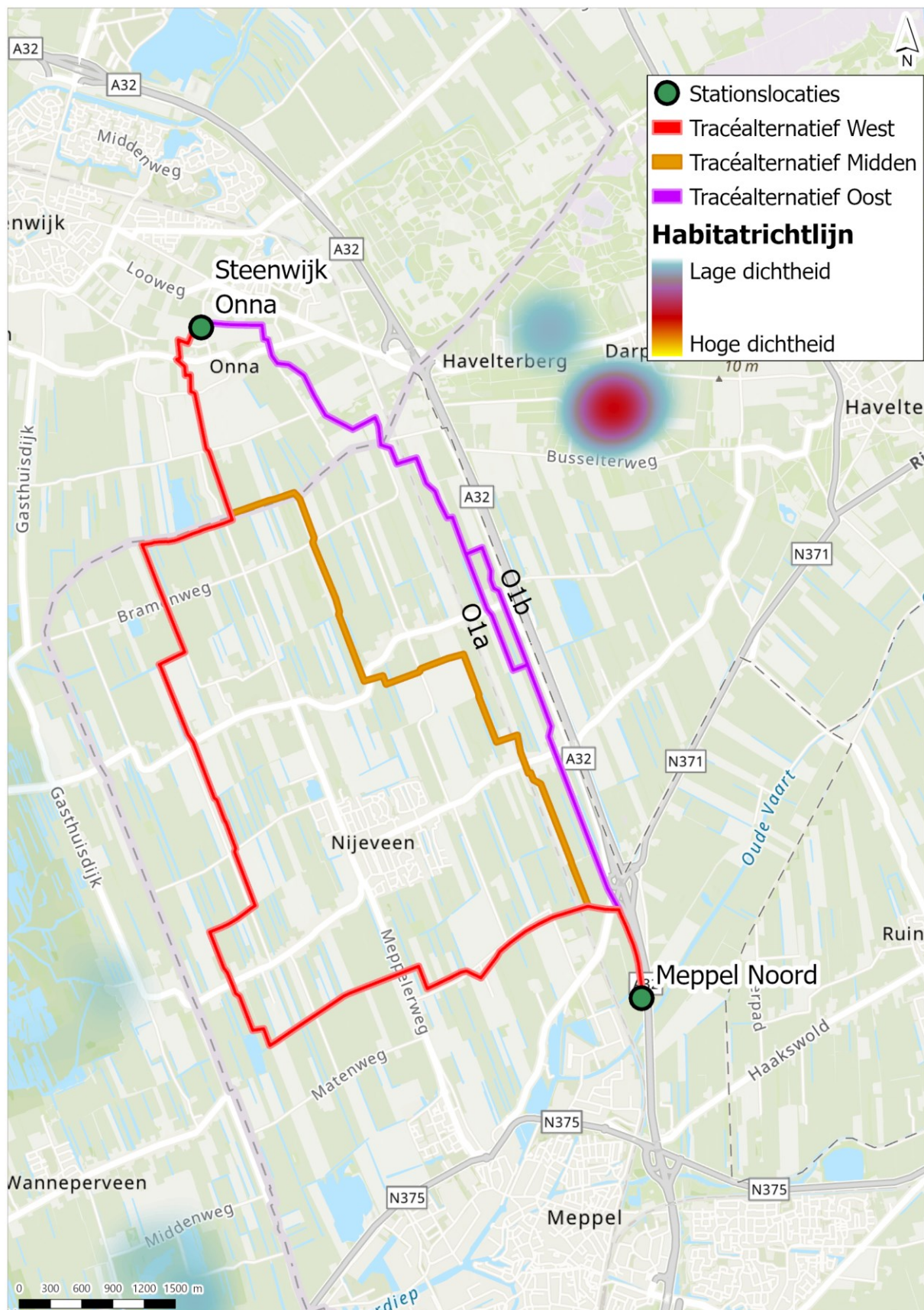
Belangrijke overige soorten zijn in beeld gebracht met data van de Nationale Databank Flora en Fauna. Binnen het aspect 'Overige soorten' zijn, afhankelijk van het beschermingsregime, vier categorieën onderscheiden, namelijk 'Habitatrichtlijn soorten', 'Vogelrichtlijn soorten' en 'andere soorten'. Onder 'andere soorten' vallen de vrijgesteld en niet-vrijgestelde soorten van de Omgevingswet. In de analyse zijn vleermuizen apart gefilterd uit de 'Habitatrichtlijn soorten'

De data zijn opgebouwd uit individuele waarnemingen van verschillende soorten. Deze waarnemingen zijn gevisualiseerd met heatmaps. Deze heatmaps tonen waar een lage dichtheid of een hoge dichtheid aan soorten zich bevinden. Bij het interpreteren van de data moet rekening worden gehouden met het feit dat waarnemingen veelal plaatsvinden op plekken waar mensen wonen, dus rondom bebouwde gebieden. Dit wordt het waarnemerseffect genoemd.

Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

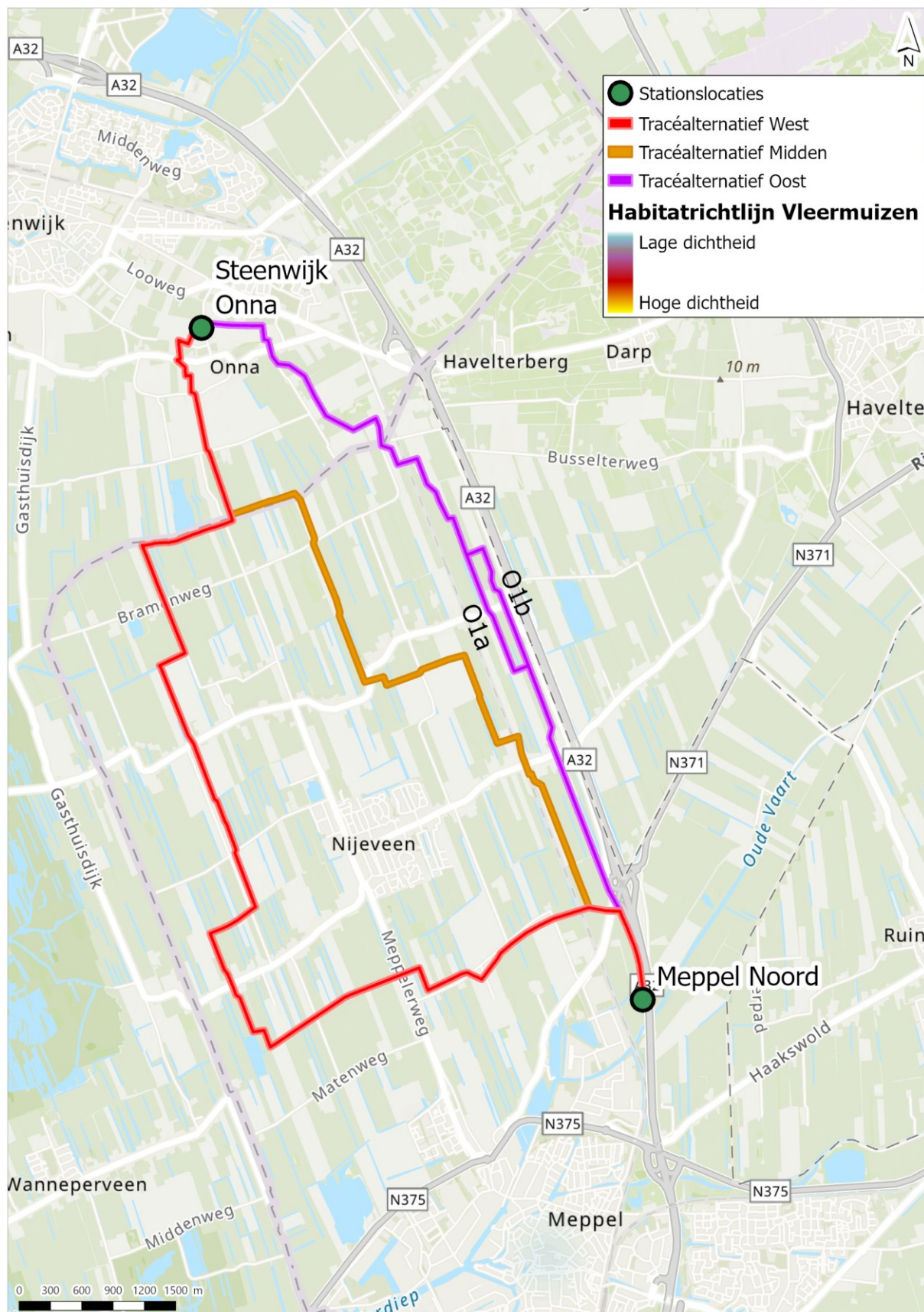
Figuur 4.10, Figuur 4.11, Figuur 4.12 en Figuur 4.13 tonen respectievelijk de dichtheid van soorten die behoren tot de categorieën 'Habitatrichtlijn soorten', 'Habitatrichtlijn soorten - vleermuizen', 'Vogelrichtlijn soorten' en 'andere soorten' in deelproject 1.

Figuur 4.10 Verspreiding 'soorten Habitatrichtlijn' deelproject 1



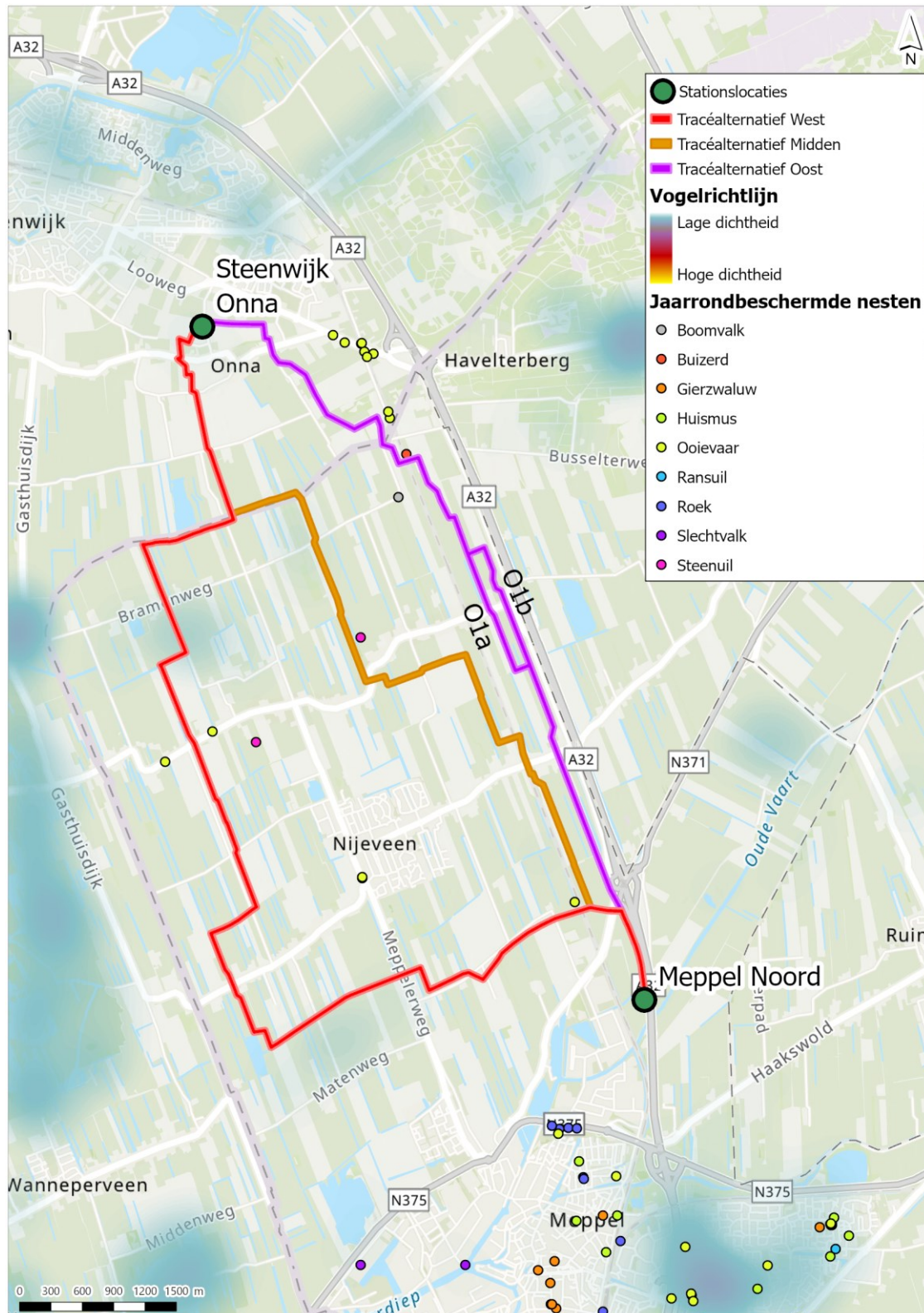
In het noordoosten van deelproject 1 bevindt zich een hotspot van waarnemingen voor soorten die binnen de categorie 'Habitatrichtlijn soorten' vallen. Het gaat hierbij voornamelijk om de Noordse winterjuffer. Dit is een libelle soort. De hotspots zijn van middelmatige dichtheid nabij Darp en van lage dichtheid nabij de Havelterberg. Dit zijn locaties in het NNN waar zich veel houtopstanden bevinden. Ten westen van het deelproject, in het Natura 2000-gebied 'De Wieden' bevinden zich hotspots van lage dichtheid. Hier gaat het om een variatie aan habitatrichtlijn soorten, waaronder voornamelijk verschillende libellesoorten en otters. Ook dit is een gebied met natuurlijke elementen die potentieel belangrijk zijn voor deze soorten.

Figuur 4.11 Verspreiding 'soorten Habitatrichtlijn vleermuizen' deelproject 1



Ten noorden van hoogspanningsstation Steenwijk Onna, in Steenwijk, bevindt zich een hotspot voor de categorie 'Habitatrichtlijn soorten - vleermuizen'. Dit is een hotspot van (zeer) lage dichtheid. Het betreft voornamelijk waarnemingen van de rosse vleermuis en de gewone dwergvleermuis. Naar verwachting berust het aantal waarnemingen hier grotendeels op een waarnemerseffect.

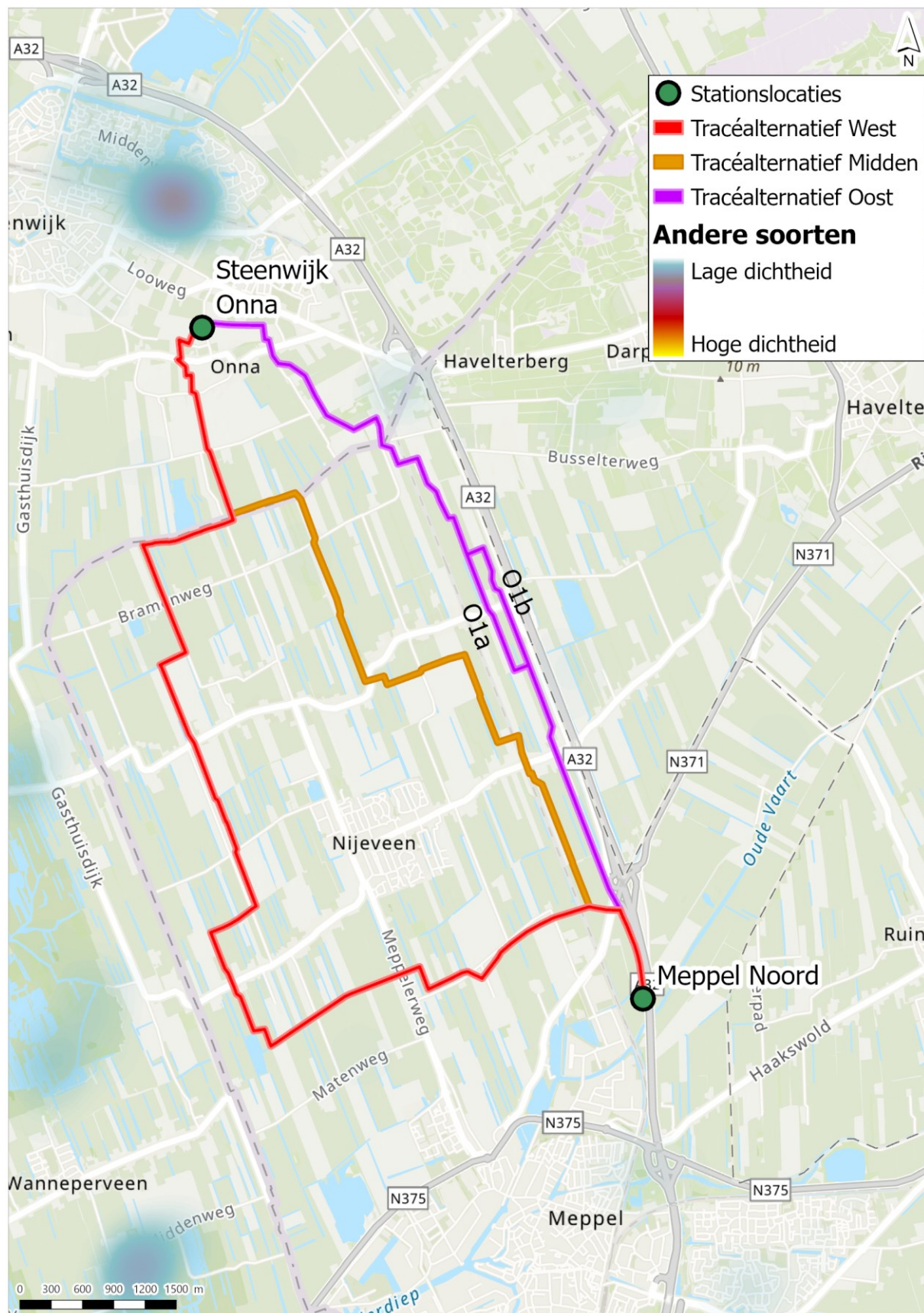
Figuur 4.12 Verspreiding 'soorten Vogelrichtlijn' en de 'Jaarrond beschermde nesten' deelproject 1



Ten noorden van hoogspanningsstation Steenwijk Onna, in Steenwijk, en in het noordoosten van deelproject 1 bevinden zich hotspots voor de categorie 'Vogelrichtlijn'. Dit zijn hotspots van lage tot middelmatige dichtheid. Bij deze hotspots gaat het om waarnemingen van een variatie aan vogelsoorten, waaronder de houtduif, huismus en zwartkop. Steenwijk is een locatie waar zich veel waarnemers kunnen bevinden. De hotspot nabij Darp ligt binnen het NNN en omvat veel houtopstanden. Ten westen van deelproject 1 bevinden zich meerdere hotspots van lage tot (zeer) hoge dichtheid. Dit zijn waarnemingen in het Natura 2000-gebied 'De Wieden'. Dit verklaart waarom hier veel waarnemingen plaatsvinden. Vooral in het noorden van het Natura 2000-gebied vinden veel waarnemingen plaats. Ook hier gaat het om een grote variatie aan vogelsoorten, zoals de fitis, grauwe gans en lepelaar.

Verder zijn verspreid over het deelproject, maar vooral in het noordoosten, nest-indicerende waarnemingen bekend van vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is onder de Omgevingswet. Het gaat voornamelijk om nesten van de ooievaar. Indien bomen worden gekapt of in deze omgevingen trilling veroorzakende werkzaamheden worden uitgevoerd (bijvoorbeeld voor aanbrengen fundering windturbine), is mogelijk een nader soortenonderzoek naar jaarrond beschermde nesten nodig binnen de verstoringscontour van de werkzaamheden. Indien uit het onderzoek blijkt dat jaarrond beschermde nesten vernietigd of verstoord worden, is een ontheffing nodig.

Figuur 4.13 Verspreiding 'overige soorten' deelproject 1



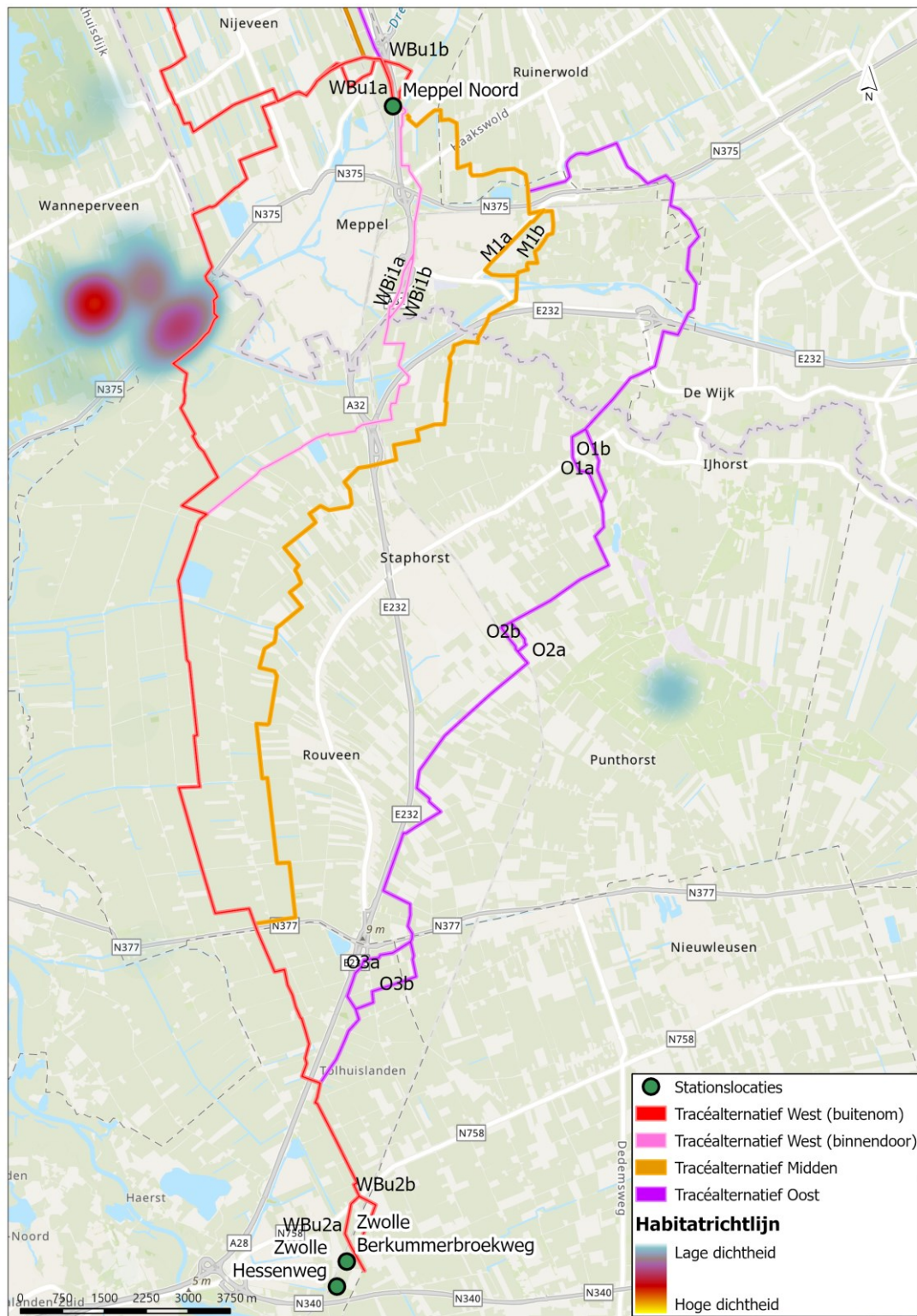
Ten noorden van hoogspanningsstation Steenwijk Onna, in de parken van Steenwijk, en in het ten westen van het deelproject, in het Natura 2000-gebied 'De Wieden' bevinden zich hotspots voor de categorie 'andere soorten'. Het gaat om hotspots van lage tot middelmatige dichtheid. In de parken van Steenwijk gaat het vooral om de vlindersoort sleedoornpage. In het Natura 2000-gebied gaat het om waarnemingen van een variatie aan soorten waaronder verschillende vlindersoorten, libellen, padden en reeën.

De locaties van de waarnemingen van de soorten onder de vier categorieën vinden deze voornamelijk plaats in woonwijken of bossen. Dit komt naar verwachting door de natuurlijke inrichting van de gebieden (met bomen) en doordat dit verblijfplaatsen zijn voor gebouw bewonende soorten. Wel heeft naar verwachting het waarnemerseffect plaatsgevonden. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat de verschillende soorten onder de vier categorieën zich in de andere delen van het deelproject bevinden. Hierom zijn de tracéalternatieven niet te onderscheiden op basis van het criteria 'overige soorten'. Nader onderzoek naar de soorten in deelproject 1 in het MER is benodigd.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

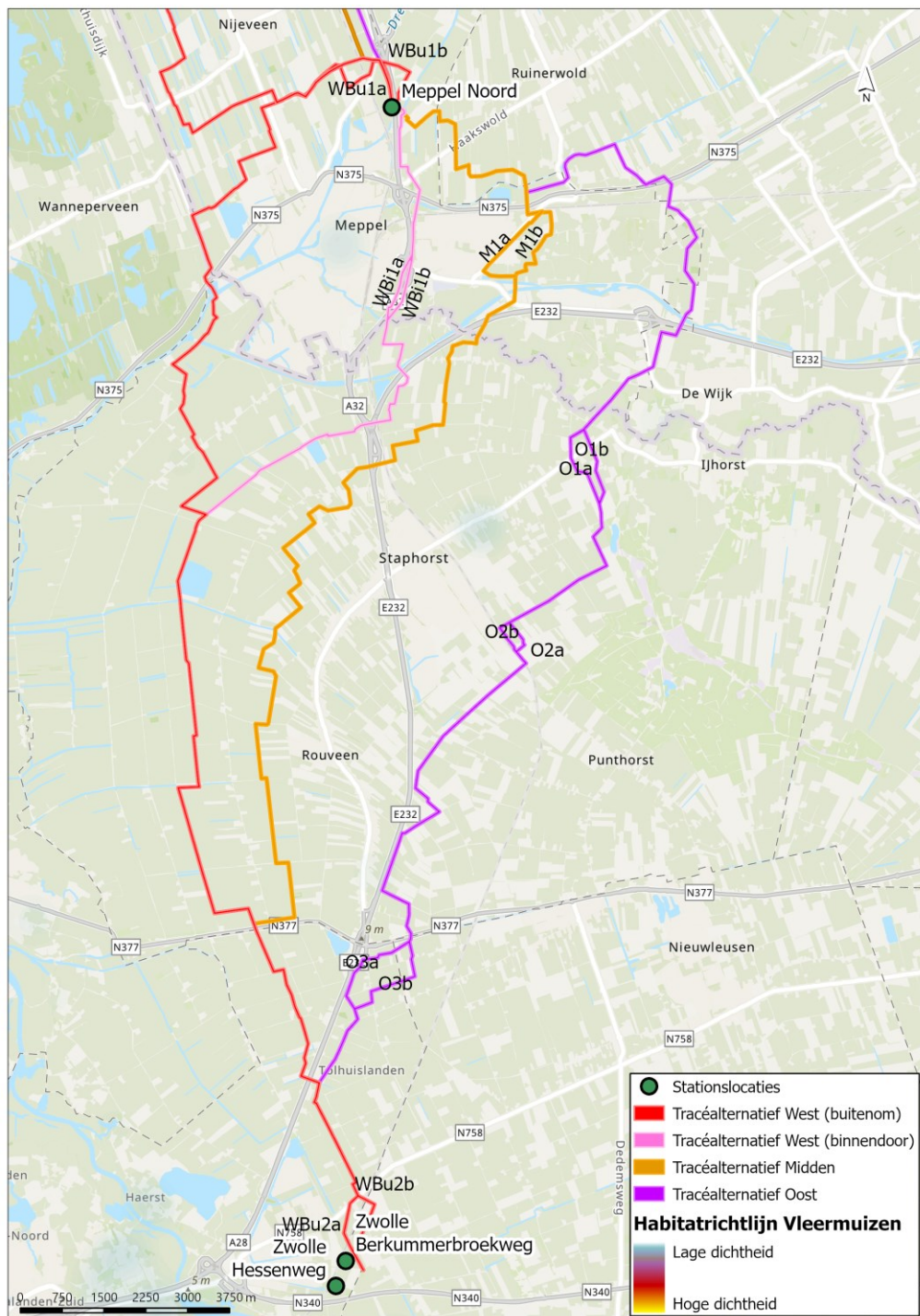
Figuur 4.14, Figuur 4.15, Figuur 4.16 en Figuur 4.17 tonen respectievelijk de dichtheid van soorten die behoren tot de categorieën 'Habitatrichtlijn soorten', 'Habitatrichtlijn soorten - vleermuizen', 'Vogelrichtlijn soorten' en 'andere soorten' in deelproject 2.

Figuur 4.14 Verspreiding 'soorten Habitatrichtlijn' deelproject 2



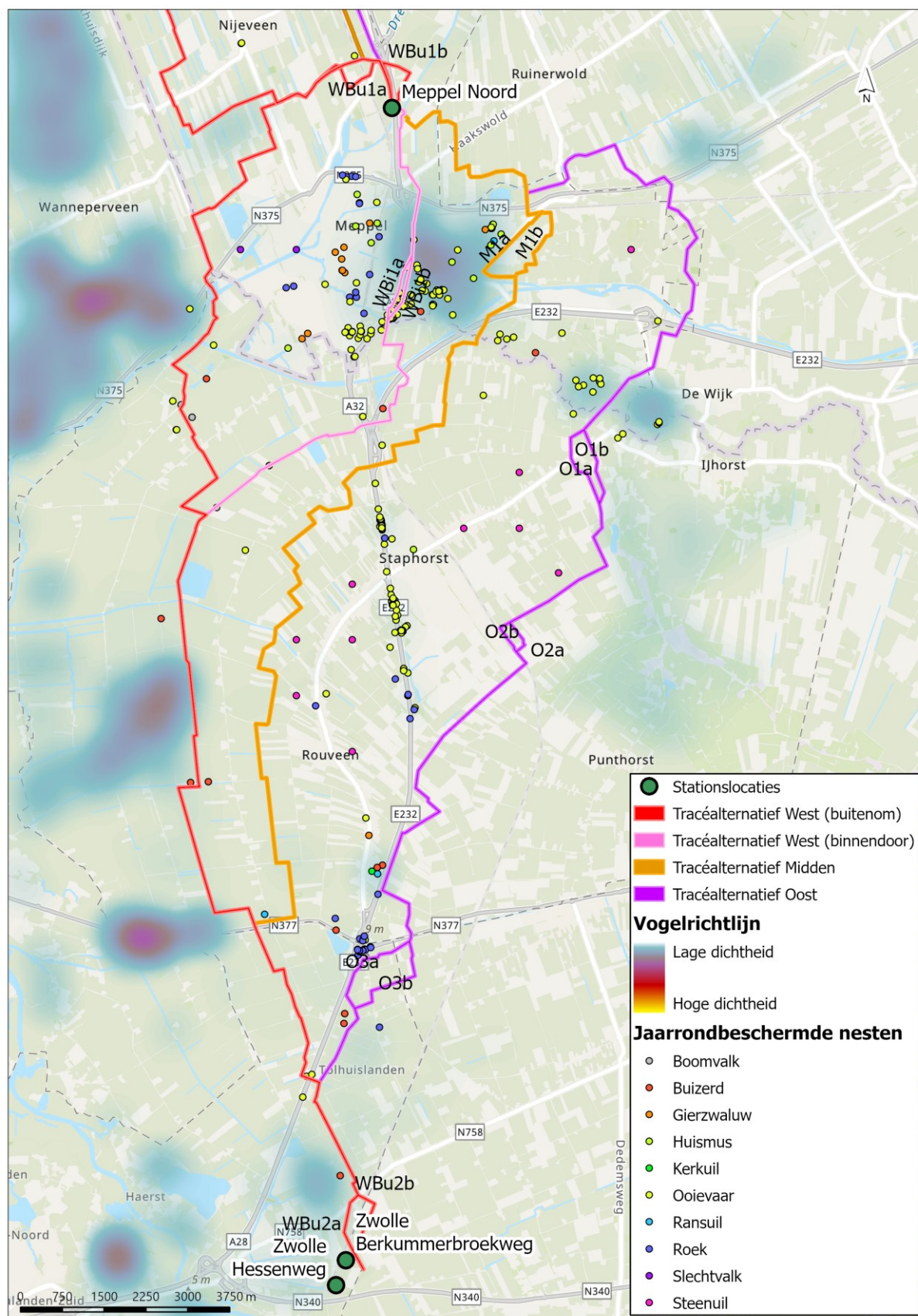
De soorten die binnen de categorie 'Habitatrichtlijn soorten' vallen bevinden zich vooral in het Natura 2000-gebied 'De Wieden'. Hier bevindt zich een hotspot van middelmatige tot hoge dichtheid. Het gaat om waarnemingen van vooral verschillende libelsoorten, zoals de sierlijke witsnuitlibel en de noordse winterjuffer, en geel schorpioenmos. Daarnaast ligt er een hotspot van lage dichtheid in het bosgebied 'De Zwarte Dennen'. Hier bevinden zich vooral verschillende libelsoorten en padden. Dit zijn gebieden met veel houtopstanden (bossen). Daarnaast bevat Natura 2000-gebied 'De Wieden' meren. Dit zijn potentieel belangrijke landschapselementen zijn voor de soorten die zich in deze gebieden bevinden.

Figuur 4.15 Verspreiding 'soorten Habitatrichtlijn vleermuizen' deelproject 2



Er zijn geen hotspots van soorten die binnen de categorie 'Habitatrichtlijn soorten - vleermuizen' vallen zichtbaar op in figuur 4.15. Dit komt doordat de waarnemingen van vleermuizen een zeer lage dichtheid hebben. De vleermuizen komen voor langs wegen, voornamelijk de Rechtersweg, Lankhorsterweg, Reggersweg, Gemeenteweg en Oosterweg. De bomenrijen langs deze wegen zijn potentieel belangrijke landschapselementen voor de vleermuizen. Ook in het bosgebied 'De Zwarte Dennen' vinden waarnemingen plaats. Daarnaast zijn ze waargenomen in het centrum van Meppel. Naar verwachting berust het hier grotendeels op een waarnemerseffect. Het gaat voornamelijk om waarnemingen van de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger.

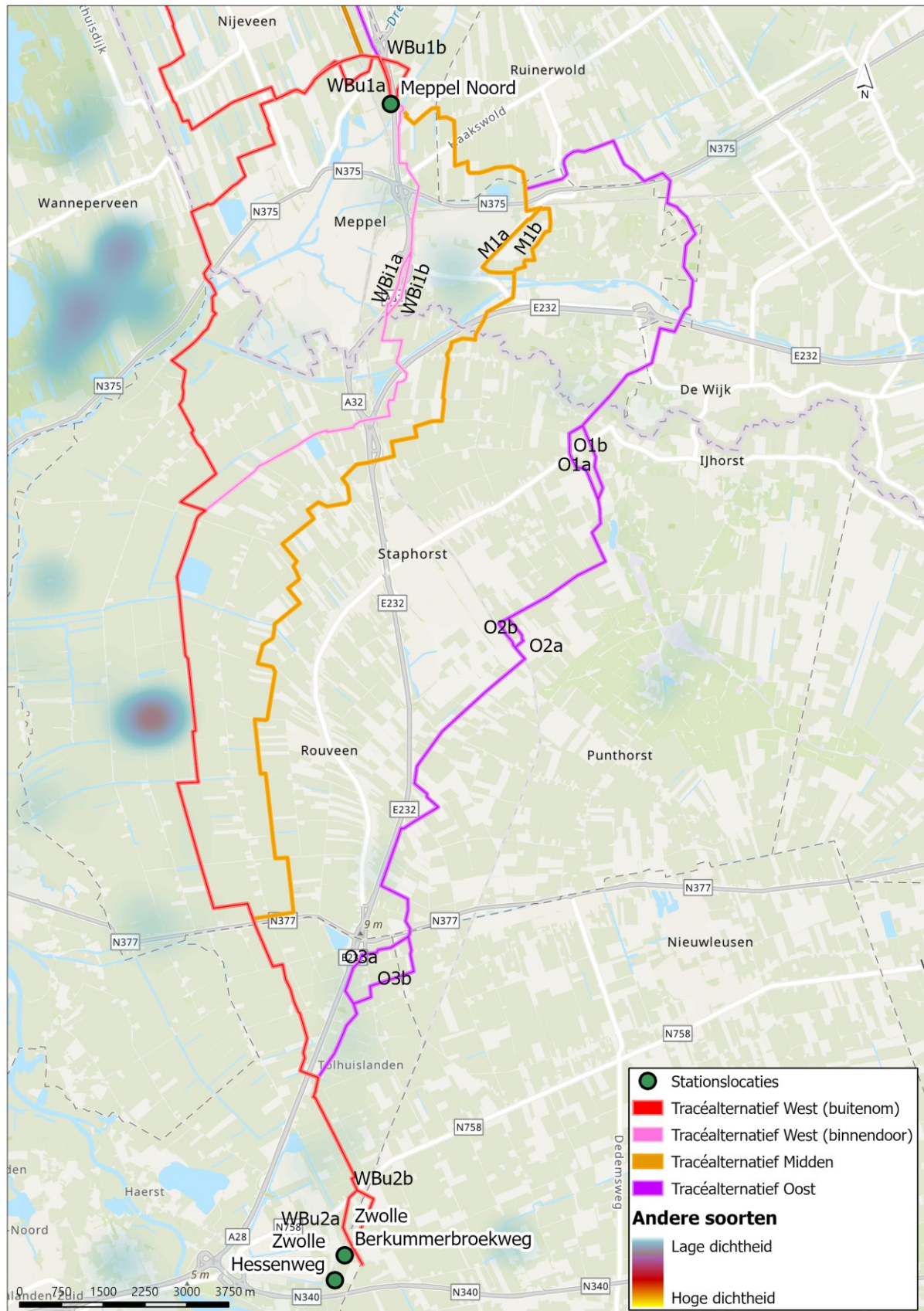
Figuur 4.16 Verspreiding 'soorten Vogelrichtlijn' en de 'Jaarrond beschermde nesten' deelproject 2



De soorten die binnen de categorie 'Vogelrichtlijn soorten' vallen bevinden zich vooral in het NNN-gebied ten (zuid)oosten van Meppel, ten westen van deelproject 2 in het Natura 2000-gebied 'De Wieden', het Natura 2000-gebied 'Olde Maten en Veerslootslanden' en in de bossen rondom het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht', en in het oosten bij het bosgebied 'De Zwarte Dennen'. De hotspots in de Natura 2000-gebieden zijn van lage tot middelhoge dichtheid. De andere hotspots zijn van lage tot middelmatige dichtheid. Deze locaties hebben een natuurlijk inrichting dat bestaat uit bossen. Deze gebieden omvatten een grote variatie aan vogelsoorten.

Verder zijn verspreid over deelproject 2, maar vooral langs de E232 en in het NNN ten zuidoosten van Meppel, nest-indicerende waarnemingen bekend van vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is onder de Omgevingswet. Dit zijn gebieden met houtopstanden. Het gaat voornamelijk om nesten van de ooievaar, maar ook nesten van onder andere de roek en gierzwaluw zijn waargenomen. Indien bomen worden gekapt of in deze omgevingen trilling veroorzakende werkzaamheden worden uitgevoerd (bijvoorbeeld voor aanbrengen fundering windturbine), is mogelijk een nader soortenonderzoek naar jaarrond beschermde nesten nodig binnen de verstoringscontour van de werkzaamheden. Indien uit het onderzoek blijkt dat jaarrond beschermde nesten vernietigd of verstoord worden, is een ontheffing nodig.

Figuur 4.17 Verspreiding 'overige soorten' deelproject 2



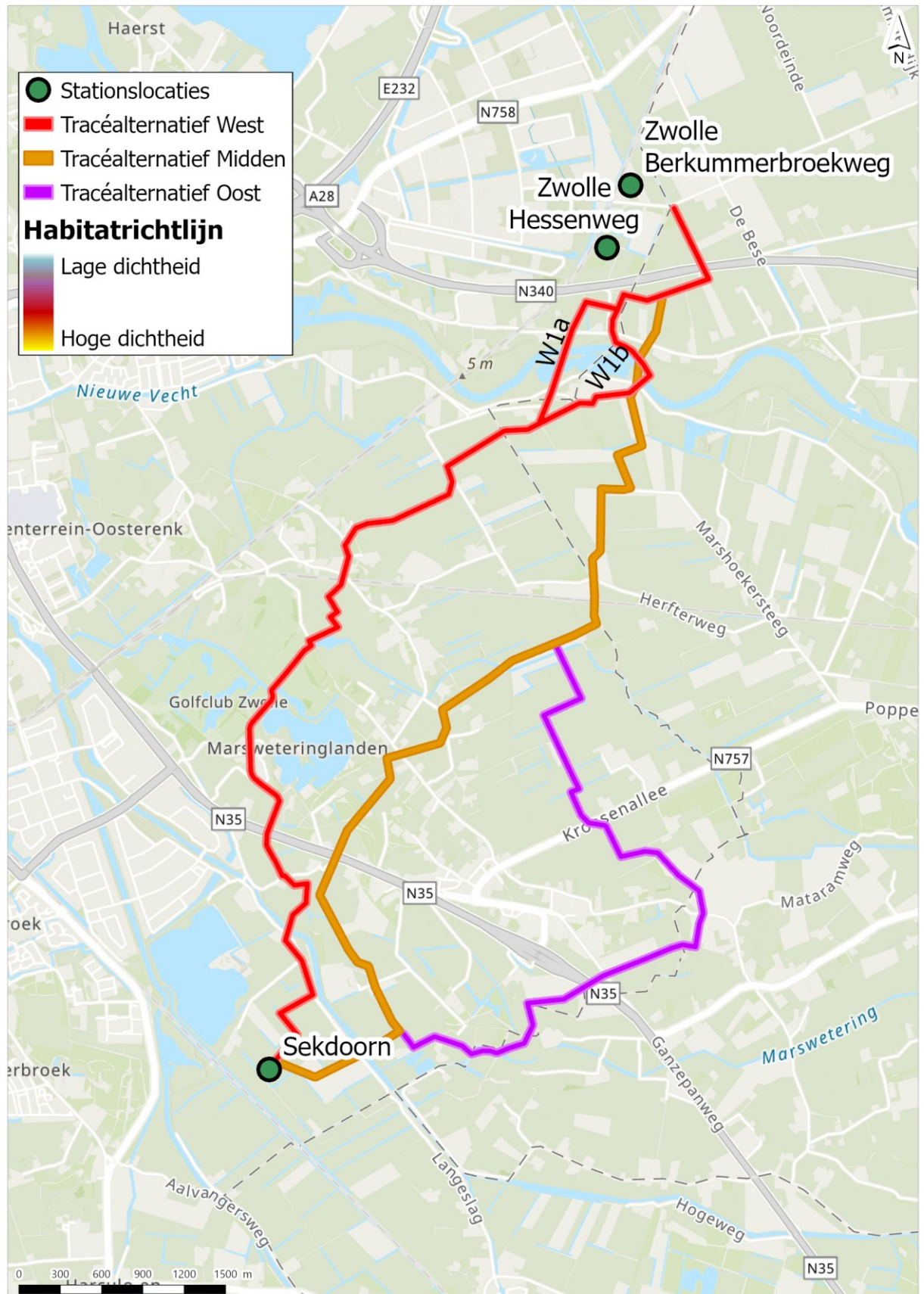
De soorten die binnen de categorie 'andere soorten' vallen bevinden zich vooral ten westen van het deelproject in het Natura 2000-gebied 'De Wieden' en het Natura 2000-gebied 'Olde Maten en Veerslootslanden'. Dit zijn hotspots van lage tot middelhoge dichtheid. Dit zijn vooral waarnemingen van reeën, de vlindersoort zilveren maan en andere vlinder- en libellesoorten. Daarnaast zijn er waarnemingen van lage dichtheid in het NNN ten zuidoosten van Meppel, in het bosgebied 'De Zwarte Dennen', rondom de NNN-gebieden in het zuiden van het deelproject. Het gaat vooral om waarnemingen van hazen en reeën. In het bosgebied 'De Zwarte Dennen' worden ook verschillende soorten reptielen, zoals de adder, waargenomen. De waargenomen soorten bevinden zich in natuurlijk ingerichte gebieden met elementen, zoals bomen en gras, die potentieel belangrijk zijn voor de leefgebieden van deze soorten.

De waarnemingen van de verschillende soorten in de vier categorieën vinden voornamelijk plaats in gebieden met bossen. Dit komt waarschijnlijk door de natuurlijke inrichting van de gebieden die belangrijke landschappelijke elementen bevatten voor de verschillende soorten. Wel heeft naar verwachting het waarnemerseffect plaatsgevonden. De waarnemingen vinden plaats in gebieden waar naar verwachting ook veel mensen komen. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat de verschillende soorten onder de vier categorieën zich in de andere delen van het deelproject bevinden. Hierom zijn de tracéalternatieven niet te onderscheiden op basis van het criteria 'overige soorten'. Nader onderzoek naar de soorten in het deelproject in het MER is benodigd.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Harculo portaal 19

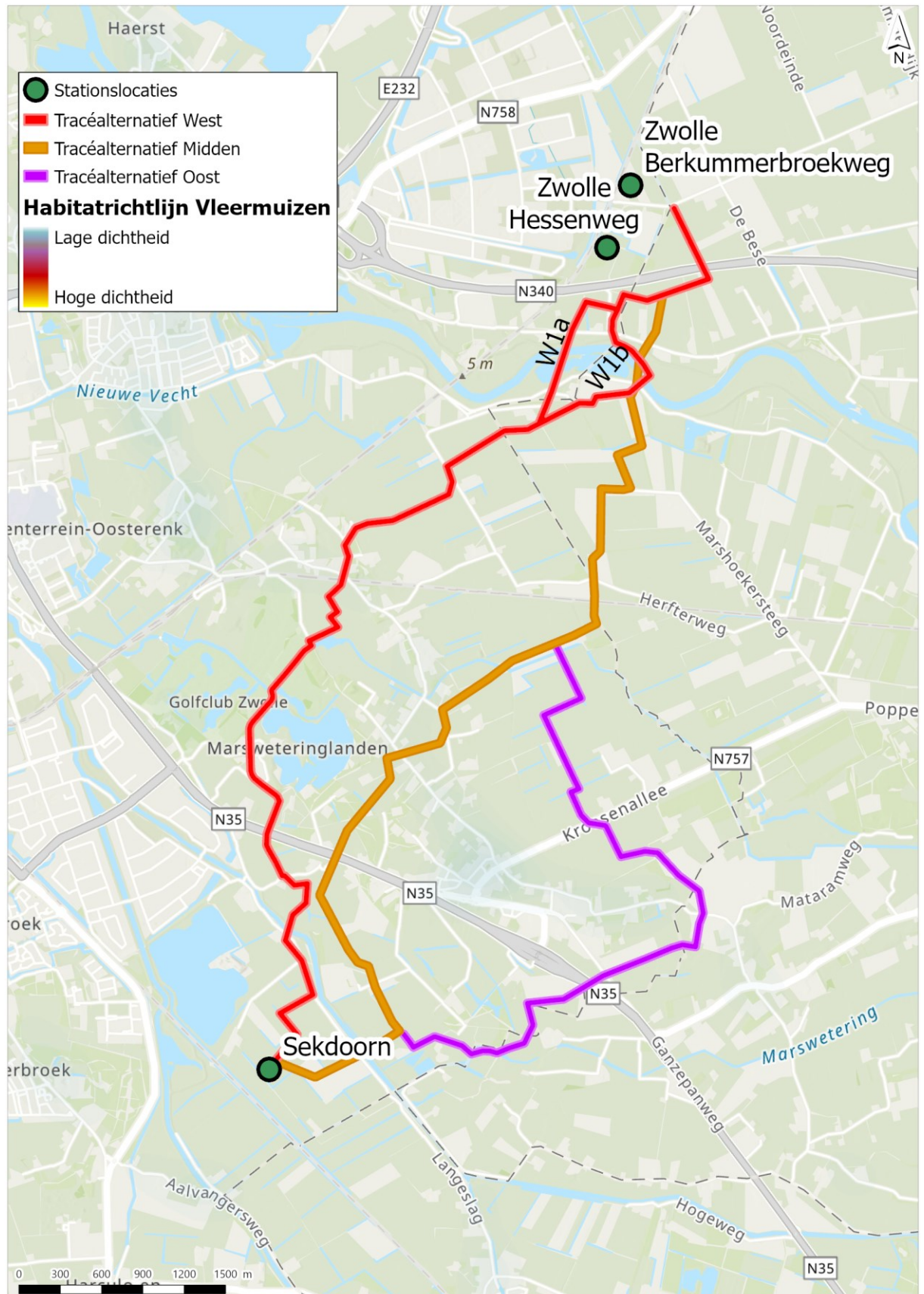
Figuur 4.18, Figuur 4.19, Figuur 4.20 en Figuur 4.21 tonen respectievelijk de dichtheid van soorten die behoren tot de categorieën 'Habitatrichtlijn soorten', 'Habitatrichtlijn soorten - vleermuizen', 'Vogelrichtlijn soorten' en 'andere soorten' in deelproject 3.

Figuur 4.18 Verspreiding 'soorten Habitatrichtlijn' deelproject 3



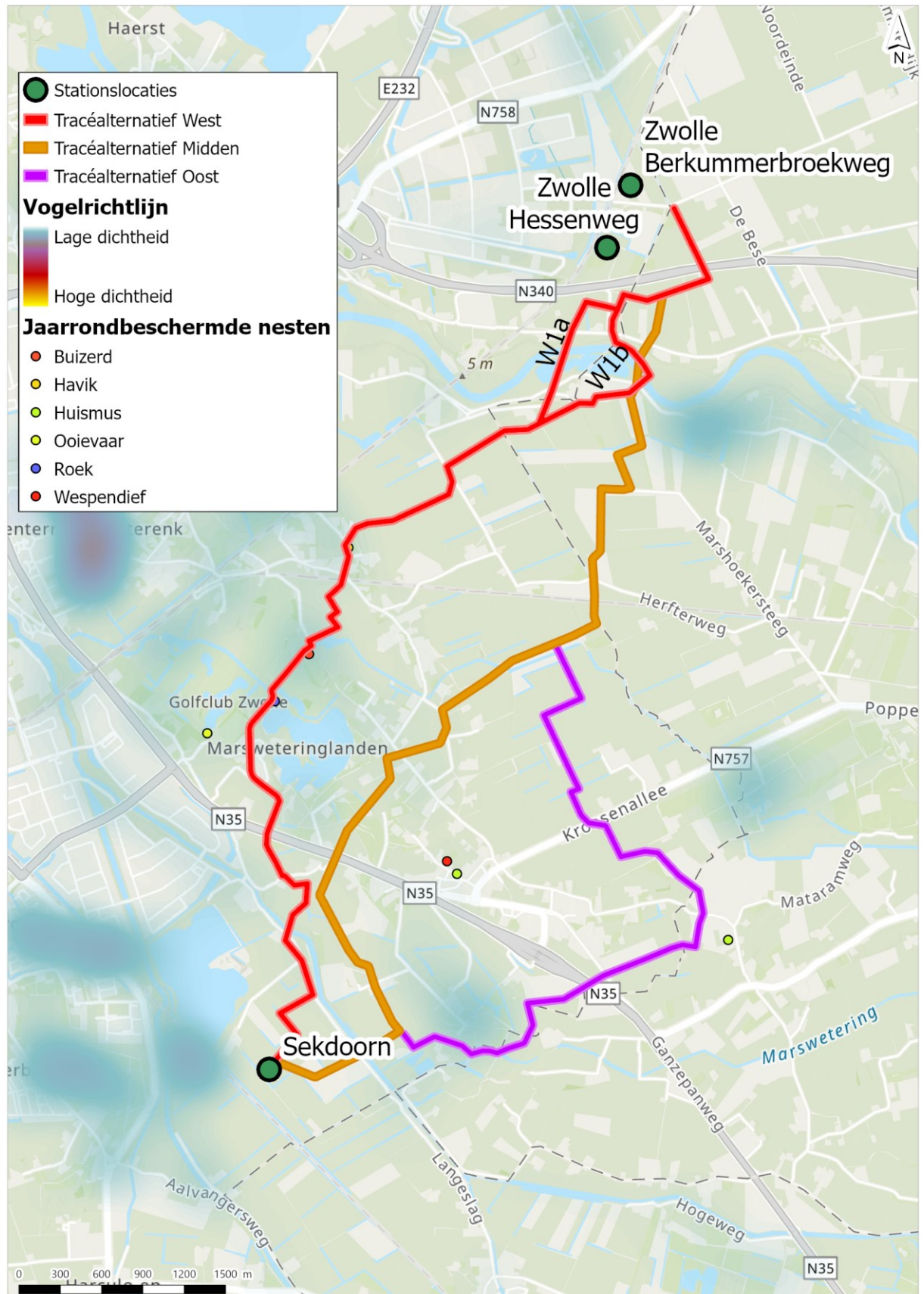
Figuur 4.18 toont dat er geen hotspots van waarnemingen zijn voor soorten die binnen de categorie 'Habitatrichtlijn soorten' vallen. Dit komt doordat de waarnemingen in het gebied verspreid en van (zeer) lage dichtheid zijn. Het gaat voornamelijk om waarnemingen van bevers, kamsalamanders en otters. De waarnemingen in deelproject 3 bevinden zich in het NNN en locaties met houtopstanden. Dit zijn gebieden met belangrijk elementen voor deze soorten.

Figuur 4.19 Verspreiding 'soorten Habitatrichtlijn vleermuizen' deelproject 3



De soorten die binnen de categorie 'Habitatrichtlijn soorten - Vleermuizen' vallen bevinden zich vooral langs de Hefterlaan, de Erfgenamenweg, de Hessenweg en bij de Marsweteringlanden. De bomenrijen langs deze wegen zijn potentieel belangrijke landschapselementen voor de vleermuizen. Daarnaast bevinden zich ten westen van het deelproject hotspots van lage dichtheid in de woonwijken van Zwolle. Dit zijn locaties die in de buurt liggen van het NNN en houtopstanden en waar naar verwachting veel waarnemers komen. Het gaat voornamelijk om gewone dwergvleermuizen, maar ook onder anderen laatvliegers en rosse vleermuizen worden waargenomen.

Figuur 4.20 Verspreiding 'soorten Vogelrichtlijn' en de 'Jaarrond beschermde nesten' deelproject 3



De soorten die binnen de categorie 'Vogelrichtlijn soorten' vallen bevinden zich vooral in groenere locaties van de woonwijken van Zwolle, ten westen van het deelproject. Hier bevinden zich hotspots van lage tot middelmatige dichtheid. Het om soorten die leven in een gebouwde omgeving zoals de merel, huismus, roodborst en ekster. Daarnaast bevinden zich hotspots van lage dichtheid in het noordoosten, oosten en zuidoosten van het deelproject. Het gaat vooral om locaties binnen het NNN of met houtopstanden, zoals de Marsweteringslanden, het bosgebied 'De Horte' en het gebied rondom Soeslo. Hier bevinden zich een variatie aan vogelsoorten waaronder de boomkruiper, boompieper en zwarte kop.

Daarnaast zijn er een aantal waarnemingen bekend binnen deelproject 3 van vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is onder de Omgevingswet. Deze liggen voornamelijk in het zuiden en westen. Het gaat om nesten van onder anderen ooievaars en huismussen. Vooral de nesten in het westen liggen dicht langs een tracéalternatief, tracéalternatief West. Zoals is aangegeven voor deelproject is er mogelijk een nader soortenonderzoek naar jaarrond beschermde nesten nodig binnen de verstoringscontour van de werkzaamheden. Indien uit het onderzoek blijkt dat jaarrond beschermde nesten vernietigd of verstoord worden, is een ontheffing nodig.

Figuur 4.21 Verspreiding 'overige soorten' deelproject 3



De soorten die binnen de categorie 'andere soorten' vallen bevinden zich vooral in groenere locaties van de woonwijken van Zwolle, ten westen van het deelproject. Het gaat om hotspots van lage tot middelmatige dichtheid. De hotspot van middelmatige dichtheid bevindt zich in het Zandhovebos, in het zuidoosten van Zwolle. Het gaat vooral om waarnemingen van de vlindersoort sleedoornpage, maar ook onder anderen eekhoorns en egels zijn waargenomen. Daarnaast bevinden zich verspreid over het gehele deelproject waarnemingen van onder andere eekhoorns, reeën en hazen. Dit is niet zichtbaar op de kaart door de lage dichtheid van de waarnemingen. Het gaat vooral om locaties binnen het NNN of met houtopstanden, zoals de Marsweteringslanden en het bosgebied 'De Horte'.

Zoals in deelproject 1 vinden de waarnemingen voornamelijk plaats in woonwijken of bossen. Dit komt waarschijnlijk door de natuurlijke inrichting van de gebieden (met bomen) en doordat dit verblijfplaatsen zijn voor gebouw bewonende soorten. Wel heeft naar verwachting het waarnemerseffect plaatsgevonden. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat de verschillende soorten onder de vier categorieën zich in de andere delen van het deelproject bevinden. Hierom zijn de tracéalternatieven niet te onderscheiden op basis van het criteria 'overige soorten'. Nader onderzoek naar de soorten in deelproject 3 in het MER is benodigd.

5

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Binnen het thema landschap worden de aspecten 'landschap', 'cultuurhistorie', 'aardkundige waarden' en 'archeologie' onderscheiden. Zie hoofdstuk 10.3 van het hoofdmilieueffectrapport voor een toelichting op de aspecten.

5.1 Landschap

De verschillende landschappen zijn in kaart gebracht door gebruik te maken van de provinciale landschapstypekaarten.

Binnen de deelprojecten zijn de volgende landschappen te onderscheiden.

Laagveenontginningslandschap

Dit is een open, laag en nat landschap ontstaan door occupatie vanuit de bewoonde hogere randen. Het landschap is deels door vervening en deels door ontwatering ontstaan. De landschapsstructuur wordt gevormd door een opstreckende verkaveling en rechtlijnige ontginningsstructuur. Erven zijn relatief klein. Langs de vaarten en wegen bevinden zich boerderijen. Langs de bewoonde randen is het landschap intensief in gebruik en naar het achterland toe meer extensief.

Kampenlandschap/Oude hoevenlandschap

Dit is een landschap met verspreide erven. Het kwam tot ontwikkeling nadat de complexen met de grote essen 'bezet' waren en een volgende generatie boeren nieuwe ontwikkelingsruimte zocht. Die vonden ze bij kleine dekzandkopjes die individueel werden ontgonnen. Dit leidde tot een landschap dat dezelfde opbouw kent als het essenlandschap, alleen in een meer kleinschalige, meer individuele en jongere variant. Deze kleinere maat en schaal is tevens de reflectie van de natuurlijke ondergrond. Het is een contrastrijk en organisch landschap met veel variatie op korte afstand: open es, kleinschalige flank met erf, kleinschalige natte laagtes met veel houtwallen, open heidevelden en –ontginningen.

Maten- en flierenlandschap

Het maten- en flierenlandschap is een laaggelegen kleinschalig landschap dat zich langs de beken, in de natuurlijke laagten heeft ontwikkeld. Langs de ontwateringssloten haaks op de beek werd vaak hakhout aangeplant dat diende als perceelsafscheiding. Rond de beek ontstond een lineair landschap, met daaromheen, in de natte laagtes, een matenlandschap. Het landschap is kleinschalig langs beken en laagten met veel variatie in ruimtelijke opbouw: de open ruimte van de watergang, de coulissen van het hakhoutstruweel, de open kamers van de hooien weilanden, met hier en daar een broekbos op de nattere plekken. Het landschap kent een onregelmatige blokverkaveling en soms een strokenverkaveling.

Essenlandschap

Dit landschap bestaat uit een samenhangend systeem van essen, flanken, lager gelegen maten en fliergronden. Het landschap is geordend vanuit de erven en de essen, de eeuwenoude akkercomplexen die op de hogere dekzandkoppen en flanken van stuwwallen werden aangelegd. Het landschap heeft een karakteristiek reliëf met soms hoge steilranden. Het landschapsbeeld is afwisselend en contrastrijk, volgend aan de organische patronen van het natuurlijke landschap. De erven zijn groot, met grote volumes en zware beplantingen.

Uiterwaarden

Dit landschap bevindt zich langs de benedenloop van de rivier en wordt direct beïnvloed door de dynamiek van de rivier, inclusief variabele waterstanden, stroomsnelheden en processen zoals erosie en sedimentatie. Het natuurlijke uitwaardenlandschap vertoont een gevarieerd beeld, met kenmerkende elementen, zoals geulen, hanken (zijarmen van de rivier), poelen, afgesneden meanders, struwelen en opgaand bos, waaronder zachthoutooibos en kenmerkt zich met een divers reliëfpatroon.

Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 5.1 toont het landschap in deelproject 1. De tracéalternatieven liggen binnen het laagveenontginningslandschap, het essenlandschap en het kampenlandschap.

Figuur 5.1 Landschap deelproject 1



Alle tracéalternatieven liggen voornamelijk in laagveenontginningslandschap. Daarnaast liggen ze in essenlandschap. Tracéalternatief Oost ligt ook in kampenlandschap.

Tracéalternatief West ligt voor vrijwel de gehele lengte in laagveenontginningslandschap. Tussen hoogspanningsstation Steenwijk Onna en de Achterweg (circa 550 meter ten zuidwesten van Onna) ligt het tracéalternatief in essenlandschap.

Tracéalternatief Midden ligt, net zoals tracéalternatief West, voor vrijwel de gehele lengte in laagveenontginningslandschap. Tussen hoogspanningsstation Steenwijk Onna en de Achterweg (circa 550 meter ten zuidwesten van Onna) ligt het tracéalternatief in essenlandschap.

Tracéalternatief Oost ligt tussen hoogspanningsstation Steenwijk Onna en de Achterweg (circa meter ten oosten van Onna) in essenlandschap. Vervolgens ligt het tot aan de Spoorbaanweg in kampenlandschap. Tussen de Spoorbaanweg en de N371 ligt het tracéalternatief in laagveenontginningslandschap. Het zuidelijke uiteinde van het tracéalternatief ligt opnieuw in essenlandschap.

Zowel variant O1a als O1b van tracéalternatief Oost ligt voor de volledige lengte in laagveenontginningslandschap.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 5.2 toont het landschap in deelproject 2. De tracéalternatieven liggen in het jong ontginningslandschap, het laagveenontginningslandschap, het kampenlandschap en het maten- en flierenlandschap liggen.

The map displays the Meppel-Noord region with four proposed high-speed rail alternatives: Tracéalternatief West (buitenom) in red, Tracéalternatief West (binnendoor) in pink, Tracéalternatief Midden in orange, and Tracéalternatief Oost in purple. The map also shows various landscape types, including Esgehuutenlandschap, Jong ontginningslandschap, Kampenlandschap, Klei-ontginningslandschap, Kraggenlandschap, Laagveenontginningslandschap, Landschap van buitenplaatsen, Maten- en flierenlandschap, Oeverwalontginningslandschap, Stedelijk gebied, Uiterwaarden, and Veenkoloniaal landschap. Key locations marked include Meppel, Staphorst, Rouveen, Punthorst, and Zwolle. The map includes a scale bar (0 to 3750 m) and a north arrow.

Alle tracéalternatieven liggen voor het grootste deel in laagveenontginningslandschap. Daarnaast liggen ze allen in kampenlandschap. Tracéalternatieven West (binnendoor), Midden en Oost liggen voor een relatief korte afstand in maten- en flierenlandschap. Tracéalternatief Oost ligt als enige in essenlandschap. Alle tracéalternatieven liggen de laatste circa 7 kilometer richting hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg in jong ontginningslandschap.

Tracéalternatief West (buitenom) splitst zich vanaf hoogspanningsstation Meppel Noord in twee varianten (WBU1a en WBU1b). Deze varianten liggen beiden eerst in laagveenontginningslandschap. Vervolgens ligt beide varianten in essenlandschap totdat ze samen komen. Variant WBU1a ligt voor een groter deel in laagveenontginningslandschap dan variant WBU1b. Nadat de tracéalternatieven zijn samengekomen ligt tot aan de N377 bijna volledig in laagveenontginningslandschap. Alleen bij de Oeverlandsweg doorkruist het een kampenlandschap. Vanaf de N377 tot aan hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg ligt het tracéalternatief in jong ontginningslandschap. Varianten WBU2a en WBU2b liggen volledig in jong ontginningslandschap.

Tracéalternatief West (binnendoor) ligt tussen hoogspanningsstation Meppel Noord en de N851 in laagveenontginningslandschap. De noordelijke uiteinden van twee varianten van het tracéalternatief (WBi1a en WBi1b) liggen in laagveenontginningslandschap. Vervolgens liggen deze in een gebied waar geen landschapstype voor bekend is. Ten zuiden van de Reest kruist het maten- en flierenlandschap. Vervolgens ligt het in kampenlandschap tot aan de Kerkweg. Hierna ligt het tracéalternatief, net zoals tracéalternatief West (buitenom), opnieuw in laagveenontginningslandschap tot aan de N377. Vanaf de N377 tot aan hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg ligt tracéalternatief West (binnendoor) in jong ontginningslandschap.

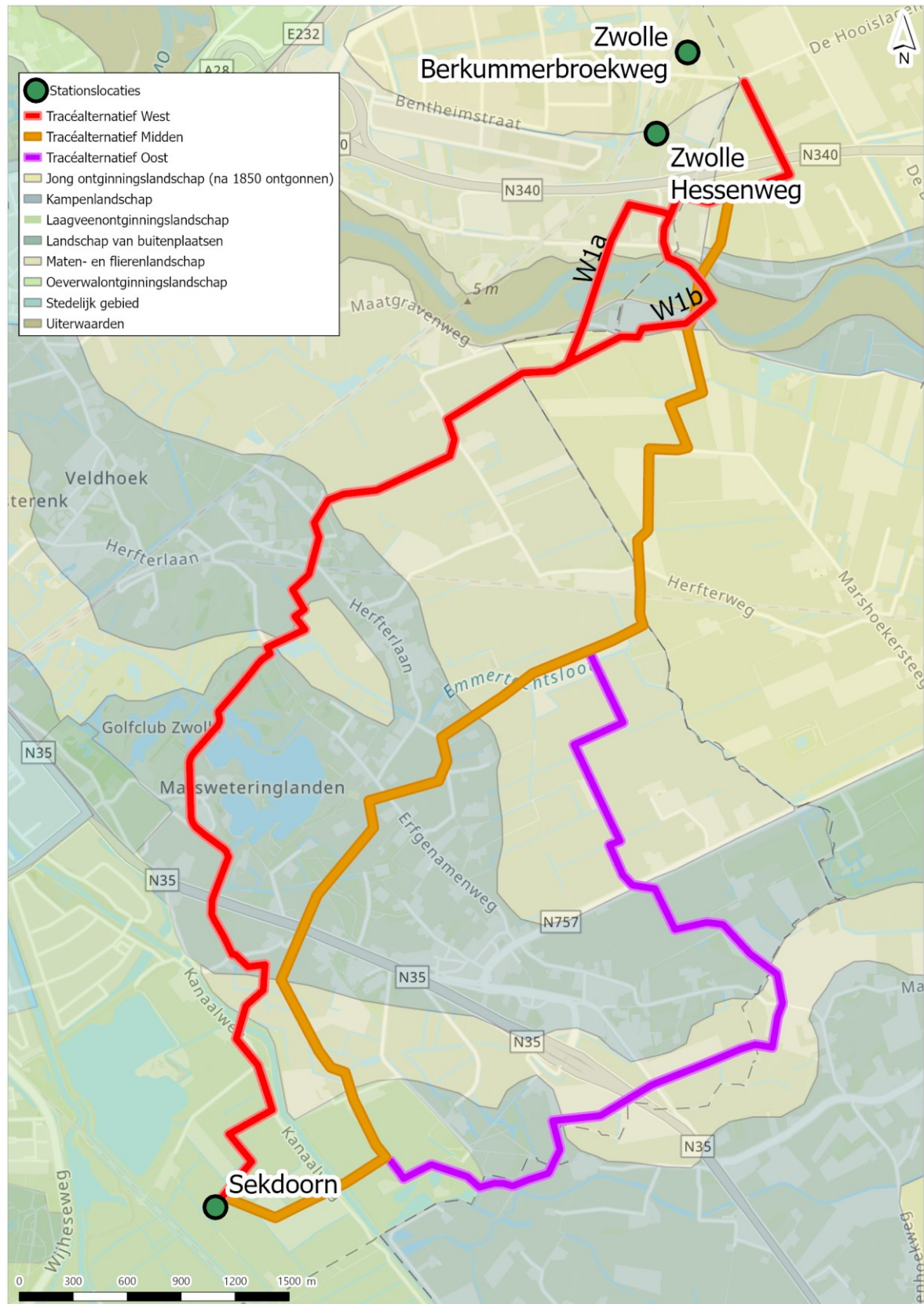
Tracéalternatief Midden ligt tussen hoogspanningsstation Meppel Noord en de N375 in laagveenontginningslandschap. De twee varianten van het tracéalternatief (M1a en M1b) liggen volledig in een gebied waar geen landschapstype voor bekend is. Ook ten zuiden van de Hoogeveense Vaart ligt het tracéalternatief in een gebied waar geen landschapstype voor bekend is. Ten oosten van de Reestweg ligt het tracéalternatief in maten- en flierenlandschap. Vervolgens ligt het tot aan de Kerkenland in kampenlandschap. Tot aan de N377 ligt het tracéalternatief opnieuw in laagveenontginningslandschap. Vanaf de N377 tot aan hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg ligt tracéalternatief Midden, net zoals de andere tracéalternatieven, in jong ontginningslandschap.

Tracéalternatief Oost ligt tussen hoogspanningsstation Meppel Noord en de N375 in laagveenontginningslandschap. Tussen den N375 en De Reest ligt het in een gebied waar geen landschapstype voor bekend is. Vervolgens ligt het in maten- en flierenlandschap. De noordelijke uiteinden van varianten O1a en O1b liggen in dit landschap. Hierna liggen deze in kampenlandschap. Het tracéalternatief ligt tot aan de Bullingerweg in dit kampenlandschap. Anders dan de andere tracéalternatieven ligt tracéalternatief Oost in essenlandschap vanaf de Bullingerweg tot aan de Scholtenweg. Varianten O2a en O2b liggen beiden volledig in dit essenlandschap. Vanaf de Scholtenweg tot aan de N377 ligt het tracéalternatief opnieuw in laagveenontginningslandschap. Vanaf de N377 tot aan hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg ligt tracéalternatief Midden, net zoals de andere tracéalternatieven, in jong ontginningslandschap. Varianten O3a en O3b liggen beiden volledig in dit jong ontginningslandschap.

Deelproject 3: Landschap Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 5.3 toont de landschappen in deelproject 3. De tracéalternatieven liggen in het laagveenontginningslandschap, het kampenlandschap, het maten- en flierenlandschap en de uiterwaarden.

Figuur 5.3 Landschap deelproject 3



Tracéalternatief West ligt vanaf het Start/Eindpunt Zwolle in jong ontginningslandschap. Rondom de Hessenweg ligt het tracéalternatief in maten- en flierenlandschap. Hier splitst het tracéalternatief in de varianten W1a en W1b. Vervolgens liggen beide varianten tussen de Hessenweg en Maatgravenweg in de uiterwaarden rondom de Overijsselsche Vecht. Ten zuiden van de Maatgravenweg doorkruisen de varianten kampenlandschap. Daarna liggen ze opnieuw in jong ontginningslandschap tot ze samenkomen. Vervolgens ligt het tracéalternatief afwisselend in maten- en flierenlandschap en kampenlandschap tot aan de Nieuwe Wetering. De maten- en flierenlandschappen bevinden zich rondom de Hooiweg en Emmertochtsloot. De kampenlandschappen bevinden zich rondom de Hefterlaan en de Marsweteringlanden. Tussen de Nieuwe Wetering en hoogspanningsstation Sekdoorn ligt tracéalternatief West in laagveenontginningslandschap.

Tracéalternatief Midden ligt tussen het Start/Eindpunt Zwolle tot aan de Hessenweg in jong ontginningslandschap. Rondom de Hessenweg en ten zuiden van de Maatgravenweg doorkruist het tracéalternatief kampenlandschap. Rondom de Overijsselsche Vecht ligt het in de uiterwaarden. Vervolgens ligt het tot de Hefterweg opnieuw in jong ontginningslandschap. Daarna ligt het tot circa 230 meter ten noorden van de Eierweg in maten- en flierenlandschap. Tot circa 300 meter ten zuiden van de N35 ligt het in kampenlandschap. Vervolgens doorkruist het opnieuw maten- en flierenlandschap. Het meest zuidelijke deel richting hoogspanningsstation Sekdoorn ligt in laagveenontginningslandschap.

Tracéalternatief Oost ligt vanaf het Start/Eindpunt Zwolle tot aan de Emmertochtsloot in dezelfde landschappen als tracéalternatief Midden. Nadat deze tracéalternatieven splitsen ligt tracéalternatief Oost tot aan de N757 in maten- en flierenlandschap. Tot circa 150 meter ten noorden van de Oude Twentseweg ligt het in kampenlandschap. Vervolgens ligt het opnieuw in maten- en flierenlandschap. Vanaf circa 350 meter ten zuiden van het knooppunt N35-N757 tot de Marswetering kruist het tracéalternatief opnieuw een kampenlandschap. Tot aan hoogspanningsstation Sekdoorn ligt het in laagveenontginningslandschap.

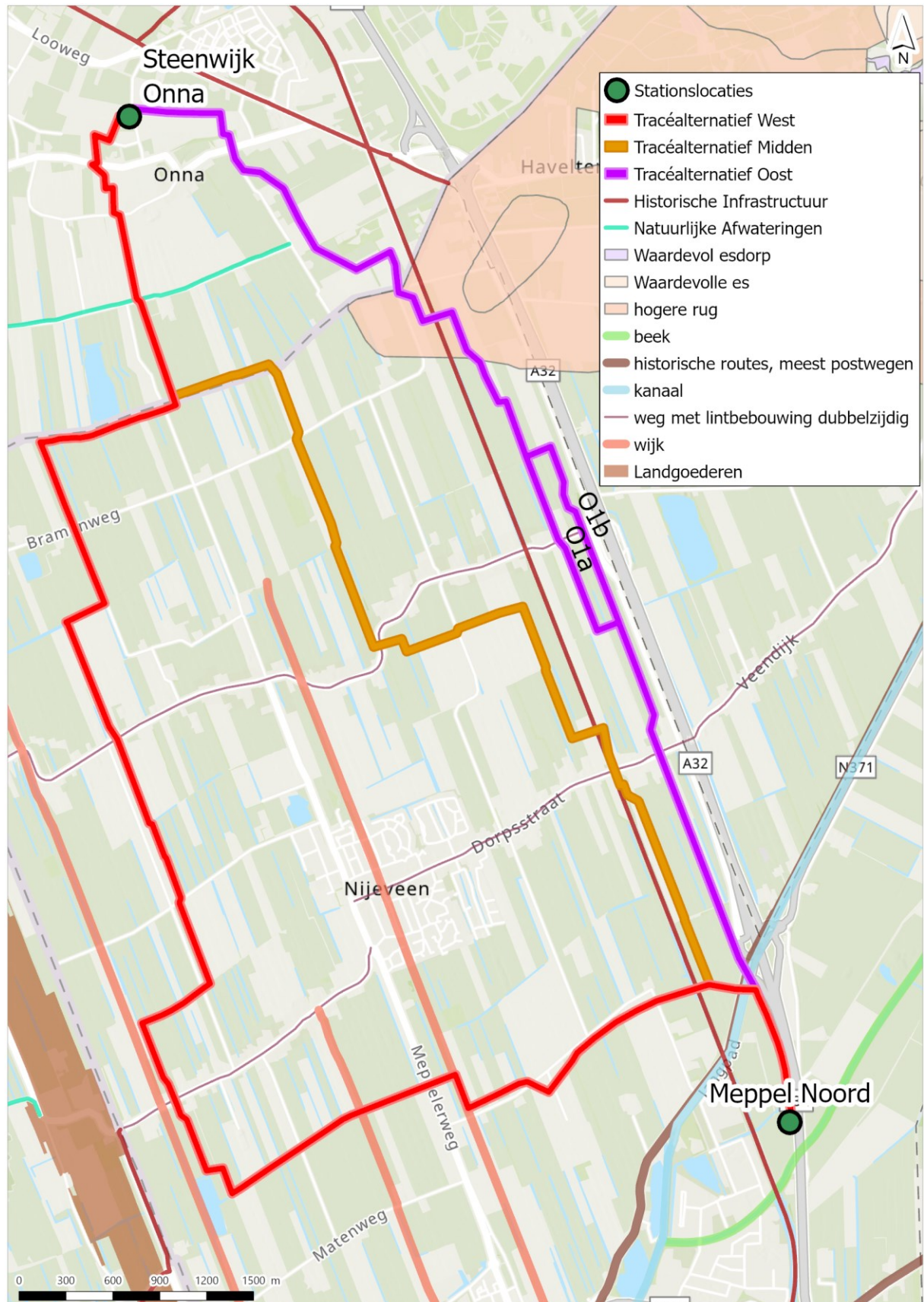
5.2 Cultuurhistorie

De cultuurhistorie is gekarteerd met behulp van de provinciale datasets voor cultuur. De datasets zijn uitgesplitst in data over historische geografie en historische stedenbouw. Onder historische stedenbouw vallen monumenten, rijksmonumenten, dorpsgezichten en historische dorpskernen. Alle andere cultuurhistorische aspecten zijn opgenomen onder historische geografie. Deze onderwerpen zijn in de bureauonderzoeken kwalitatief beschreven. In het plan-MER worden deze thema's beoordeeld.

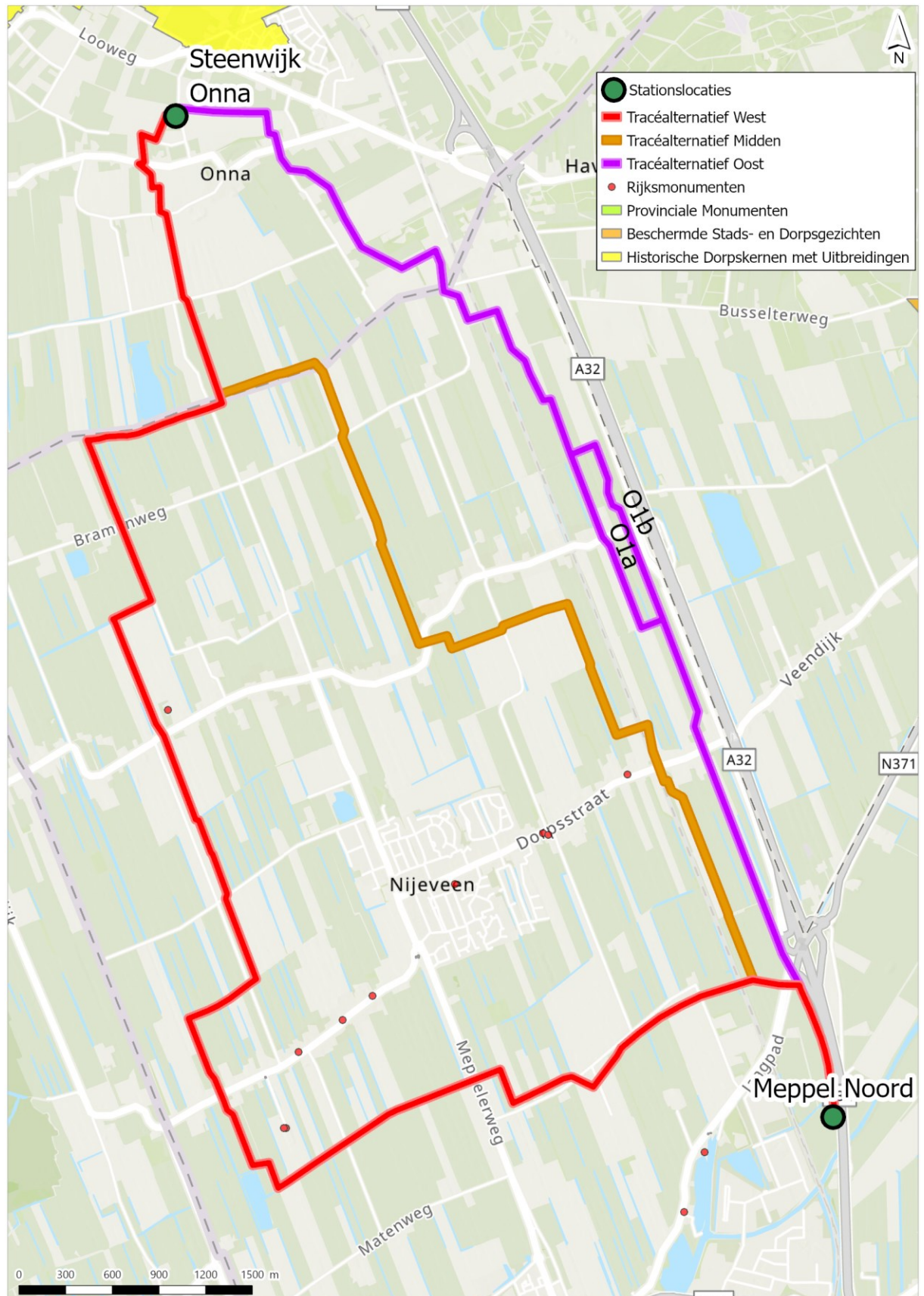
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 5.4 en Figuur 5.5 tonen de historische geografie en historische stedenbouw in deelgebied 1. Daarna volgt er een kwalitatieve beschrijving voor beide aspecten.

Figuur 5.4 Historische geografie deelproject 1



Figuur 5.5 Historische stedenbouw deelproject 1



Tracéalternatief West kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische geografische gebieden kruist het tracéalternatief op twee punten historische geografische gebieden, namelijk de Kolderveense Bovenboer en de Kolderveen. Daarnaast kruist het tracéalternatief met een historische route, die ligt langs de Drentsche Hoofdvaart en de historische spoorlijn Zwolle-Leeuwarden. Het tracéalternatief doorkruist de historische natuurlijke afwateringsweg Dwarssloot.

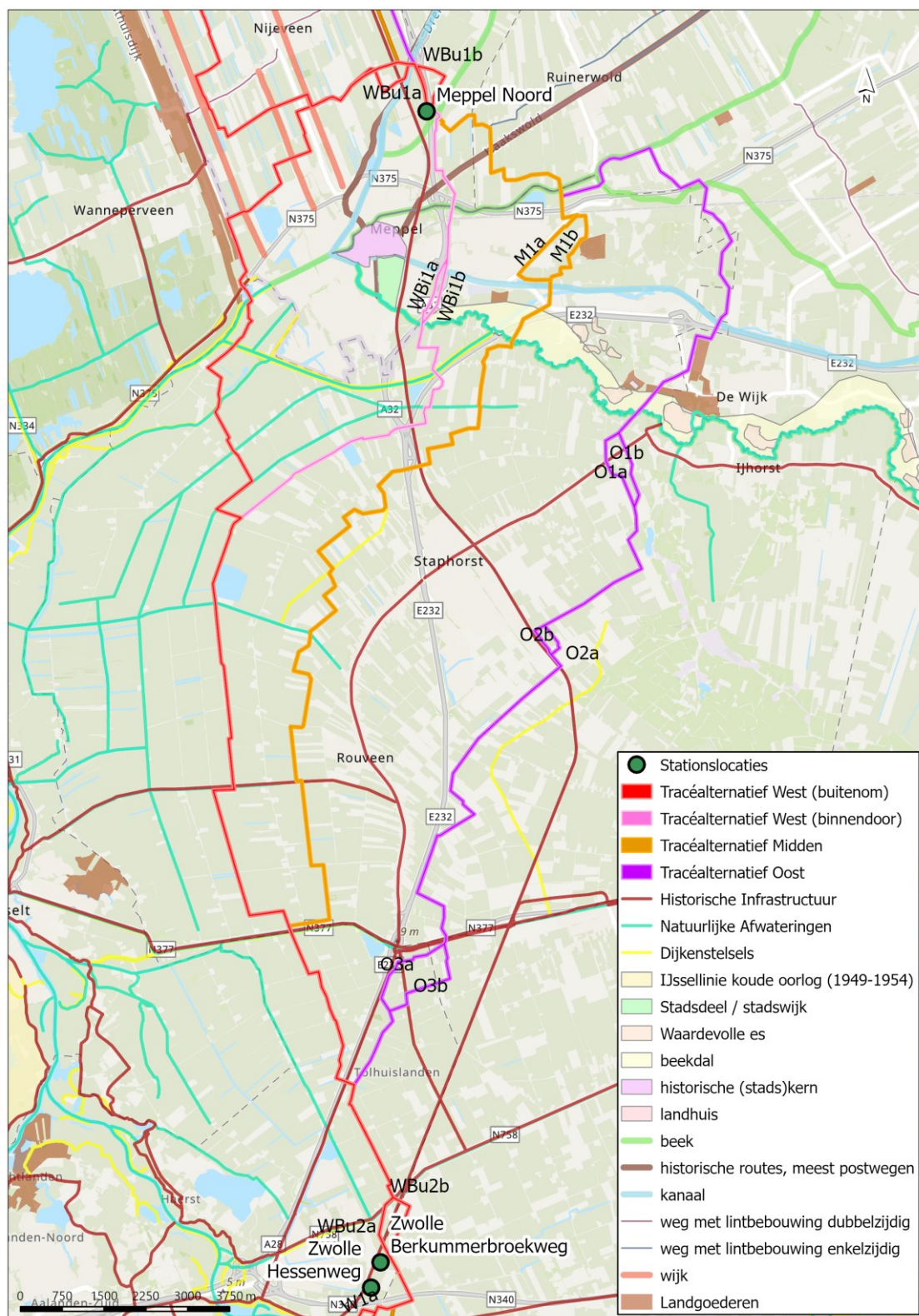
Tracéalternatief Midden kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische geografische gebieden kruist het tracéalternatief op twee punten historische geografische gebieden, namelijk de Nijeveense Bovenboer en de Dorpsstraat. Daarnaast kruist het tracéalternatief met een historische route, die ligt langs de Drentsche Hoofdvaart en de historische spoorlijn Zwolle-Leeuwarden. Het tracéalternatief doorkruist de historische natuurlijke afwateringsweg Dwarssloot.

Tracéalternatief Oost kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische geografische gebieden kruist het tracéalternatief op twee punten historische geografische gebieden, namelijk de Nijeveense Bovenboer en de Dorpsstraat. Ook kruist het tracéalternatief met een gebied wat is aangewezen als hogere rug. Daarnaast kruist het tracéalternatief met een historische route, die ligt langs de Drentsche Hoofdvaart en de historische spoorlijn Zwolle-Leeuwarden.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 5.6 en Figuur 5.7 tonen de historische geografie en historische stedenbouw in deelgebied 2. Daarna volgt er een kwalitatieve beschrijving voor beide aspecten.

Figuur 5.6 Historische geografie deelproject 2



The map displays the proposed high-speed rail routes around Zwolle. The four alternatives are color-coded: red for 'Tracéalternatief West (buitenom)', pink for 'Tracéalternatief West (binnendoor)', orange for 'Tracéalternatief Midden', and purple for 'Tracéalternatief Oost'. The map also shows existing infrastructure like roads (N375, N377, N340, E232, A32, A28) and water bodies. A legend in the bottom right corner identifies symbols for stations (green circle), various types of monuments (red dots for rijksmonumenten, green dots for provinciale and gemeentelijke), and protected areas (orange for rijksmonumentencontouren, yellow for historische dorpskernen). Specific locations labeled include Nijeveen, Meppel Noord, Meppel, De Wijk, Punthorst, Nieuwleusen, Tolhuislanden, Haerst, and Zwolle/Berkummerbroekweg.

Tracéalternatief West (buitenom) kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische geografie kruist het tracéalternatief op zes punten historische infrastructuur: aan namelijk de spoorlijn Zwolle-Leeuwarden, de Zomerdijk, de Stadsroute, de Hasselterroute, de Hermelenroute en de Nieuwleusenerdijk. Het tracéalternatief kruist meerdere historische natuurlijke afwateringswegen, namelijk de Meppelerdiep, de Hoogeveensche Vaart, de Staphorster Stouwe, de Nieuwe Sloop, het Rienkskanaal, het Conradkanaal, de Stadswegsloop, de Dedemsvaart en de Tolgracht. Het tracéalternatief kruist ook een historisch dijkje aan weerszijden van het Meppelerdiep (moderne tijd), aan weerszijden van de Hoogeveensche Vaart (nieuwste tijd), bij de Staphorster Grote Stouwe (moderne tijd), aan weerszijden van de Hasselterweg (moderne tijd), en bij de Tolgracht (vroegmoderne tijd). Bij de Dedemsvaart ligt het tracéalternatief binnen de Linie van de Eems en bij de Stadsweg kruist het tracéalternatief een leidijk uit 1688. Ten noorden van de Hoogeveensche Vaart kruist het tracéalternatief een lijn die onderdeel uitmaakte van de weerstandslinie 'Noord-Oost Nederland F-lijn'. Een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied 'IJsellinie Inundatiestation 5 – Zwolle – Kom Salland'. Verder kruist het tracéalternatief ten noorden van de Reest een beekdal.

Tracéalternatief West (binnendoor) kruist ook geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische infrastructuur kruist het tracéalternatief het treinspoor Zwolle-Leeuwarden, de Stadsroute, de Hasselterroute, de Hermelenroute en de Nieuwleusenerdijk. Verder kruist het tracéalternatief historische afwateringen, namelijk de Reest, de Hoogeveensche Vaart, de Maatsloop, het Conradkanaal, de Stadswegsloop, de Dedemsvaart en de Tolgracht. Het tracé kruist ook een historisch dijkje aan de Kanaaldijk aan weerszijden van de Hoogeveensche Vaart (nieuwste tijd), aan weerszijden van de Hasselterweg (moderne tijd) en bij de Tolgracht (vroegmoderne tijd). Bij de Dedemsvaart ligt het tracéalternatief binnen de Linie van de Eems en bij de Stadsweg kruist het tracéalternatief een leidijk uit 1688. Ten noorden van de Hoogeveensche Vaart kruist het tracéalternatief een lijn die onderdeel uitmaakte van de weerstandslinie 'Noord-Oost Nederland F-lijn'. Een groot deel van het tracéalternatief bevindt zich binnen het inundatiegebied 'IJsellinie Inundatiestation 5 – Zwolle – Kom Salland'. Verder kruist het tracéalternatief ten noorden van de Reest een beekdal.

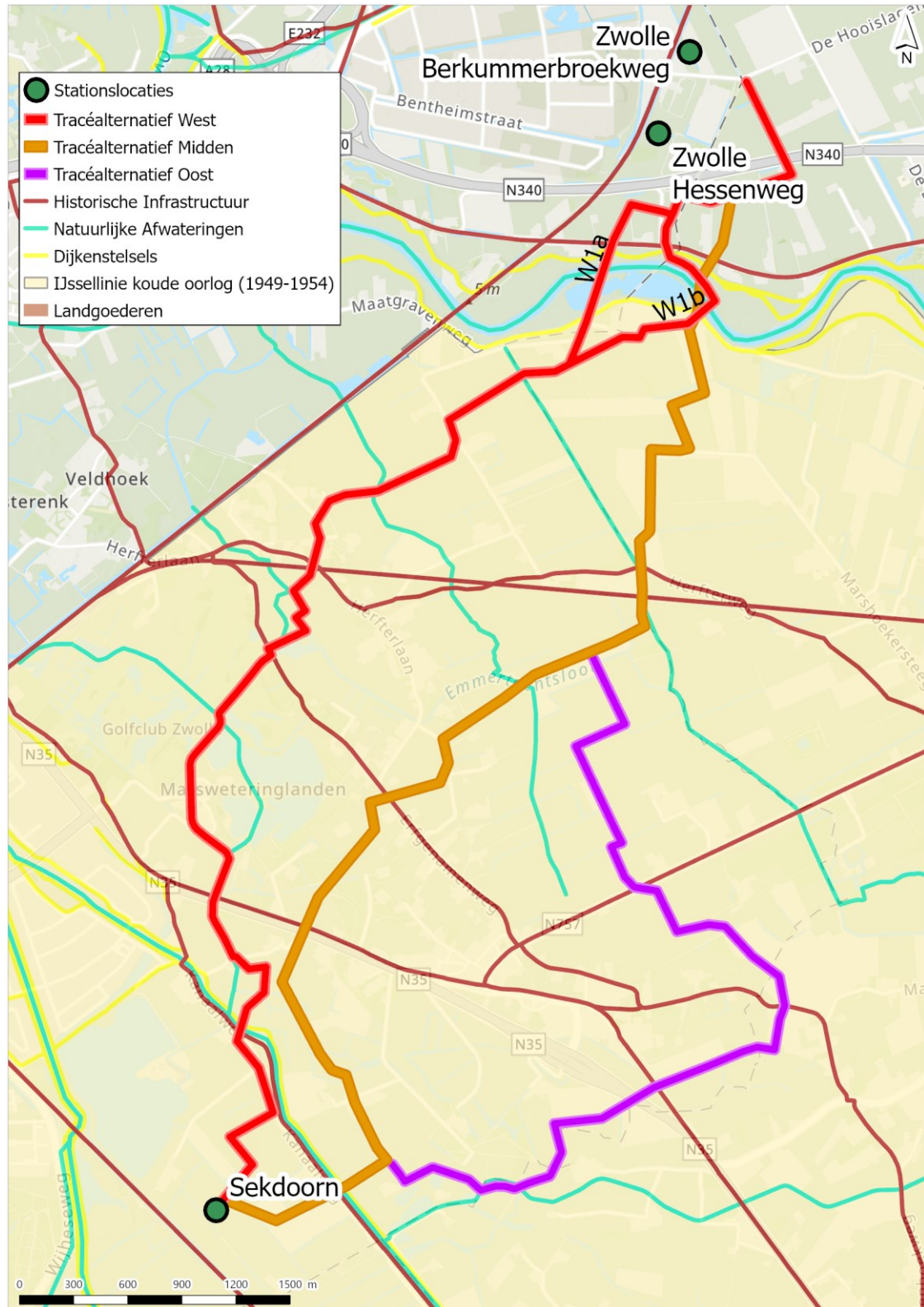
Tracéalternatief Midden kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Wel kruist het tracéalternatief een gewaardeerd (maar niet beschermd) dorpsgezicht, namelijk dat van Ruinerwold. Met betrekking tot historische infrastructuur kruist het tracéalternatief het treinspoor, de Stadsroute, de Hasselterroute, de Hermelenroute en de Nieuwleusenerdijk. Verder kruist het tracéalternatief historische afwateringen, namelijk de Reest, de Hoogeveensche Vaart, de Maatsloop, het Conradkanaal, de Stadswegsloop, de Dedemsvaart en de Tolgracht. Het tracéalternatief kruist ook een historisch dijkje aan de d'Olde Dijk ten noordwesten van Staphorst (moderne tijd), aan weerszijden van de Hasselterweg (moderne tijd), en bij de Tolgracht (vroegmoderne tijd). Bij de Dedemsvaart ligt het tracéalternatief binnen de Linie van de Eems en bij de Stadsweg kruist het tracéalternatief een leidijk uit 1688. Ten noorden van de Hoogeveensche Vaart kruist het tracéalternatief een lijn die onderdeel uitmaakte van de weerstandslinie 'Noord-Oost Nederland F-lijn'. Vanaf het zuidelijke beginpunt tot de Overijsselsche Vecht bevindt het tracéalternatief zich binnen het inundatiegebied 'IJsellinie Inundatiestation 5 – Zwolle – Kom Salland'. Ten noorden van de Reest kruist het tracéalternatief een beekdal. Ten oosten van Oosterboer kruist het tracéalternatief landgoed De Stadt.

Tracéalternatief Oost kruist ook geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Wel kruist het tracéalternatief een gewaardeerd (maar niet beschermd) dorpsgezicht, namelijk dat van Ruinerwold. Met betrekking tot historische infrastructuur kruist het tracéalternatief de Gemeenteroute, het treinspoor Zwolle-Leeuwarden, de Nieuwe Dedemsvaartroute, de Nieuwendijk en de Nieuwleusenerdijk. Verder kruist het tracéalternatief historische afwateringen, namelijk de Reest, de Dedemsvaart en de Tolgracht. Het tracéalternatief kruist ook een historisch dijkje bij de Tolgracht (vroegmoderne tijd). Bij de Dedemsvaart ligt het tracéalternatief binnen de Linie van de Eems en een leidijk uit 1688. Ten noorden van de Hoogeveensche Vaart kruist het tracéalternatief een lijn die onderdeel uitmaakte van de weerstandslinie 'Noord-Oost Nederland F-lijn'. Ten westen en zuidwesten van De Wijk kruist het tracéalternatief gebieden die behoren tot landgoederen Dickninge en Voorwijk, het beekdal van de Reest en een es.

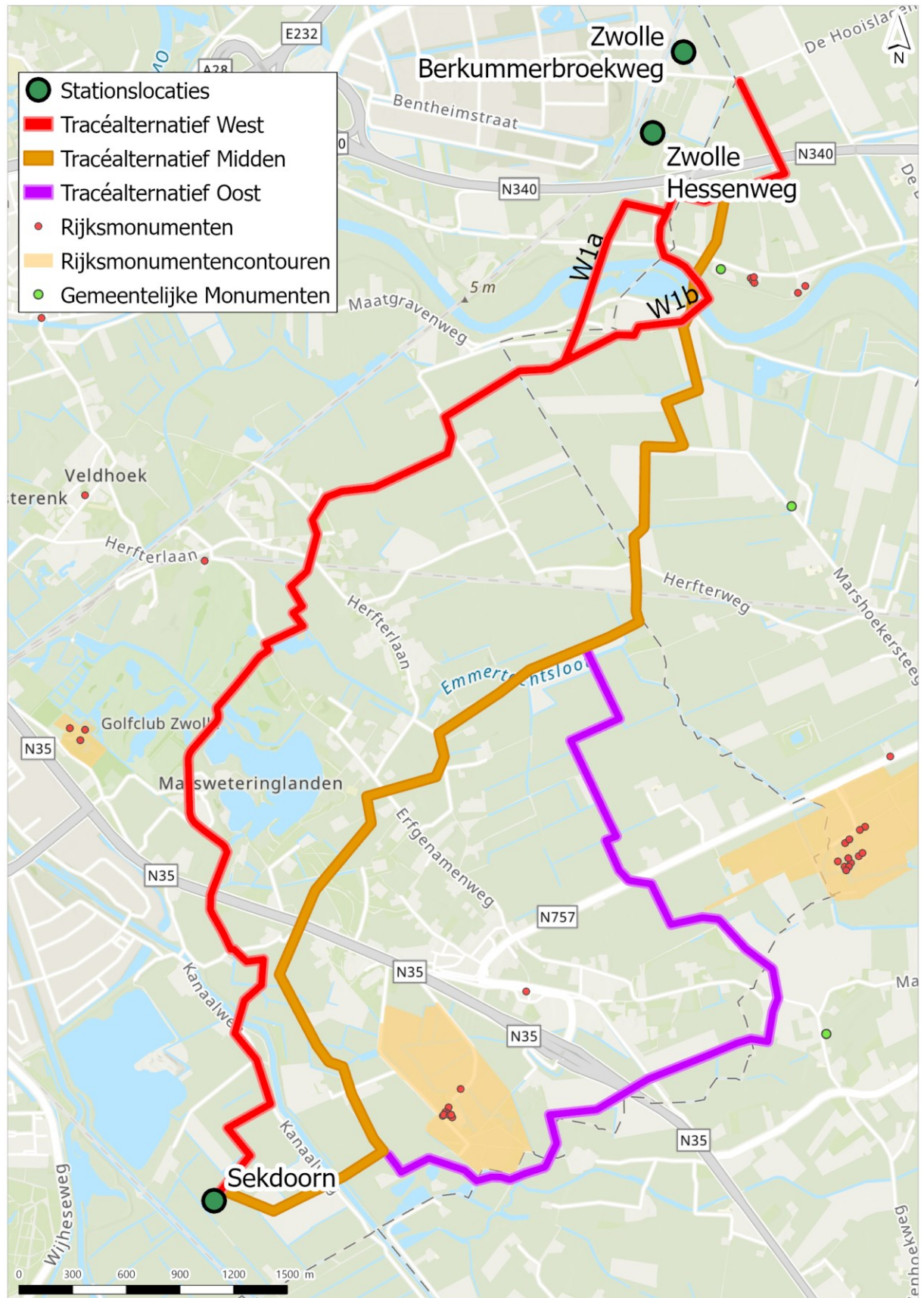
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 5.8 en Figuur 5.9 tonen de historische geografie en historische stedenbouw in deelgebied 3. Daarna volgt er een kwalitatieve beschrijving voor beide aspecten.

Figuur 5.8 Historische geografie deelproject 3



Figuur 5.9 Historische stedenbouw deelproject 3



Tracéalternatief West kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische geografie kruist het tracéalternatief op vijf punten historische infrastructuur: aan namelijk de Hessenweg, de Herfterweg, de Valkenbergweg, de Heinoseweg en de Kanaalweg. Meerdere historische natuurlijke afwateringswegen worden gekruist, namelijk de Overijsselse Vecht, de Emmerwaterleiding, de Marswetering, de Achterbergsche Wetering, de Herfter Wetering en de Nieuwe Wetering. Verder kruist deze tracéalternatief lijnen die onderdeel zijn van dijkensels. Het betreft enerzijds de winterdijk aan weerszijden van de Overijsselse Vecht, gedateerd uit de volle en late middeleeuwen, en anderzijds het jaagpad aan weerszijden van de Nieuwe Wetering, gedateerd uit de vroegmoderne tijd. Het tracéalternatief doorkruist gebieden die behoren tot landgoederen Broekhuizen, Vechterweerd, Veldwijk en Boschwijk. Het tracéalternatief ligt binnen het inundatiegebied IJssellinie Inundatiestation 5 - Zwolle - Kom Salland vanaf het kruisen van de Overijsselse Vecht tot aan Sekdoorn.

Tracéalternatief Midden kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische geografie kruist het tracéalternatief op vijf punten historische infrastructuur: aan namelijk de Hessenweg, de Herfterweg, de Erfgenamenweg, de Heinoseweg en de Kanaalweg. Meerdere historische natuurlijke afwateringswegen worden gekruist, namelijk de Overijsselse Vecht, de Emmerwaterleiding, de Marswetering en de Nieuwe Wetering. Verder kruist deze tracéalternatief lijnen die onderdeel zijn van dijkensels. Het betreft wederom enerzijds de winterdijk aan weerszijden van de Overijsselse Vecht, gedateerd uit de volle en late middeleeuwen, en anderzijds het jaagpad aan weerszijden van de Nieuwe Wetering, gedateerd uit de vroegmoderne tijd. Het tracéalternatief doorkruist gebieden die behoren tot landgoederen Broekhuizen, Vechterweerd, Veldwijk en Boschwijk. Het tracéalternatief ligt binnen het inundatiegebied IJssellinie Inundatiestation 5 - Zwolle - Kom Salland vanaf het kruisen van de Overijsselse Vecht tot aan Sekdoorn.

Tracéalternatief Oost kruist geen rijksmonumenten, rijksmonumentcontouren en gemeentelijke monumenten. Met betrekking tot historische geografie kruist het tracéalternatief op zes punten historische infrastructuur: aan namelijk de Hessenweg, de Herfterweg, de Kroensenallee, de Molenhoekweg, de Heinoseweg en de Kanaalweg. Meerdere historische natuurlijke afwateringswegen worden gekruist, namelijk de Overijsselse Vecht, de Emmerwaterleiding, de Marswetering en de Nieuwe Wetering. Verder kruist deze tracéalternatief lijnen die onderdeel zijn van dijkensels. Het betreft wederom enerzijds de winterdijk aan weerszijden van de Overijsselse Vecht, gedateerd uit de volle en late middeleeuwen, en anderzijds het jaagpad aan weerszijden van de Nieuwe Wetering, gedateerd uit de vroegmoderne tijd. Het tracéalternatief doorkruist gebieden die behoren tot landgoederen Broekhuizen, Vechterweerd, de Horte en Soeslo. Het tracéalternatief ligt binnen het inundatiegebied IJssellinie Inundatiestation 5 - Zwolle - Kom Salland vanaf het kruisen van de Overijsselse Vecht tot aan Sekdoorn.

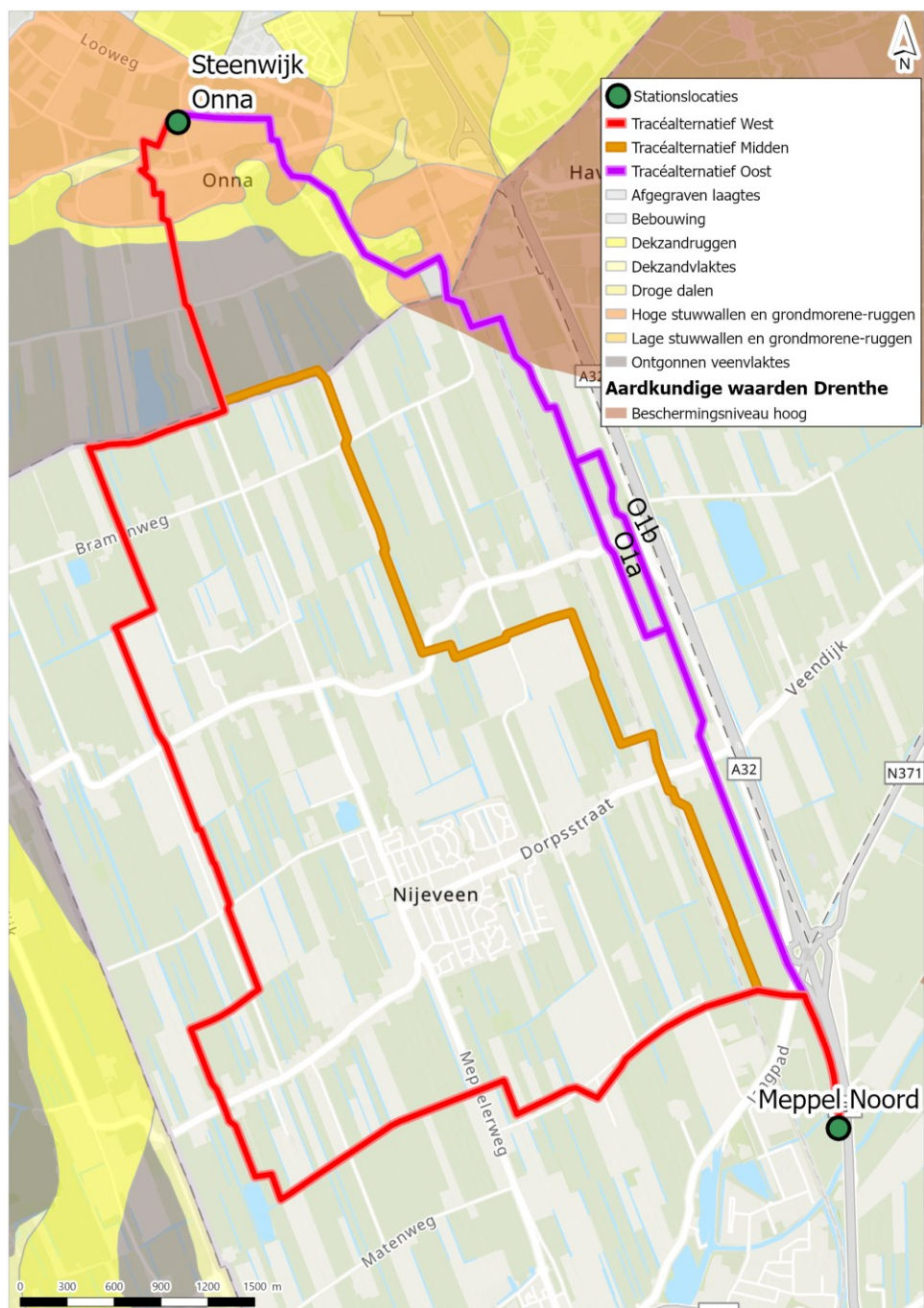
5.3 Aardkunde

De aardkundige waarden zijn in kaart gebracht met behulp van de provinciale datasets voor aardkunde.

Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 5.10 toont onder meer dat het noordelijke (Overijsselse) deel van het deelproject bestaat uit een veenlandschap, stuwwallenlandschap en dekzandlandschap. Het stuwwallenlandschap bevindt zich direct rondom Onna en rondom Havelterberg. Circa 650 meter ten zuidoosten van Onna bevindt zich tussen de stuwwallen een dekzandvlakte. Het gebied ten zuiden van de dekzandvlakte is uiterst homogeen en bestaat uit ontgonnen veenvlakten. In het noordoostelijke deel van provincie Drenthe ligt de aardkundig waardevolle Havelterberg.

Figuur 5.10 Aardkunde deelproject 1



Tracéalternatief West ligt vanaf hoogspanningsstation Steenwijk Onna via een hoge stuwwal naar de Achterweg. Vanaf de Achterweg gaat het tracéalternatief voor ongeveer 100 meter over een dekzandrug. Vervolgens ligt het tracéalternatief tot de Stouwsloot (circa 600 meter) in ontgonnen veenvlaktes. Verder richting het zuiden ligt het in de Nijeveense Polder.

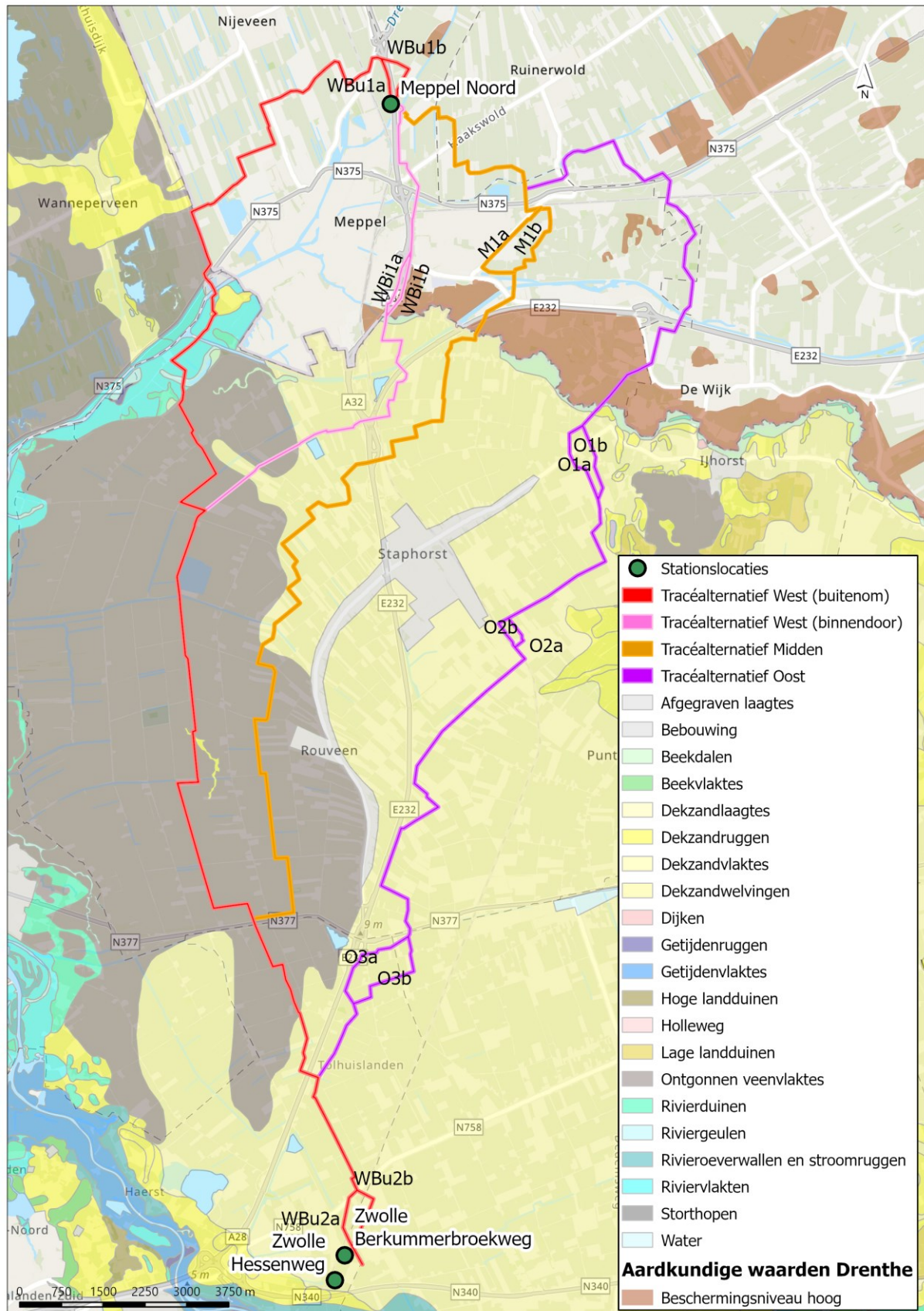
Tracéalternatief Midden ligt in dezelfde landschappen als tracéalternatief West. Het verschil is dat tracéalternatief Midden voor de Stouwsloot naar het oosten buigt. Hierdoor ligt het voor een grotere afstand in de ontgonnen veenvlaktes dan tracéalternatief West. Na kruising met de Stouwsloot ligt het in de Nijeveense Polder.

Tracéalternatief Oost ligt vanaf hoogspanningsstation Steenwijk Onna over een hoge stuwwal tot circa 100 meter ten oosten van de Bootmansweg. Vervolgens kruist het tot circa 250 meter ten noorden van de Stouwe een dekzandrug. Daarna ligt opnieuw in een hoge stuwwal. Ten zuiden van de Stouwe kruist het tracéalternatief het voor circa 700 meter binnen het Drents aardkundig landschapselement 'Havelterberg'. Verder richting het zuiden ligt het in de Nijeveense Polder.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 5.11 toont onder meer dat deelproject 2, vanuit aardkundig perspectief, relatief homogeen is. Ten oosten van de virtuele lijn Meppel-Zwolle bestaat het gebied binnen Overijssel vrijwel geheel uit dekzandvlaktes. Ten westen van deze lijn bevinden zich veelal ver strekkende ontgonnen veenvlaktes, met een enkele dekzandrug ten westen van Rouveen. De ontgonnen veenvlaktes worden doorsneden door het Meppelerdiep en de aardkundige waarden die parallel aan deze rivier zijn ontstaan. Het betreft riviervlaktes, rivierduinen en een getijdenrug. Ten zuidoosten van Meppel, aan de Drents-Overijsselse grens, bevindt zich langs de Reest een beekdal. De belangrijkste aardkundige waarden aan Drentse zijde betreft het Reestdal en dekzandopduikingen.

Figuur 5.11 Aardkunde deelproject 2



Tracéalternatief West (buitenom) ligt vanaf hoogspanningsstation Meppel Noord in de Nijeveense Polder. Varianten WBU1a en WBU1b kruizen beiden geen aardkundige elementen. Circa 160 meter ten noorden van het Meppelerdiep, langs de Nieuwe Dijk, ligt het tracéalternatief door ontgonnen veenvlaktes. Rondom het Meppelerdiep kruist het tracéalternatief riviervlakten en een dekzandrug aan de Oeverlanderweg. Vanaf de Staphorster Grote Stouwe tot circa 600 meter ten westen van de E232 ligt het tracéalternatief opnieuw in ontgonnen veenvlaktes. Hierbij kruist het circa 800 meter ten noorden van de Stadsweg een dekzandrug. Richting hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg ligt het de dekzandvlaktes. Varianten WBU2a en WBU2b liggen beiden volledig in deze zandvlaktes.

Tracéalternatief West (binnendoor) kruist het Drents aardkundige element 'het Reestdal' aan de zuidkant van Meppel. Hier liggen de twee varianten van het tracéalternatief (WBI1a en WBI1b). Variant WBI1b doorkruist het aardkundige element voor een grotere afstand dan variant WBI1a. Ten zuiden van de Reest ligt het tracéalternatief voor circa 100 meter in beekdalen. Vervolgens ligt het tot circa 400 meter ten westen van Kerkenland in dekzandvlaktes. Vanaf dit punt tot aan het samenkomen met tracéalternatief West (buitenom) ligt het in ontgonnen veenvlaktes, waarbij het circa 100 meter ten zuidwesten van de Geerligslan wederom in dekzandvlaktes ligt. Vervolgens volgt dit tracéalternatief dezelfde routes als tracéalternatief West (buitenom) door ontgonnen veenvlaktes en dekzandvlaktes.

Tracéalternatief Midden kruist het Drents aardkundige element 'het Reestdal' nabij Lankhorst. Ten noorden hiervan liggen varianten M1a en M1b. Deze kruizen beiden geen aardkundige elementen. Na kruising met 'het Reestdal' ligt het tracéalternatief tot circa 400 meter ten zuidwesten van de Conradsweg in dekzandvlaktes. Vervolgens ligt het in ontgonnen veenvlaktes tot het samenkomen met tracéalternatief West (buitenom) en tracéalternatief West (binnendoor) bij de N377. Verder richting het zuiden ligt het net als de andere tracéalternatieven in ontgonnen veenvlaktes en dekzandvlaktes.

Tracéalternatief Oost kruist het Drents aardkundige element 'Het Reestdal' nabij de Havixhorst. Ten zuiden van de Reest ligt het in beekdalen en een dekzandrug. Vervolgens ligt het volledig in dekzandvlaktes tot aan het hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Alle varianten van tracéalternatief Oost (O1a, O1b, O2a, O2b, O3a en O3b) liggen volledig in deze dekzandvlaktes.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 5.12 toont dat deelproject 3 een gevarieerde aardkundige opbouw heeft. De noordzijde van het gebied bestaat voornamelijk uit dekzanden, meer specifiek dekzandruggen- en vlaktes. Ditzelfde geldt voor het zuidelijke deel. Hier worden de dekzanden echter doorsneden door riviervlakten. Het gebied tussen de dekzandlandschappen karakteriseert zich enerzijds als rivierlandschap en anderzijds als beeklandschap. Het rivierlandschap bevindt zich rondom de Overijsselsche Vecht en bestaat uit stroomruggen, getijdenvlaktes en getijderuggen karakteriseren. Het beekdallandschap is opgebouwd uit beekvlaktes en beekdalen. Het beekdallandschap is relatief ongelijkmatig, omdat deze is versnipperd door dekzandvlaktes, riviergeulen en rivierduinen.

Figuur 5.12 Aardkunde deelproject 3



Tracéalternatief West ligt tot de splitsing met tracéalternatief Midden in dekzandvlaktes. Vervolgens kruist het een dekzandrug. Rondom de Overijsselsche Vecht, waar de twee varianten van het tracéalternatief liggen (W1a en W1b), liggen stroomruggen, getijdenruggen en getijdenvlaktes. Vervolgens ligt het tracéalternatief afwisselend in beekvlaktes, dekzandruggen en rivierduinen tot aan de Valkenbergweg. Rondom de Marsweteringlanden doorkruist het tracéalternatief een antropogene storthoop. Richting het hoogspanningsstation Sekdoorn ligt het tracéalternatief voornamelijk in beekvlaktes en dekzandvlaktes. Hierbij kruist het een dekzandrug en riviervlakte ten zuidwesten van de Kanaalweg.

Tracéalternatief Midden ligt vanaf de splitsing met tracéalternatief West in de stroomruggen, getijdenruggen en getijdenvlaktes rondom de Overijsselsche Vecht. Vervolgens ligt het tot circa 180 meter ten noordoosten van de Eierweg in beekvlaktes. Tot circa 400 meter ten noorden van de Heinoseweg kruist het dekzandruggen. Hierbij kruist het een antropogeen afgegraven laagte ter hoogte van de Eierweg. Vervolgens kruist het een beekdal en ligt het opnieuw in beekvlaktes. Verder richting het hoogspanningsstation kruist het een dekzandrug en ligt het in riviervlaktes en dekzandvlaktes.

Tracéalternatief Oost volgt ligt vanaf het Start/Eindpunt van Zwolle tot aan de Emmertochtsloot in dezelfde landschapstypes als tracéalternatief Midden. Na de splitsing ligt tracéalternatief Oost voornamelijk in beekvlaktes tot circa 450 meter ten oosten van de Heinoseweg. Hierbij kruist het een dekzandvlakte ten zuiden van de N757, een rivierdal en een beekdal. Vervolgens ligt het in dekzandvlaktes tot aan hoogspanningsstation Sekdoorn.

5.4 Archeologie

Met betrekking tot het aspect archeologie is gebruik gemaakt van de dataset uit de provinciale en gemeentelijke plannen.

De gemeenten Zwolle, Dalfsen, Staphorst, De Wolden, Meppel en Steenwijkerland hebben een archeologische beleidskaart opgesteld. Per deelproject zijn de archeologische gebieden uit deze kaarten vergeleken met de ligging van de tracéalternatieven. De beleidskaarten zijn als afbeelding toegevoegd aan de kaart en daarom is er alleen een kwalitatieve beschrijving mogelijk.

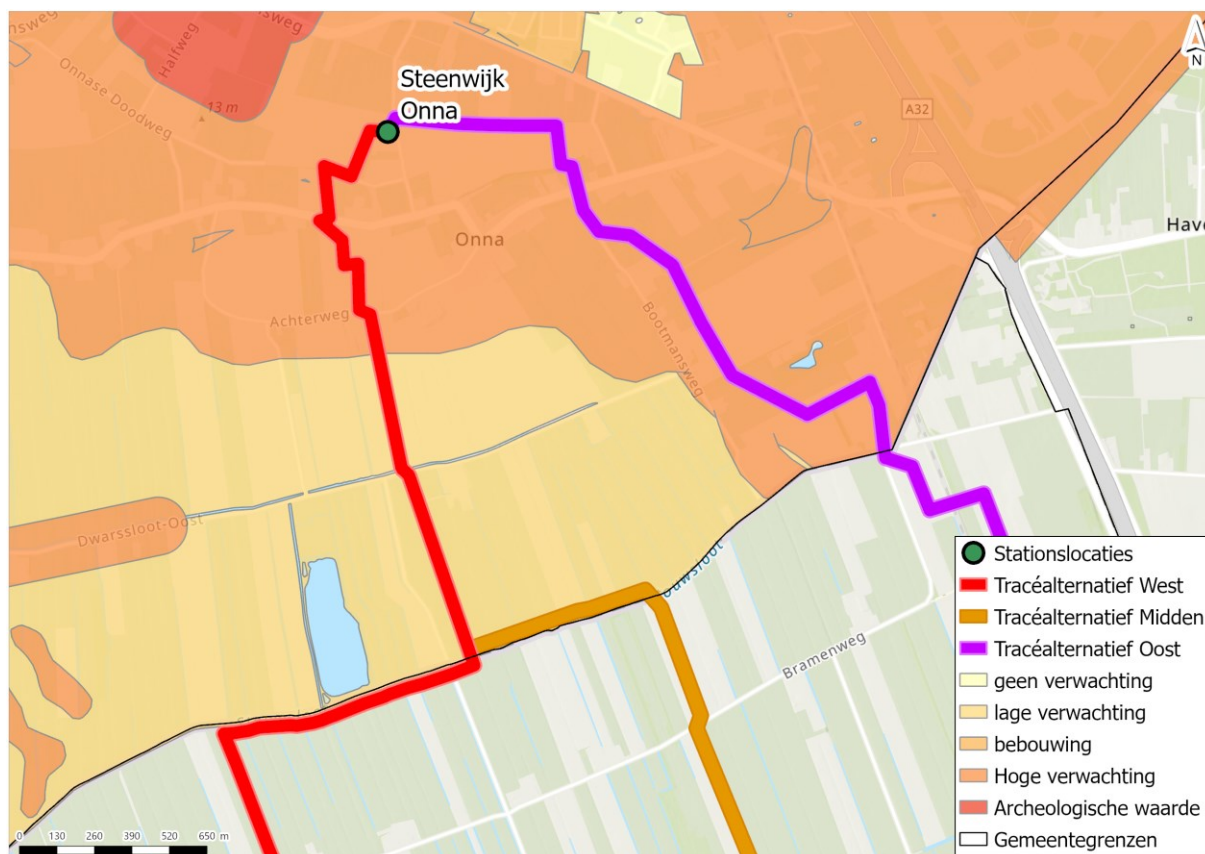
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Deelproject 1 bevindt zich in de [regio Zuidwest-Drenthe](#). In de prehistorie waren jagers en voedselverzamelaars actief in deze regio, gevolgd door de vestiging van landbouwers in het Neolithicum. De Trechterbekercultuur bouwde hunebedden tijdens de Bronstijd, en de IJzertijd en Romeinse tijd kenmerkten zich door raatakkers en Celtic fields. In de Middeleeuwen bewoonden mensen de hogere zandgronden. Ze leidden oorspronkelijk een zwervend bestaan maar vestigden zich later op vaste plaatsen met permanente akkerlanden. Dorpen ontstonden vaak langs beekdalen, met brinken als open plekken voor vee. Deelproject 2 bestaat uit de gemeenten Steenwijkerland en Meppel.

Gemeente Steenwijkerland

Figuur 5.13 toont de beleidskaart van de gemeente Steenwijkerland en de tracéalternatieven van deelproject 1. De gemeente Steenwijkerland laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

Figuur 5.13 Beleidskaart archeologie gemeente Steenwijkerland deelproject 1



Tabel 5.1 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 1 in de gemeente Steenwijkerland

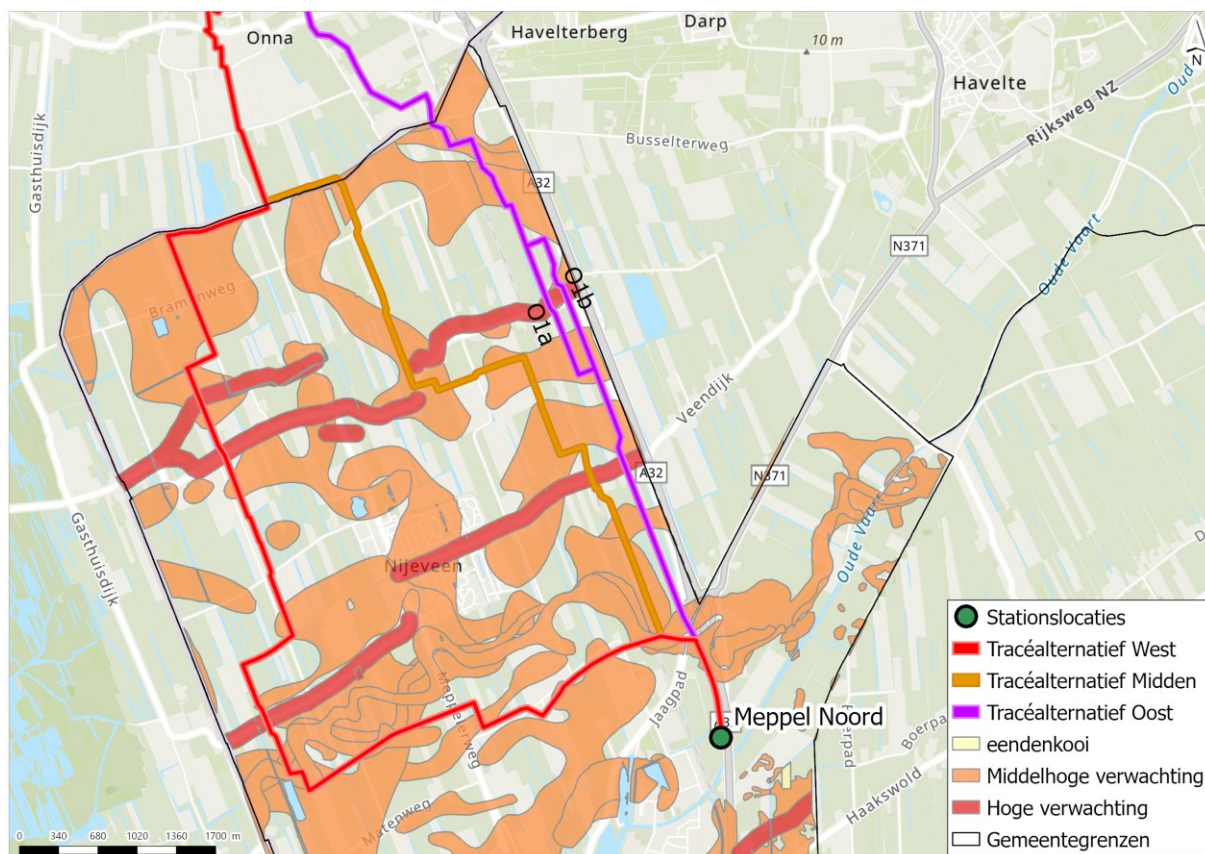
	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	1.137 m	1.137 m	2.529 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	-	-	-
totaal verwachte archeologische grond	1.137 m	1.137 m	2.529 m

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Steenwijkerland. Alle tracéalternatieven doorkruisen gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde in de gemeente Steenwijkerland. Tracéalternatief Oost doet dit voor een langere afstand dan de andere twee tracéalternatieven. Alle tracéalternatieven doorkruisen niet met gebieden met een archeologisch monument in de gemeente Steenwijkerland.

Gemeente Meppel

Figuur 5.14 toont de beleidskaart van de gemeente Meppel en de tracéalternatieven van deelproject 1. De gemeente Meppel laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

Figuur 5.14 Beleidskaart archeologie gemeente Meppel deelproject 1



Tabel 5.2 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 1 in de gemeente Meppel

	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	465 m	150 m	325 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	5.111 m	4.274 m	2.892 m
totaal verwachte archeologische grond	5.576 m	4.424 m	3.217 m

Tabel 5.2 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Meppel. Alle tracéalternatieven doorkruisen gebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in de gemeente Meppel. Tracéalternatief West doet dit voor een langere afstand dan de andere twee tracéalternatieven. Alle tracéalternatieven doorkruisen niet met gebieden met een archeologisch monument in de gemeente Meppel.

Tabel 5.3 Doorkruising van de varianten met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 1 in de gemeente Meppel

	O1a	O1b
hoge archeologische verwachtingswaarde	175 m	156 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	518 m	454 m
totaal verwachte archeologische grond	693 m	610 m

Tabel 5.3 geeft een overzicht van de doorkruising van varianten met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Meppel. Alle varianten doorkruisen gebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in de gemeente Meppel. Variant O1a doet dit voor een langere afstand dan variant O1b. Alle varianten doorkruisen niet met gebieden met een archeologisch monument in de gemeente Meppel.

Samenvatting

Tabel 5.4 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 1

	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	1.602 m	1.287 m	2.853 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	5.111 m	4.274 m	2.892 m
totaal verwachte archeologische grond	6.713 m	5.561 m	5.745 m

Tabel 5.4 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in deelproject 1. Deze tabel komt voort uit Tabel 5.1 en Tabel 5.2. Tabel 5.7 laat zien dat tracéalternatief Oost het langste doorkruist met gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde en tracéalternatief West met gebieden met een middelhoge verwachtingswaarde. Tracéalternatief West doorkruist het langste met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde.

De verschillen in varianten in deelproject zijn te vinden in

Tabel 5.3, omdat de varianten zich alleen in de gemeente Meppel bevinden. Variant O1a kruist in totaal meer met archeologische verwachtingswaarde dan variant O1b.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Deelproject 2 bevindt zich in de [regio Dedemsvaart & Vechtstreek](#). Over de bewoningsgeschiedenis van het gebied voor de middeleeuwen is heel weinig bekend. De uitgestrekte dekzandvlakten zullen weinig aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning, omdat er geen stromend water in de nabijheid was. Op enkele plaatsen bij Staphorst zijn vondsten uit de steentijd gedaan. Daarna werden grote delen van het gebied zo nat dat er lange tijd geen bewoning meer mogelijk was. Pas omstreeks het jaar 1000 ging men het gebied ontginnen. Men bouwde boerderijen op de kleiige ruggen langs de stromen en groef sloten in het veen. Deelproject 2 bestaat uit de gemeenten Meppel, De Wolden, Steenwijkerland, Staphorst, Dalfsen en Zwolle.

Figuur 5.15 toont de beleidskaart van de gemeente Meppel en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Meppel laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	-	298 m	-	-
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	3.672 m	952 m	1.246 m	2.441 m
totaal verwachte archeologische grond	3.672 m	1.250 m	1.246 m	2.441 m

107 | 167 ACT TWB | 131919/24-006.550 | Definitief

archeologische waarde. Alle tracéalternatieven doorkruisen niet met gebieden met een archeologisch monument in de gemeente Meppel.

Tabel 5.6 Doorkruising van de varianten met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2 in de gemeente Meppel

	WBU1a	WBU1b	WBI1a	WBI1b	M1a	M1b
Hoge archeologische verwachtingswaarde	-	-	-	17,0 m	-	-
Middelhoge archeologische verwachtingswaarde	340 m	423 m	347 m	326 m	1.043 m	587 m
Totaal verwachte archeologische grond	340 m	423 m	347 m	343 m	1.043 m	587 m

Tabel 5.6 geeft een overzicht van de doorkruising van varianten met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Meppel. Alle varianten doorkruisen gebieden met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde in de gemeente Meppel. Alle varianten doorkruisen niet met gebieden met een archeologisch monument in de gemeente Meppel.

Variant WBU1b doorkruist langer met een gebied met verwachte archeologische gebieden dan variant WBU1a. Beiden kruisen alleen met middelhoge archeologische verwachtingswaarde.

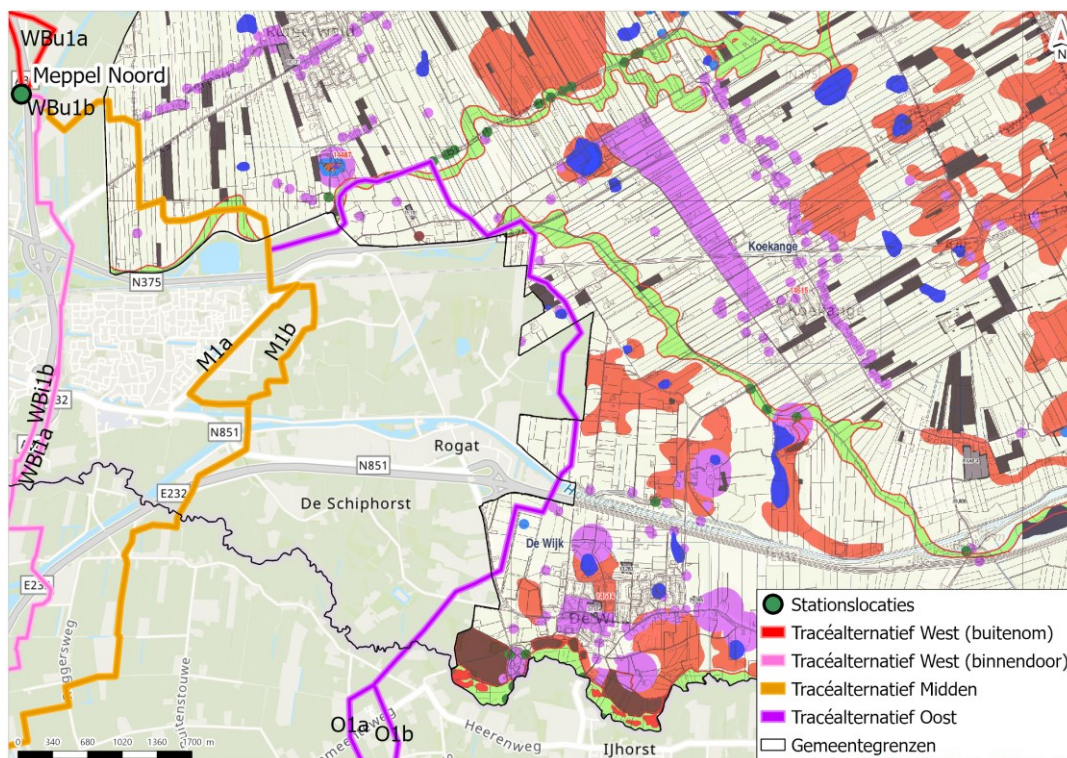
Variant WBI1a doorkruist langer met een gebied met verwachte archeologische gebieden dan variant WBI1b. WBI1b kruist met zowel hoge als middelhoge archeologische verwachtingswaarde terwijl WBI1a alleen met middelhoge archeologische verwachting doorkruist.

Variant M1a doorkruist langer met een gebied met verwachte archeologische gebieden dan variant M1b. Beiden kruisen alleen met middelhoge archeologische verwachtingswaarde.

Gemeente De Wolden

Figuur 5.16 toont de beleidskaart van de gemeente De Wolden en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente De Wolden laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

Figuur 5.16 Beleidskaart archeologie gemeente De Wolden deelproject 2



legenda

verwachting

- hoge of middelhoge verwachting
- hoge verwachting (dekzandkoppen in beekdal)
- hoge verwachting (essen)
- hoge of middelhoge verwachting (beekdal)
- lage verwachting

verstoord tot onder archeologisch niveau

- depressies/laagten, al dan niet gevuld met organisch materiaal

provinciaal belang archeologie

terreinen op de archeologische monumentenkaart

- terrein van archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- bufferzone rond AMK-terreinen en zone met bekende vindplaatsen

historische elementen

- historische kernen (1832), buitenplaatsen, middeleeuwse begraafplaatsen (in gebruik) en zone rond historische nederzettingenlocaties
- terreinen met sporen uit de Tweede Wereldoorlog
- middeleeuwse begraafplaatsen (buiten gebruik)
- historische gerechtplaatsen

overig

- archeologisch onderzocht terrein
- bufferzone rond voordes en bruggen
- 4112 onderzoeksmeldingsnummer ARCHIS
- RAAP-5 onderzoeksnummer niet in ARCHIS gemeld onderzoek
- 15300 AMK-nummer
- gemeentegrens

eis

archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen > 1000 m² en dieper dan 30 cm -Mv; indien geen bouwvoor aanwezig (bijv. bij heideterrein) in principe geen vrijstelling voor wat betreft diepte van de ingreep. Bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht; verkennend en zo nodig karterend en waarderend archeologisch onderzoek

provinciaal belang archeologie, bij ingrepen > 1000 m² en dieper dan 30 cm -Mv via gemeente contact opnemen met provinciaal archeoloog

provinciaal belang archeologie, bij ingrepen > 1000 m² en dieper dan 30 cm -Mv via gemeente contact opnemen met provinciaal archeoloog; bureauonderzoek en zo nodig veldonderzoek

archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen > 3 hectare en dieper dan 30 cm -Mv (in specifieke situaties, zie rapport); verkennend en zo nodig karterend en waarderend archeologisch onderzoek

geen onderzoek verplicht

archeologisch onderzoek verplicht; verkennend en zo nodig karterend en waarderend archeologisch onderzoek

bij ingrepen boven vrijstellingsgrens via gemeente contact opnemen met provinciaal archeoloog

waarderend archeologisch onderzoek, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

behoud in situ, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen > 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv

behoud in situ, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

behoud in situ, bij ingrepen via gemeente contact opnemen met Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

buffers rond AMK-terreinen: zie advies betreffend AMK-terrein; buffers rond vindplaatsen: archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen > 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

archeologisch onderzoek verplicht, bij ingrepen contact opnemen met gemeente

Tabel 5.7 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2 in de gemeente De Wolden

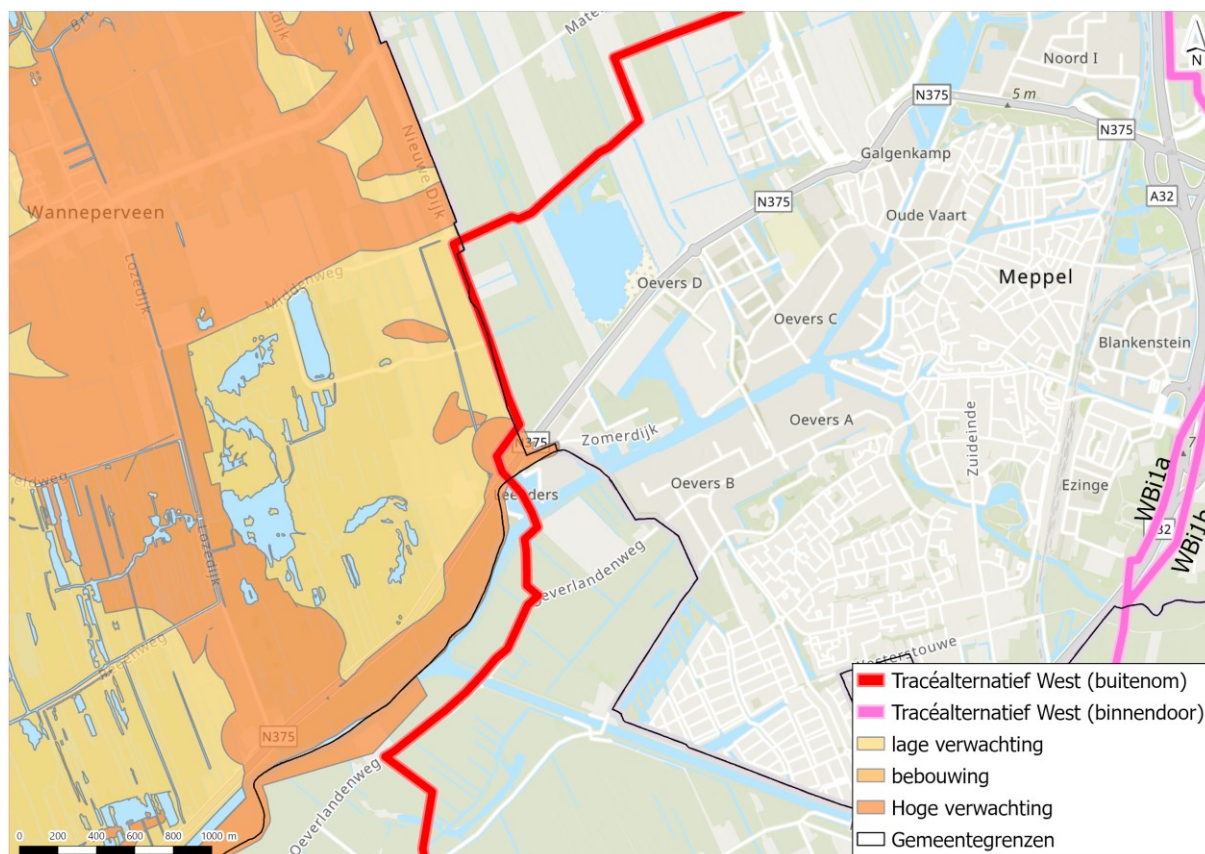
	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
Hoge archeologische verwachtingswaarde	-	-	-	-
Middelhoge archeologische verwachtingswaarde	-	-	426 m	1.906 m
Totaal verwachte archeologische grond	-	-	426 m	1.906 m

Tabel 5.7 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente De Wolden. Alleen tracéalternatieven Midden en Oost doorkruisen gebieden met een (middelhoge) archeologische verwachtingswaarde in de gemeente De Wolden. Tracéalternatief Oost kruist hier langer met gebieden met een (middelhoge) archeologische verwachtingswaarde dan de andere tracéalternatieven. Geen van de varianten doorkruisen met de gemeente De Wolden.

Gemeente Steenwijkerland

Figuur 5.17 toont de beleidskaart van de gemeente Steenwijkerland en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Steenwijkerland laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

Figuur 5.17 Beleidskaart archeologie gemeente Steenwijkerland deelproject 2



Tabel 5.8 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2 in de gemeente Steenwijkerland

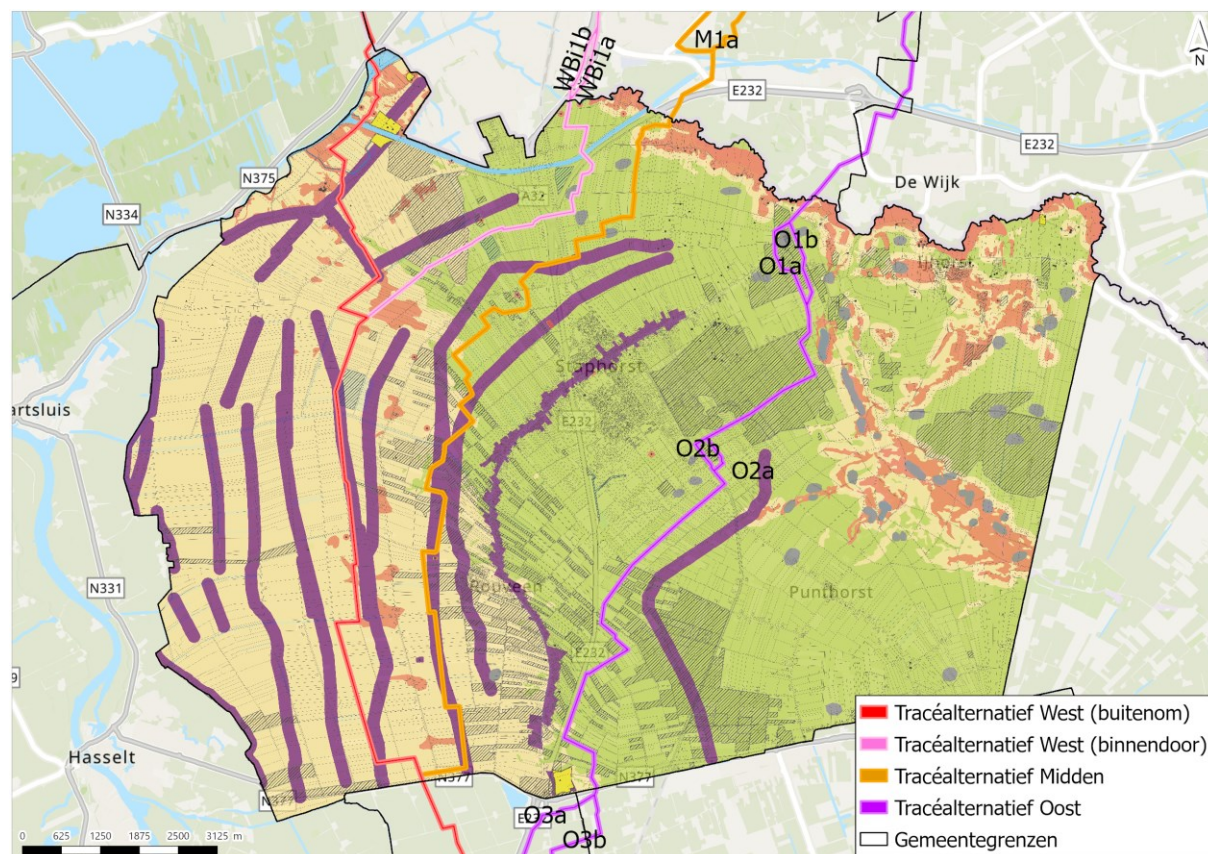
	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	383 m	-	-	-
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	-	-	-	-
totaal verwachte archeologische grond	383 m	-	-	-

Tabel 5.8 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Steenwijkerland. Alleen tracéalternatief West (buitenom) doorkruist gebieden met een (hoge) archeologische verwachtingswaarde in de gemeente Steenwijkerland. Alle tracéalternatieven doorkruisen niet met gebieden met een archeologisch monument in de gemeente Steenwijkerland. Geen van de varianten doorkruisen met de gemeente Steenwijkerland.

Gemeente Staphorst

Figuur 5.18 toont de beleidskaart van de gemeente Staphorst en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Staphorst laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

Figuur 5.18 Beleidskaart archeologie gemeente Staphorst deelproject 2



LEGENDA

Rijksmonumenten

beschermd monument

Overige AMK-terreinen

niet beschermd monument

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)

Reest, Meppeler Diep

kanaal

Overig

archeologische vindplaats

verspreide bebouwing in 1832

cultuurhistorische elementen

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. Ingripen met een oppervlakte kleiner dan 50 m² of ondieper dan 30 cm onder maaiveld zijn vrijgesteld van onderzoek

Beleidsadvies

Bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 50 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 2500 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij ingrepen dieper dan 50 cm en met een oppervlakte van minimaal 100 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 3000 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij ingrepen 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.

Bij ingrepen dieper dan 40 cm geldt het beleidsadvies van de oeverzijde waar de ingreep plaats vindt.

Geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.

gemeentegrens

topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)

Tabel 5.9 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2 in de gemeente Staphorst

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	6.605 m	4.795 m	5.586 m	211 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	7.495 m	5.838 m	3.941 m	142 m
totaal verwachte archeologische grond	14.100 m	10.633 m	9.527 m	353 m

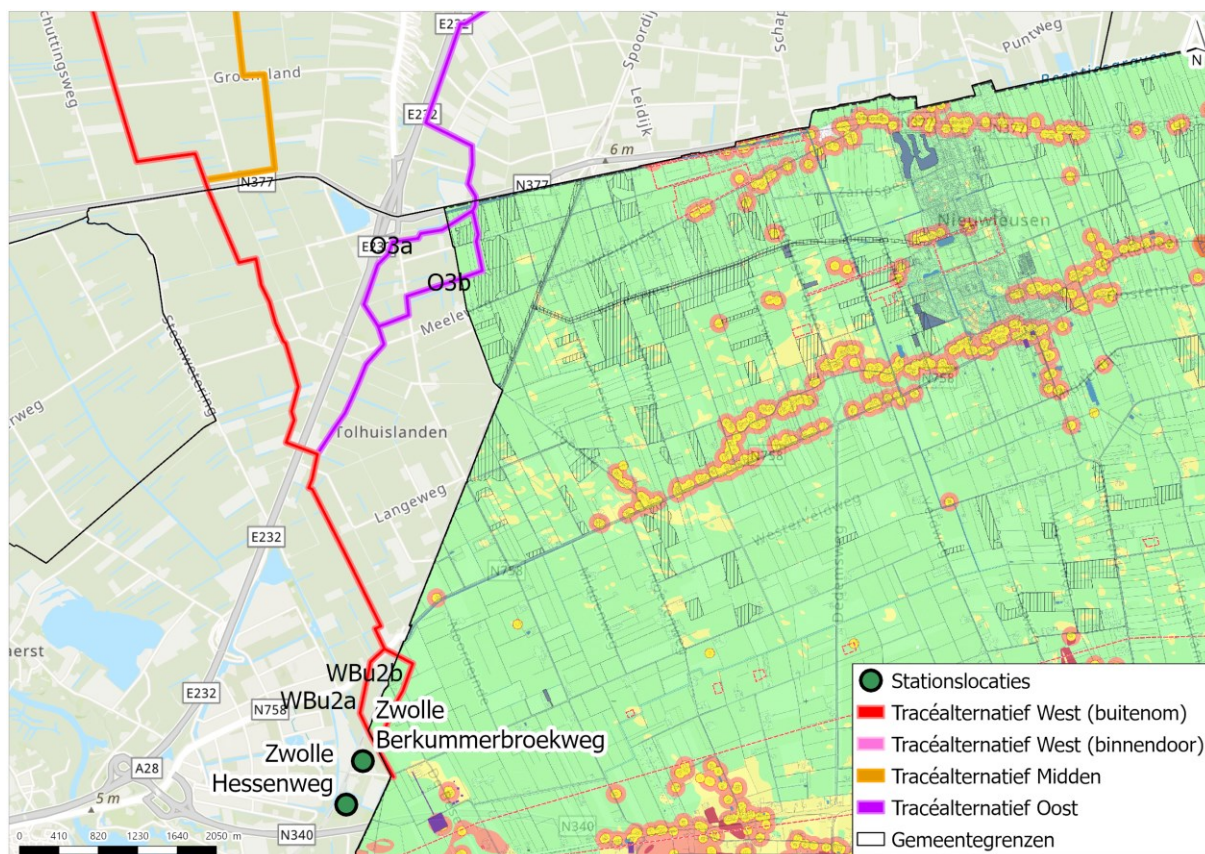
Tabel 5.9 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Staphorst. Alle tracéalternatieven doorkruisen gebieden met een middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarde in de gemeente Staphorst. Tracéalternatief West (buitenom) kruist het langst met zowel hoge als middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Alle tracéalternatieven doorkruisen niet met gebieden met een archeologisch monument in de gemeente Staphorst.

De varianten O1a en O1b lopen beide door gebieden met lage verwachtingswaarde en met een mogelijk verstoring. Er is hier geen onderscheid tussen de twee te maken. De varianten O2a en O2b lopen beide door een gebied met lage verwachtingswaarde en variant O2b ook door een gebied met een mogelijk verstoring.

Gemeente Dalfsen

Figuur 5.19 toont de beleidskaart van de gemeente Dalfsen en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Dalfsen laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

Figuur 5.19 Beleidskaart archeologie gemeente Dalfsen deelproject 2



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 (middelmatig)
- 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)

Bodemverstoringen

- vergraven, opgehoogd of afgegraven
- vergraven, opgehoogd of afgegraven

overig

- archeologisch onderzoeksgebied
- water
- gemeentegrens

0 250 500 m

uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)

Wettelijk beschermd rijksmonument. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Erfgoedwetprocedure ex. artikel 5.1 is verplicht. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is bevoegd gezag voor archeologische rijksmonumenten.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 0 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 5.000 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mlv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Gemeente beoordeelt bodemverstoringgegevens. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

De ondergrond is verstoord tot onder het archeologisch relevante niveau. Deze gebieden zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Gemeente beoordeelt onderzoeksresultaten. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

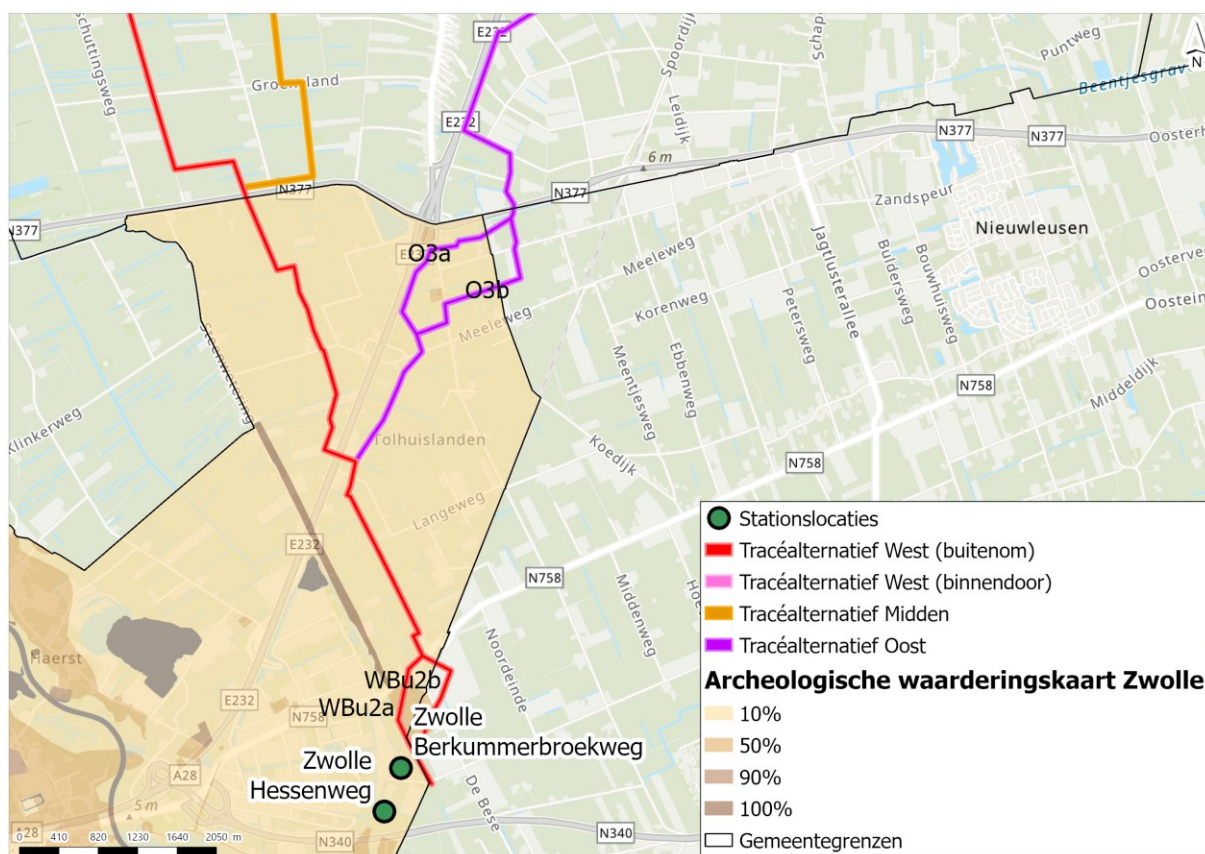
onbekend.

Figuur 5.19 toont dat alle tracéalternatieven en varianten alleen kruisen met gebieden met een lage archeologische verwachtingswaarde en niet met middelhoog of hoog.

Gemeente Zwolle

Figuur 5.20 toont de beleidskaart van de gemeente Zwolle en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Zwolle kijkt naar gebieden met een archeologische waardering (uitgedrukt in een percentage). Een percentage van 50 % is meegenomen als middelhoog en percentages van 90 % en 100 % als een hoge archeologische verwachtingswaarde.

Figuur 5.20 Beleidskaart archeologie gemeente Zwolle deelproject 2 Meppel - Zwolle



Tabel 5.10 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2 in de gemeente Zwolle

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	-	-	-	-
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	412 m	412 m	412 m	412 m
totaal verwachte archeologische grond	412 m	412 m	412 m	412 m

Tabel 5.10 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Zwolle. Alle tracéalternatieven doorkruisen even lang met een gebied met middelhoge verwachting. Er is binnen de gemeente Zwolle geen onderscheid te maken tussen de verschillende tracéalternatieven.

Tabel 5.11 Doorkruising van de varianten met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2 in de gemeente Zwolle

	WBU2a	WBU2b
hoge archeologische verwachtingswaarde	-	-
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	412 m	308 m
totaal verwachte archeologische grond	412 m	308 m

Tabel 5.11 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende varianten met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Zwolle. De variant WBU2a loopt langer door een gebied met (middelhoge) archeologische verwachting dan variant WBU2b. De varianten O3a en O3b lopen alleen door gebieden met een lage archeologische verwachting en zijn daarom binnen de gemeente Zwolle niet onderscheidend.

Samenvatting

Tabel 5.12 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2

	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
Hoge archeologische verwachtingswaarde	6.988 m	5.093 m	5.586 m	211 m
Middelhoge archeologische verwachtingswaarde	11.579 m	7.202 m	6.025 m	4.901 m
Totaal verwachte archeologische grond	18.567 m	12.295 m	11.611 m	5.112 m

Tabel 5.12 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in deelproject 2. Deze tabel komt voort uit Tabel 5.5, Tabel 5.7, Tabel 5.8, Tabel 5.9 en Tabel 5.10. Tabel 5.12 laat zien dat tracéalternatief West (buitenom) het langste doorkruist met gebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Tracéalternatief Oost doorkruist het kortste met gebieden met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde.

Tabel 5.13 Doorkruising van de varianten met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 2

	WBU1a	WBU1b	WBU2a	WBU2b	WBI1a	WBI1b	M1a	M1b
hoge archeologische verwachtingswaarde	-	-	-	-	-	17,0 m	-	-
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	340 m	423 m	412 m	308 m	347 m	326 m	1043 m	587 m
totaal verwachte archeologische grond	340 m	423 m	412 m	308 m	347 m	343 m	1.043 m	587 m

Tabel 5.13 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in deelproject 2. Deze tabel komt voort uit Tabel 5.6 en Tabel 5.11. Variant WBU1b doorkruist langer met een gebied met verwachte archeologische gebieden dan variant WBU1a. Beiden kruisen alleen met middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Variant WBU2a doorkruist langer met een gebied met verwachte archeologische gebieden dan variant WBU2b. Beiden kruisen alleen met middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Variant WBI1a doorkruist langer met een gebied met verwachte archeologische gebieden dan variant WBI1b. WBI1b kruist met zowel hoge als middelhoge archeologische verwachtingswaarde terwijl WBI1a alleen met middelhoge archeologische verwachting doorkruist. Variant M1a doorkruist langer met een gebied met verwachte archeologische gebieden dan variant M1b. Beiden kruisen alleen met middelhoge archeologische verwachtingswaarde.

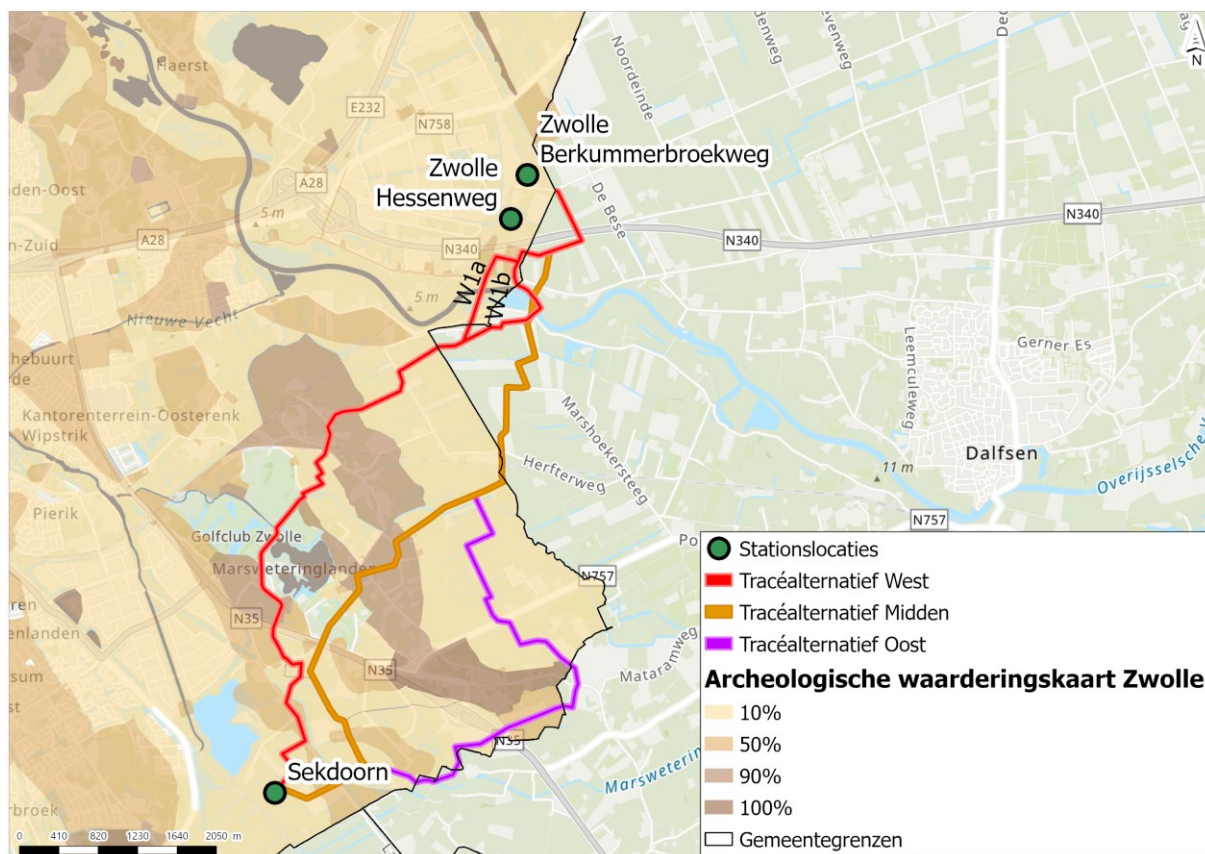
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Deelproject 3 is onderdeel van de [regio de IJsselvallei](#). Dit gebied is in de prehistorie, met name in het neolithicum, de bronstijd en de ijzertijd, bewoond geweest. Zo zijn er sporen van bewoning gevonden, waaronder Celtic fields of raatakkers voor landbouw. Ook zijn er Romeinse nederzettingen ontdekt, met bewijzen van bewoning in de 2^e of 3^e eeuw na Christus. In de middeleeuwen, vooral na 700, nam de bevolking in het IJsseldal toe. Vaste bewoningspatronen ontstonden, met boerderijen op vaste plekken en permanente akkers. Hooggelegen zandruggen waren populaire woonplaatsen. Het lage land werd pas later geïntensiveerd gebruikt, met ontginningen van drassige gebieden in de 14^e eeuw en de ontginning van veen- en moerasgebieden. De uiterwaarden werden vanaf de 14^e eeuw permanent bewoond, waarbij boerderijen op verhoogde plekken werden gebouwd om overstromingen te vermijden. Deelproject 2 bestaat uit de gemeenten Zwolle en Dalfsen.

Gemeente Zwolle

Figuur 5.21 toont de beleidskaart van de gemeente Zwolle en de tracéalternatieven van deelproject 3. De gemeente Zwolle kijkt naar gebieden met een archeologische waardering (uitgedrukt in een percentage). Een percentage van 50 % is meegenomen als middelhoog en percentages van 90 % en 100 % als een hoge archeologische verwachtingswaarde.

Figuur 5.21 Beleidskaart archeologie gemeente Zwolle deelproject 3



Tabel 5.14 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 3 in de gemeente Zwolle

	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	2.223 m	1.037 m	-
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	1.157 m	1.063 m	398 m
totaal verwachte archeologische grond	3.380 m	2.100 m	398 m

Tabel 5.14 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Zwolle. Tracéalternatieven West en Midden kruisen met een gebied met hoge archeologische verwachting binnen de gemeente Zwolle. Alle tracéalternatieven kruisen met een gebied met middelhoge archeologische verwachting binnen de gemeente Zwolle. Tracéalternatief West doorkruist in totaal het langst met verwachte archeologische gebieden.

Tabel 5.15 Doorkruising van de varianten met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 3 in de gemeente Zwolle

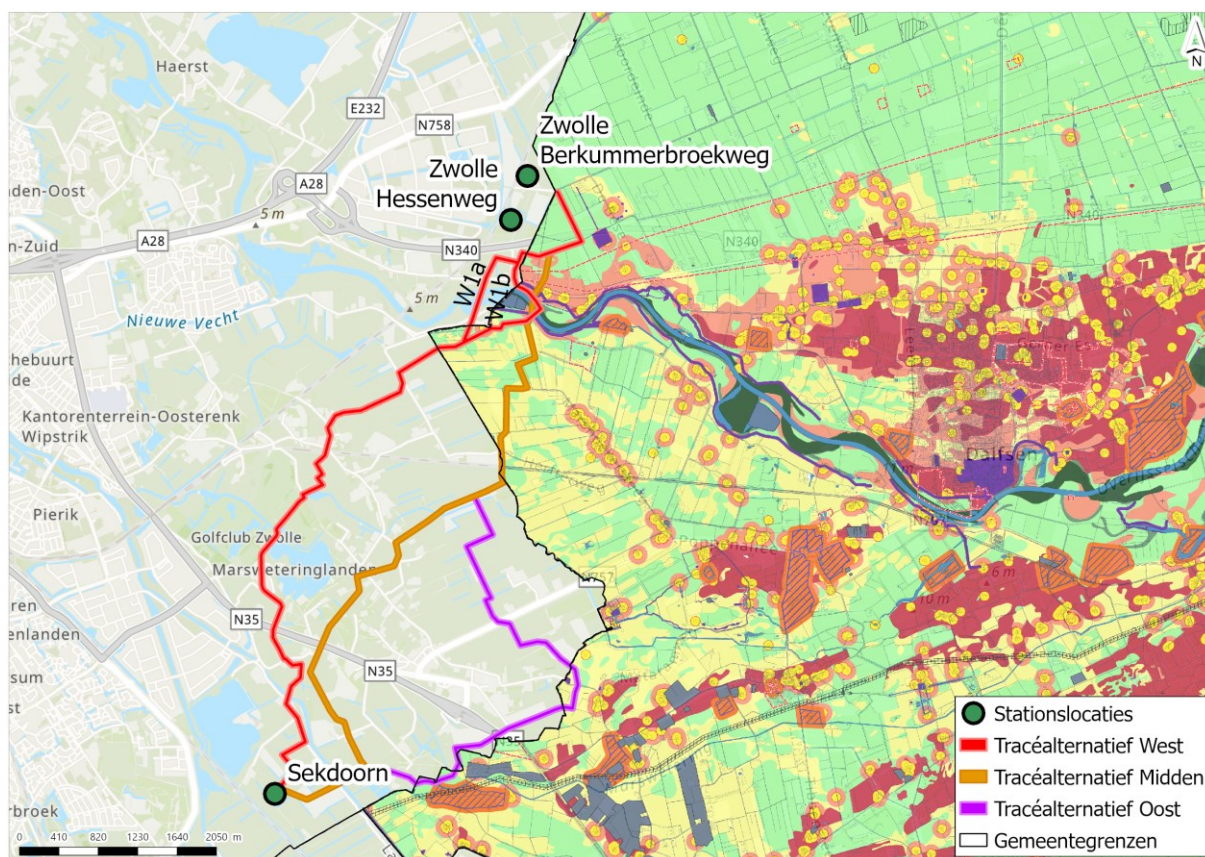
	W1a	W1b
hoge archeologische verwachtingswaarde	56,9 m	-
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	538 m	23,3 m
totaal verwachte archeologische grond	595 m	23,3 m

Tabel 5.15 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende varianten met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Zwolle. Variant W1a doorkruist langer door een gebied met archeologische verwachting dan variant W1b. Daarnaast doorkruist variant W1a gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde in tegenstelling tot variant W1b.

Gemeente Dalfsen





Figuur 5.22 toont de beleidskaart van de gemeente Dalfsen en de tracéalternatieven van deelproject 2. De gemeente Dalfsen laat op de kaart zowel de verwachte archeologische waarde zijn als de bekende archeologische monumenten.

Figuur 5.22 Beleidskaart archeologie gemeente Dalfsen deelproject 3




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 (middelmatig)
-  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)

Bodemverstoringen

-  vergraven, opgehoogd of afgegraven
-  vergraven, opgehoogd of afgegraven

overig

-  archeologisch onderzoeksgebied
-  water
-  gemeentegrens

0 250 500 m

uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)

Wettelijk beschermd rijksmonument. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Erfgoedwetprocedure ex. artikel 5.1 is verplicht. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is bevoegd gezag voor archeologische rijksmonumenten.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 0 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 5.000 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek conform vigerende versie van Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

Gemeente beoordeelt bodemverstoringsgegevens. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

De ondergrond is verstoord tot onder het archeologisch relevante niveau. Deze gebieden zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Gemeente beoordeelt onderzoeksresultaten. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

onbekend.



Tabel 5.16 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 3 in de gemeente Dalfsen

	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	-	234 m	292 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	316 m	1.557 m	2.166 m
totaal verwachte archeologische grond	316 m	1.791 m	2.458 m

Tabel 5.16 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Dalfsen. Alle tracéalternatieven doorkruisen met gebieden met middelhoge verwachtingswaarde. Tracéalternatieven Midden en Oost kruisen ook met gebieden met een hoge verwachtingswaarde. Tracéalternatief Oost doorkruist het langst met middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarden.

Tabel 5.17 Doorkruising van de varianten met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 3 in de gemeente Dalfsen

	W1a	W1b
hoge archeologische verwachtingswaarde	-	429 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	40,6 m	155 m
totaal verwachte archeologische grond	40,6 m	583 m

Tabel 5.17 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende varianten met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in de gemeente Dalfsen. Variant W1b doorkruist met gebieden met een zowel middelhoge als een hoge archeologische verwachtingswaarde in de gemeente Dalfsen in vergelijking met variant W1a. Daarnaast kruist variant W1b met een gebied met een bekend archeologisch monument (categorie 4).

Samenvatting

Tabel 5.18 Doorkruising van de tracéalternatieven met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 3

	West	Midden	Oost
hoge archeologische verwachtingswaarde	2.223 m	1.271 m	292 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	1.473 m	2.620 m	2.564 m
totaal verwachte archeologische grond	3.696 m	3.891 m	2.856 m

Tabel 5.18 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in deelproject 3. Deze tabel komt voort uit Tabel 5.14 en Tabel 5.16. Tabel 5.18 laat zien dat tracéalternatief West het langste doorkruist met gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Tracéalternatief Midden doorkruist het langst met gebieden met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Tracéalternatief Midden doorkruist in totaal het langste met verwachte archeologische grond.

Tabel 5.19 Doorkruising van de varianten met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde in deelproject 3

	W1a	W1b
hoge archeologische verwachtingswaarde	56,9 m	429 m
middelhoge archeologische verwachtingswaarde	579 m	178 m
totaal verwachte archeologische grond	636 m	607 m

Tabel 5.19 geeft een overzicht van de doorkruising van de verschillende tracéalternatieven met gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting in deelproject 3. Deze tabel komt voort uit Tabel 5.15 en Tabel 5.17. Variant W1a doorkruist langer met gebieden met verwachte archeologische gebieden dan variant W1b, maar variant W1b doorkruist langer met gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Daarnaast kruist variant W1b met een gebied met een bekend archeologisch monument.

6

VEILIGHEID

Binnen het thema veiligheid worden de aspecten 'externe veiligheid', 'ontploffbare oorlogsresten' en 'verkeersveiligheid' onderscheiden. Zie hoofdstuk 11.3 van het hoofdmilieueffectrapport voor een toelichting op de aspecten. In deze bijlage van het plan-MER wordt alleen het aspect externe veiligheid onderzocht en de aspecten 'ontploffbare oorlogsresten' en verkeersveiligheid niet.

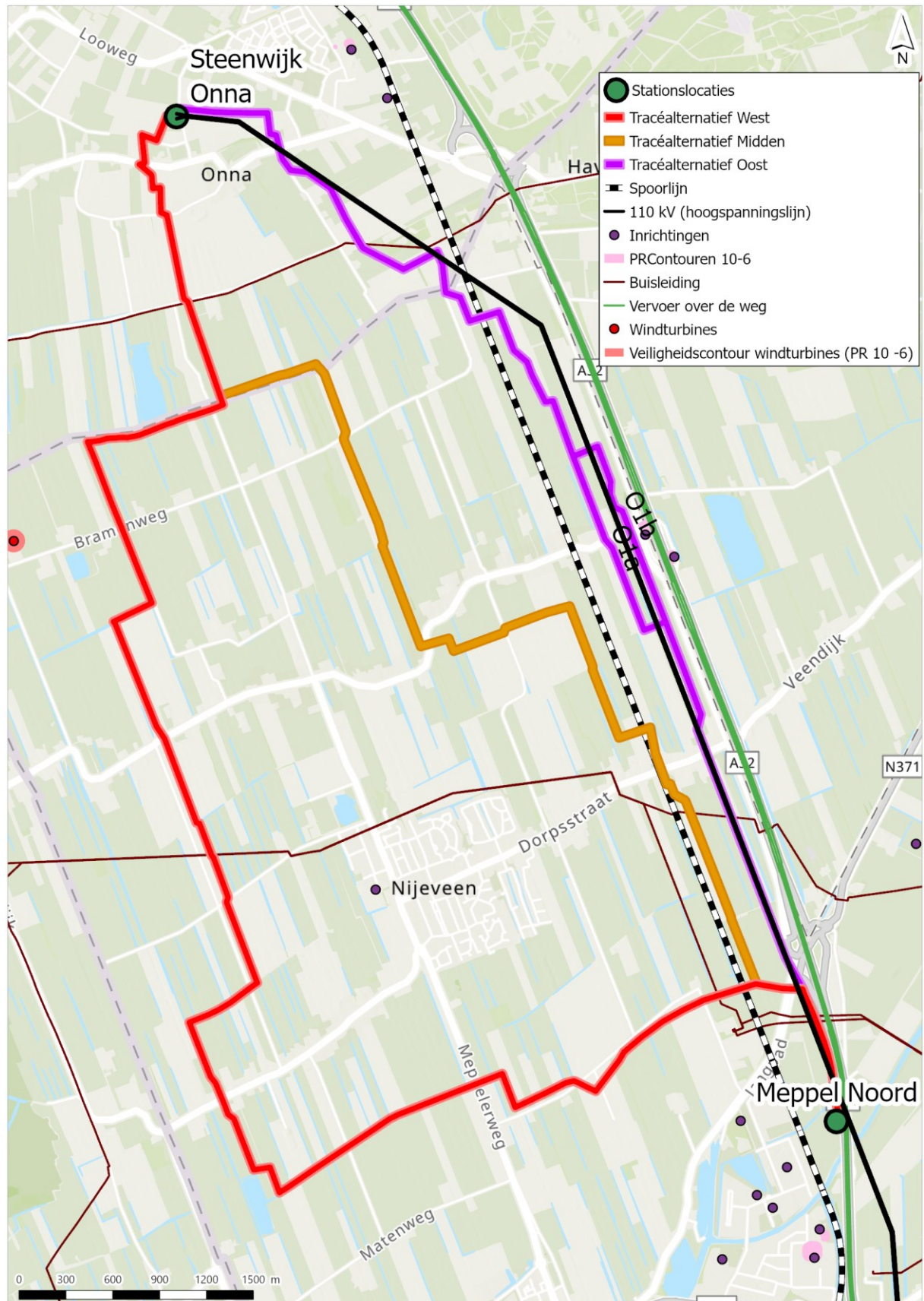
6.1 Externe veiligheid

De externe veiligheid is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig van het Register Externe Veiligheid. Deze bevat informatie over inrichtingen, buisleidingen, het basisnet en de PR contour 10^{-6} rondom inrichtingen. De GIS-data van de windturbines is afkomstig uit het Nationale Georegister met berekening van de veiligheidscontour rond een windturbine volgens het [Handboek Risicozonering Windturbines](#). Daarnaast is er in de bureauonderzoeken gekeken naar kruisingen met bestaande hoogspanningskabels en hoogspanningslijnen omdat de aanleg van nieuwe hoogspanningskabels kan zorgen voor elektromagnetische interferentie en ook tot een domino-effect als er een kabel kapot gaat.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 6.1 toont deelproject met daarin de inrichtingen, windturbines, buisleidingen, wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd (basisnet), hoogspanningsinfrastructuur en de PR-contour 10^{-6} rond windturbines en inrichtingen. Tabel 6.1 toont het aantal kruisingen van de tracéalternatieven met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een tracéalternatief ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine. Tabel 6.2 toont het aantal kruisingen van de varianten met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een variant ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine.

Figuur 6.1 Externe veiligheid deelproject 1



Tabel 6.1 Kruisingen van de tracéalternatieven met externe veiligheid binnen deelproject 1

Tracéalternatief	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
West	3	buisleiding	1 ten hoogte van de Dwarssloot-Oost 2 ten noorden van de Tussenboersweg en parallel aan de Kolderveense Kerkweg 3 ten noorden van NAM locatie Wanneperveen-8
Midden	2	buisleiding	1 ten hoogte van de Dwarssloot-Oost 2 na het kruisen van de Dorpsstraat in Nijeveen
Oost	2	buisleiding	1 parallel aan de Bootmansweg 2 na het kruisen van de Dorpsstraat in Nijeveen
Oost	3	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 43 en mast 44 2 tussen mast 39 en mast 40 3 tussen mast 31 en mast 32
Totaal Oost	5		

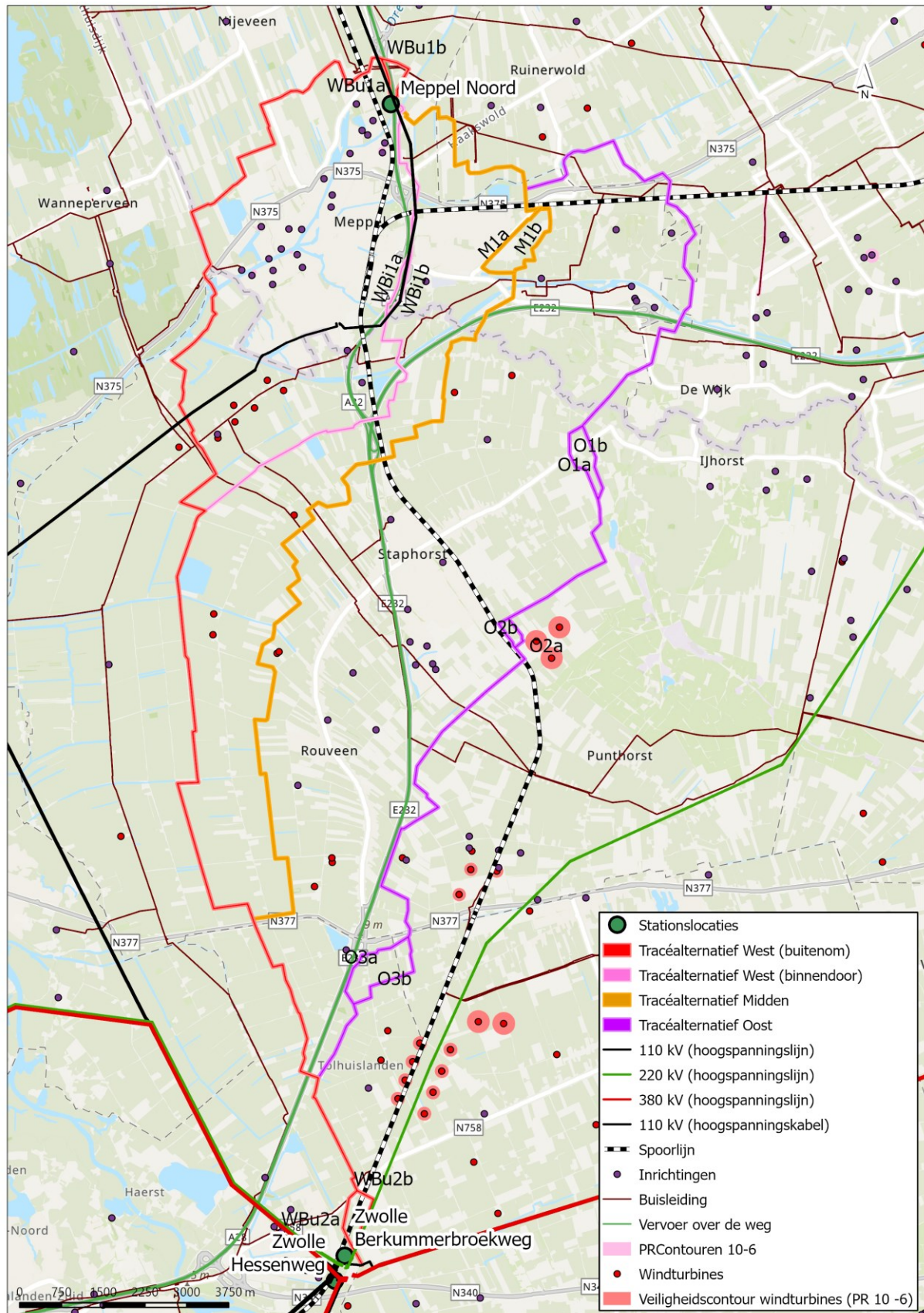
Tabel 6.2 Kruisingen van de varianten met externe veiligheid binnen deelproject 1

Tracéalternatief	Variant	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
Oost	O1a	1	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 31 en mast 32
Oost	O1b	1	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 34 en mast 35

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 6.2 toont het deelproject 2 met daarin de inrichtingen, windturbines, buisleidingen, wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd (basisnet), hoogspanningsinfrastructuur en de PR-contour 10^{-6} rond windturbines en inrichtingen. Tabel 6.3 toont het aantal kruisingen van de tracéalternatieven met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een tracéalternatief ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine. Tabel 6.4 toont het aantal kruisingen van de varianten met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een variant ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine.

Figuur 6.2 Externe veiligheid deelproject 2



Tabel 6.3 Kruisingen van de tracéalternatieven met externe veiligheid binnen deelproject 2

Tracéalternatief	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
West (buitenom)	9	buisleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1 parallel aan de A3 2 parallel aan de A32 3 ten oosten van NAM locatie Wanneperveen-8 4 ten oosten van NAM locatie Wanneperveen-8 5 bij Leenders voor het kruisen met de N375. 6 kruising met de Rechterensweg 7 kruising met Rienkskanaal 8 bij de start van varianten WBU2a en WBU2b 9 bij het kruisen van de N758
West (buitenom)	4	basisnet	<ol style="list-style-type: none"> 1 kruising met N375 bij Leenders 2 kruising met N331 na samenkost met tracéalternatief Midden 3 3. kruising met A28 ten hoogte van de Vriezendijk 4 4. kruising met N758 bij start van variant WBU2a
West (buitenom)	3	hoogspanningslijn (110 kV)	<ol style="list-style-type: none"> 1 nabij mast 21 2 nabij mast 23 3 tussen mast 17 en mast 18
Totaal West (buitenom)	16		
West (binnendoor)	5	buisleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1 kruising met de Vaartweg 2 kruising met Geerlingsland 3 circa 590 meter ten zuidwesten van de tweede kruising 4 bij de start van varianten WBU2a en WBU2b 5 bij het kruisen van de N758
West (binnendoor)	6	basisnet	<ol style="list-style-type: none"> 1 kruising met de A28 na de Vaartweg 2 kruising met A28 bij knooppunt Lankhorst 3 kruising met A32 bij knooppunt Lankhorst 4 kruising met N331 na samenkost met tracéalternatief Midden 5 kruising met A28 ten hoogte van de Vriezendijk 6 kruising met N758 bij start van variant WBU2a
West (binnendoor)	7	hoogspanningslijn (110 kV)	<ol style="list-style-type: none"> 1 tussen mast 20 en mast 21 2 tussen mast 19 en mast 20 3 tussen mast 16 en mast 17 4 tussen mast 14 en mast 15 5 tussen mast 12 en mast 13 6 tussen mast 9 en mast 10 7 tussen mast 7 en mast 8
Totaal West (binnendoor)	18		
Midden	8	buisleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1 aan de Boerhoeve 2 aan de Boerhoeve 3 aan de Boerhoeve 4 kruising met de Wetering 5 kruising met Geerlingsland 6 circa 440 meter ten zuidwesten van de vijfde kruising 7 bij de start van varianten WBU2a en WBU2b 8 bij het kruisen van de N758
Midden	6	basisnet	<ol style="list-style-type: none"> 1 kruising met A28 bij de Reestweg 2 kruising met A28 bij knooppunt Lankhorst 3 kruising met A32 bij knooppunt Lankhorst 4 kruising met N331 na samenkost met tracéalternatief West (buitenom) en West (binnendoor) 5 kruising met A28 ten hoogte van de Vriezendijk 6 kruising met N758 bij start van variant WBU2a

Tracéalternatief	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
Midden	1	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 20 en 21
Totaal Midden	15		
Oost	10	buisleiding	1 aan de Boerhoeve 2 aan de Boerhoeve 3 aan de Boerhoeve 4 bij parallel loop met waterweg Koekanger Aa 5 na kruisen van N375 en Koekanger Aa 6 na het kruisen van A28 en waterweg Hoogeteense Vaart 7 kruising met de Weth Buitenhuisstraat 8 kruising met de Schoolwijksweg 9 bij de start van varianten WBU2a en WBU2b 10 bij het kruisen van de N758
Oost	2	basisnet	1 kruising van A28 na het kruisen met waterweg Hoogeteense Vaart 2 kruising met N758 bij start van variant WBU2a
Oost	1	hoogspanningslijn (110 kV)	1 1. tussen mast 20 en 21
Totaal Oost	13		

Tabel 6.4 Kruisingen van de varianten met externe veiligheid binnen deelproject 2

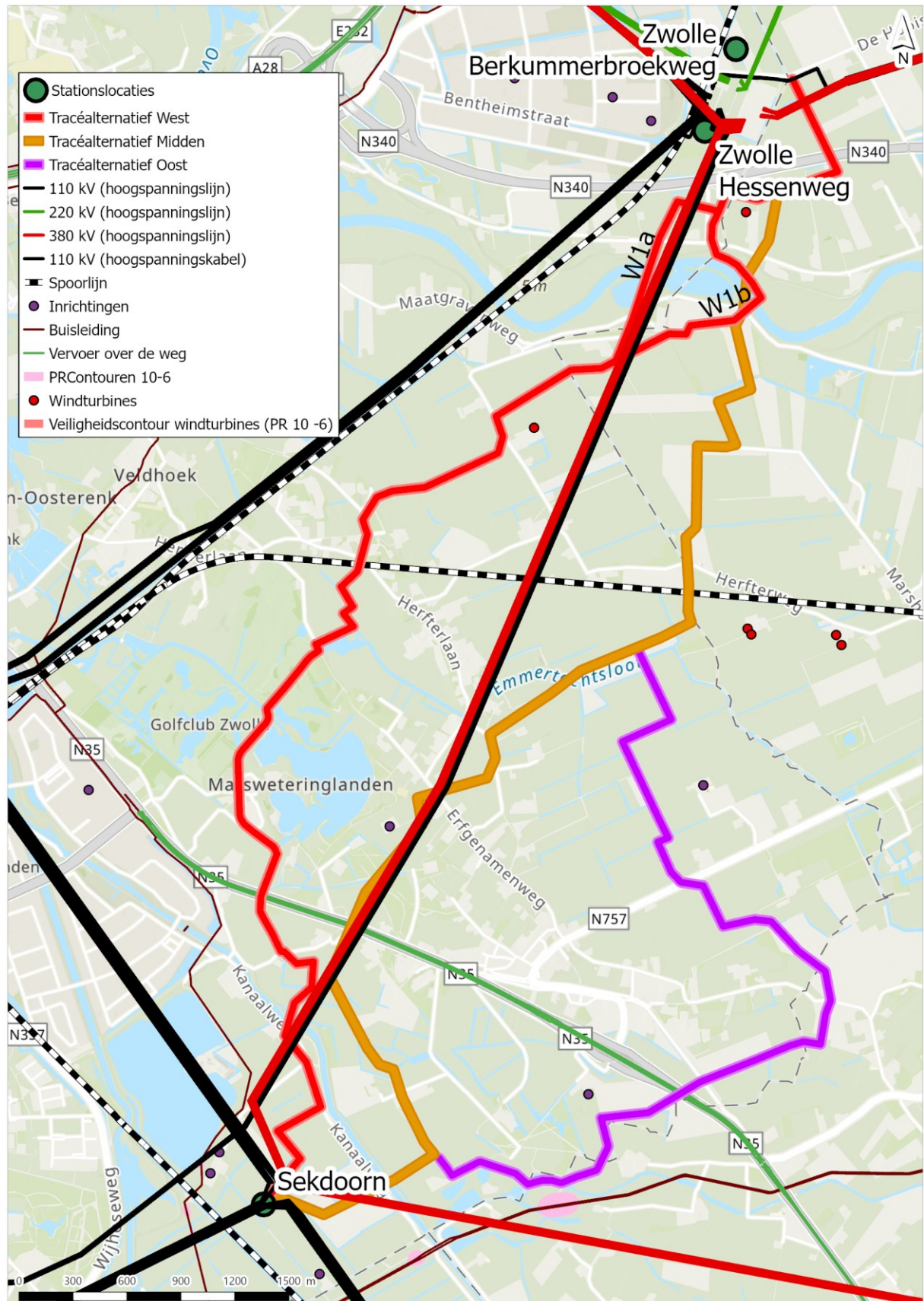
Tracéalternatief	Variant	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
West (buitenom)	WBU1a	2	buisleiding	1 parallel aan A32 2 parallel aan A32
West (buitenom)	WBU1a	1	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 21 en mast 22
Totaal West (buitenom)	WBU1a	3		
West (buitenom)	WBU1b	2	buisleiding	1 op de Zegelhorsterweg 2 op de Zegelhorsterweg
West (buitenom)	WBU1b	2	basisnet	1 kruising met A32 bij Meppel Noord 2 kruising met A32 bij afslag 4
Totaal West (buitenom)	WBU1b	4		
West (buitenom)	WBU2a	1	buisleiding	1 bij het kruisen van de N758
West (buitenom)	WBU2a	1	basisnet	1 kruising met N758 bij start van variant WBU2a
Totaal West (buitenom)	WBU2a	2		
West (buitenom)	WBU2b	1	basisnet	1 kruising met N758 bij start van variant WBU2b
West (binnendoor)	WBI1a	2	basisnet	1 kruising met A32 bij start van variant WBI1a 2 kruising met A32 bij het samenkomen met variant WBI1b
West (binnendoor)	WBI1a	1	hoogspanningslijn (110 kV)	1 kruising met A32 bij start van variant WBI1a (nabij mast 12)

Tracéalternatief	Variant	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
Totaal West (buitenom)	WBi1a	3		
West (binnendoor)	WBi1b	1	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 9 en mast 10

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 6.3 toont deelproject 3 met daarin de inrichtingen, windturbines, buisleidingen, wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd (basisnet), hoogspanningsinfrastructuur en de PR-contour 10^{-6} rond windturbines en inrichtingen. Tabel 6.5 toont het aantal kruisingen van de tracéalternatieven met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een tracéalternatief ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine. Tabel 6.6 toont het aantal kruisingen van de varianten met buisleidingen, het basisnet en hoogspanningsinfrastructuur en of een variant ligt binnen een veiligheidscontour van een inrichting of een windturbine.

Figuur 6.3 Externe veiligheid deelproject 3



Tabel 6.5 Kruisingen van de tracéalternatieven met externe veiligheid binnen deelproject 3

Tracéalternatief	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
West	2	basisnet	1 kruising met de Hessenweg 2 kruising met de N35
West	4	hoogspanningslijn (380 kV)	1 tussen mast 1 en mast 2 2 tussen mast 2 en mast 3 3 tussen mast 18 en mast 19 4 tussen mast 21 en mast 22
West	2	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 28 en mast 29 2 tussen mast 12 en mast 13
Totaal West	8		
Midden	2	basisnet	1 kruising met de Hessenweg 2 kruising met de N35
Midden	5	hoogspanningslijn (380 kV)	1 tussen mast 1 en mast 2 2 tussen mast 13 en mast 14 3 tussen mast 14 en mast 15 4 tussen mast 16 en mast 17 5 tussen mast 22 en mast 23
Midden	2	hoogspanningslijn (110 kV)	1 tussen mast 17 en mast 18 2 tussen mast 13 en mast 14
Totaal Midden	9		
Oost	2	basisnet	1 kruising met de Hessenweg 2 kruising met de N35
Oost	2	hoogspanningslijn (380 kV)	1 tussen mast 1 en mast 2 2 tussen mast 22 en mast 23
Totaal Oost	4		

Tabel 6.6 Kruisingen van de varianten met externe veiligheid binnen deelproject 3

Tracéalternatief	Variant	Aantal kruisingen	Kruising met	Locatie kruising
West	W1a	1	basisnet	kruising met de Hessenweg
West	W1a	1	hoogspanningslijn (380 kV)	tussen mast 2 en mast 3
West	W1a	1	hoogspanningslijn (110 kV)	tussen mast 28 en mast 29
Totaal West	W1a	3		
West	W1b	1	basisnet	kruising met de Hessenweg
West	W1b	1	hoogspanningslijn (380 kV)	tussen mast 5 en mast 6
West	W1b	1	hoogspanningslijn (110 kV)	tussen mast 25 en mast 26
Totaal West	W1b	3		

LEEFOMGEVING EN GEZONDHEID

Binnen het thema leefomgeving en gezondheid worden de aspecten 'gezondheid', 'geluid', 'magneetvelden' en 'luchtkwaliteit' onderscheiden. Zie hoofdstuk 12.3 van het hoofdmilieueffectrapport voor een toelichting op de aspecten. In het plan-MER wordt de luchtkwaliteit niet onderzocht.

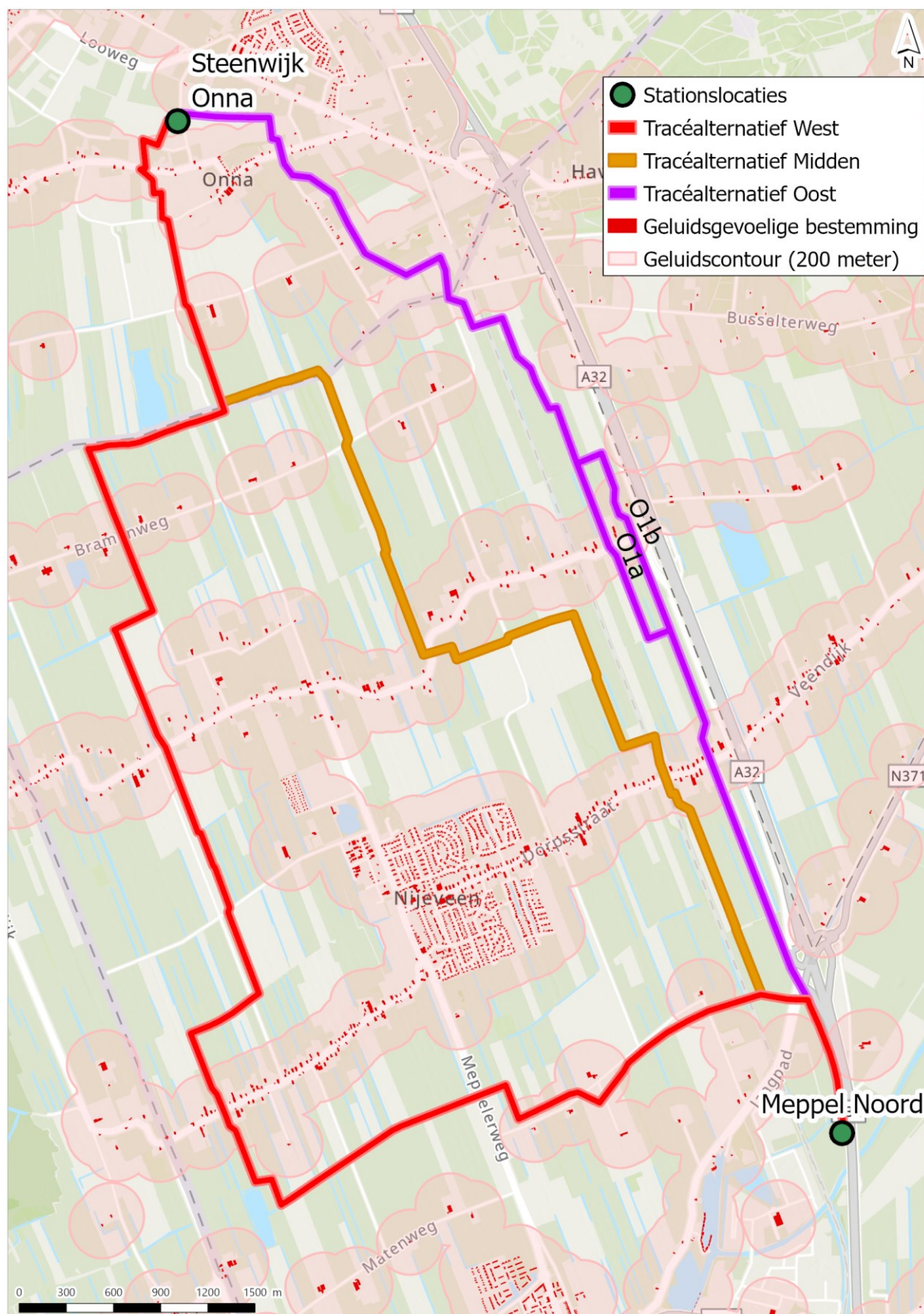
7.1 Geluid

Het aspect geluid is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig uit de Basisregistratie Gebouwen en Adressen (BAG). Rond de [geluidsgevoelige bestemmingen](#) is er 200 meter aan afstand aangehouden. Dit is de contourafstand voor de grenswaarde van 40 dB (A) in de nachtperiode (zie hoofdstuk 12.3.2.1 van het hoofdmilieueffectrapport). Het betreft tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase. In de projectMER fase worden geluidsberekeningen uitgevoerd in klassen van 5dB. In de projectMER fase wordt dan onderzocht of de voorgenomen activiteit aan de RIVM regels voldoet.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 7.1 toont het deelproject met [geluidsgevoelige bestemmingen](#) en de buffer van 200 meter tot elke geluidsgevoelige bestemming en ook de stiltegebieden in deelproject 1. Voorbeelden van geluidsgevoelige bestemmingen zijn bijvoorbeeld woningen, scholen, ziekenhuizen of de kinderopvang. Tabel 7.1 toont het aantal gevoelige bestemmingen binnen 200 meter van een tracéalternatief. Geen van de tracéalternatieven ligt in (de buurt van) een stiltegebied. Tabel 7.2 toont het aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van elke variant.

Figuur 7.1 Geluid deelproject 1



Tabel 7.1 Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van het tracéalternatief in deelproject 1

Tracéalternatief	Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van tracéalternatief
West	45
Midden	40
Oost	60

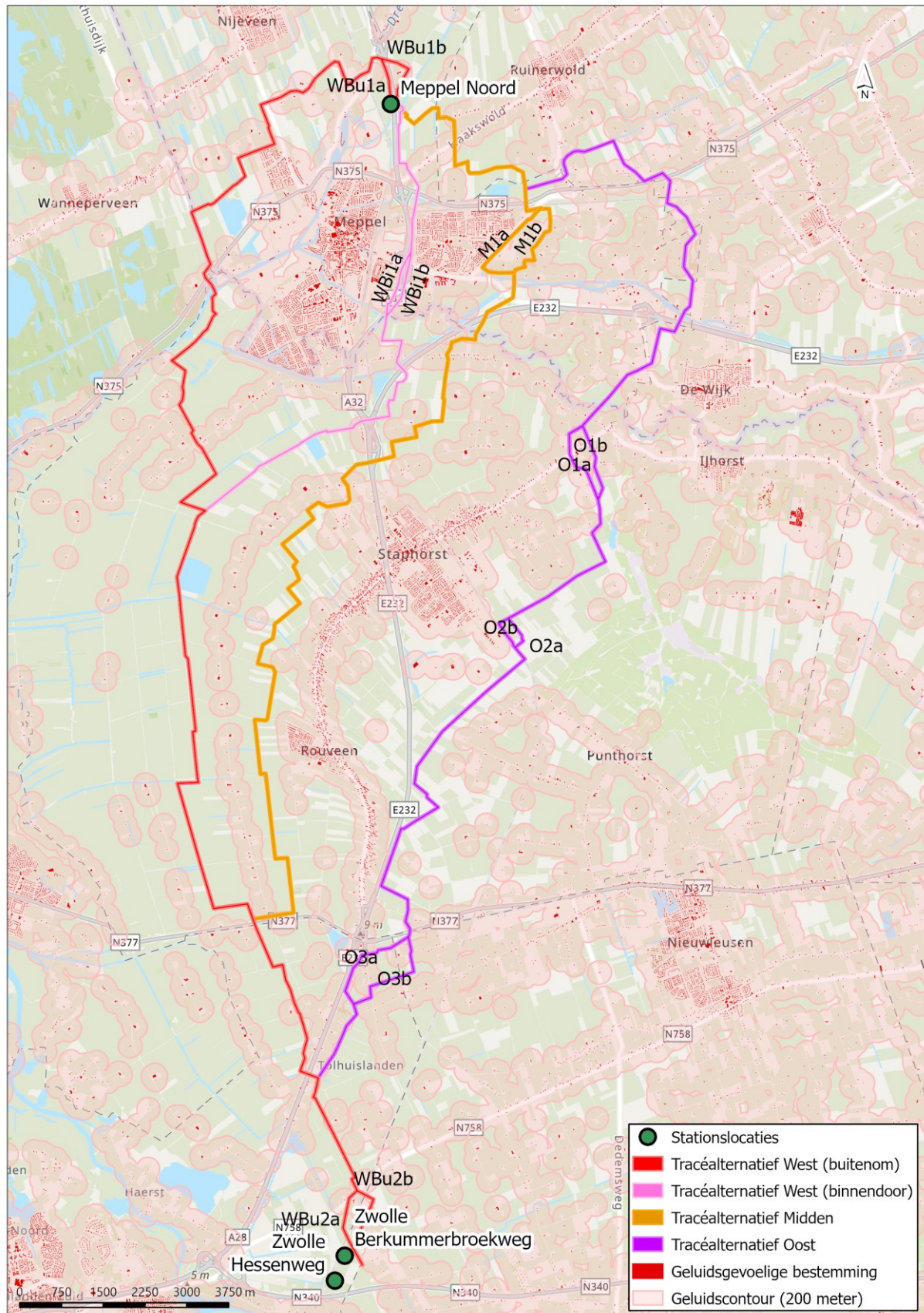
Tabel 7.2 Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van de variant in deelproject 1

Variant	Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen variant
O1a	5
O1b	2

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 7.2 toont deelproject 2 met [geluidsgevoelige bestemmingen](#) en de buffer van 200 meter tot elke geluidsgevoelige bestemming en ook de stiltegebieden in deelproject 2. Tabel 7.3 toont het aantal gevoelige bestemmingen binnen 200 meter van een tracéalternatief. Geen van de tracéalternatieven ligt in (de buurt van) een stiltegebied. Tabel 7.4 toont het aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van elke variant.

Figuur 7.2 Geluid deelproject 2



Tabel 7.3 Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van het tracéalternatief in deelproject 2

Tracéalternatief	Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van tracéalternatief
West (buitenom)	211
West (binnendoor)	300
Midden	66
Oost	134

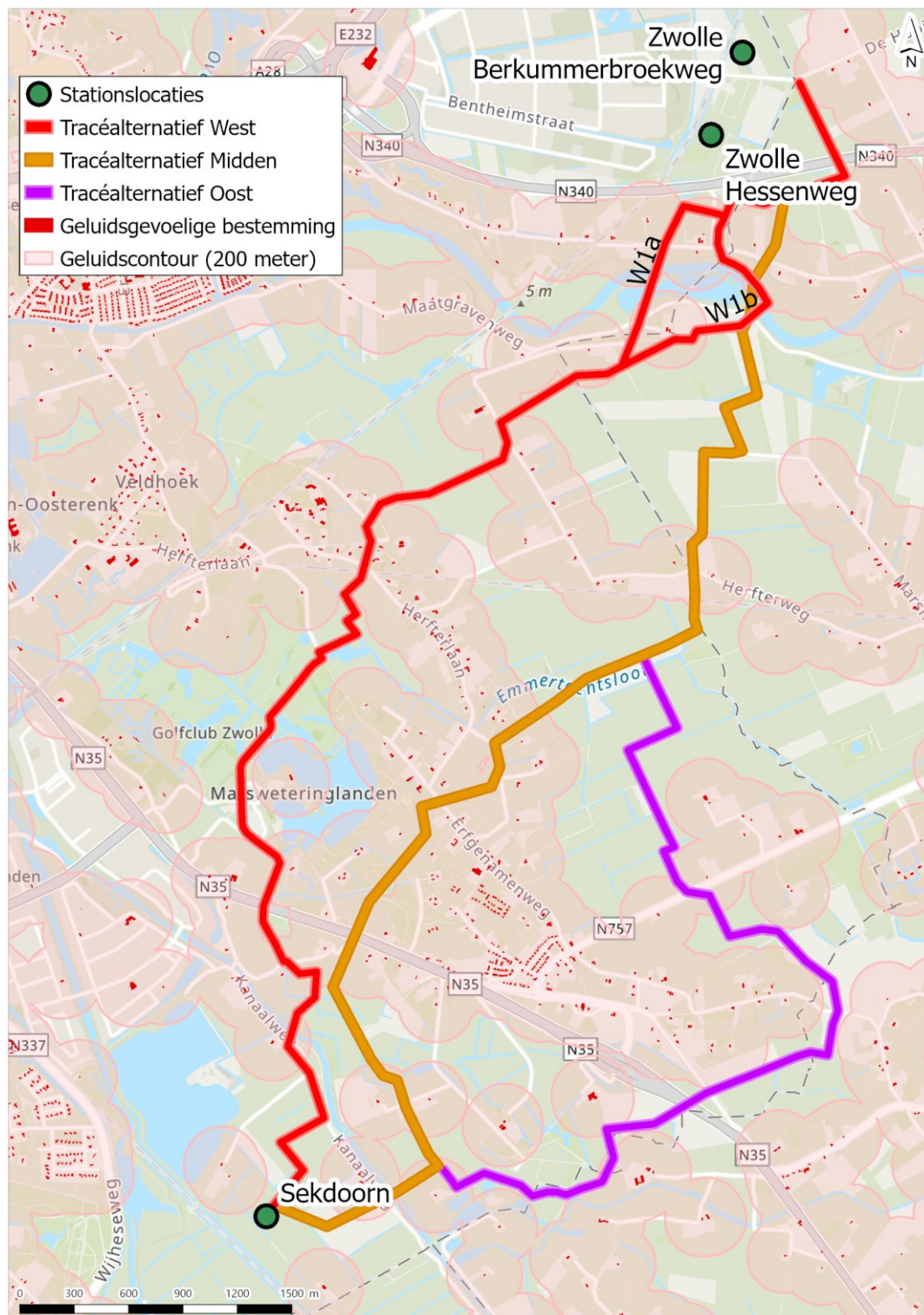
Tabel 7.4 Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van de variant in deelproject 2

Variant	Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen variant
WBU1a	2
WBU1b	2
WBU2a	6
WBU2b	8
WBI1a	101
WBI1b	106
M1a	338
M1b	9
O1a	45
O1b	47
O2a	0
O2b	0
O3a	7
O3b	8

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 7.3 toont het deelproject met [geluidsgevoelige bestemmingen](#) en de buffer van 200 meter tot elke geluidsgevoelige bestemming en ook de stiltegebieden in het deelproject. Tabel 7.5 toont het aantal gevoelige bestemmingen binnen 200 meter van een tracéalternatief. Geen van de tracéalternatieven ligt in (de buurt van) een stiltegebied. Tabel 7.6 toont het aantal geluidsgevoelige bestemmingen dat binnen elke variant ligt.

Figuur 7.3 Geluid deelproject 3



Tabel 7.5 Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van het tracéalternatief in deelproject 3

Tracéalternatief	Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van tracéalternatief
West	38
Midden	44
Oost	18

Tabel 7.6 Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen 200 meter van de variant in deelproject 3

Variant	Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen variant
W1a	11
W1b	9

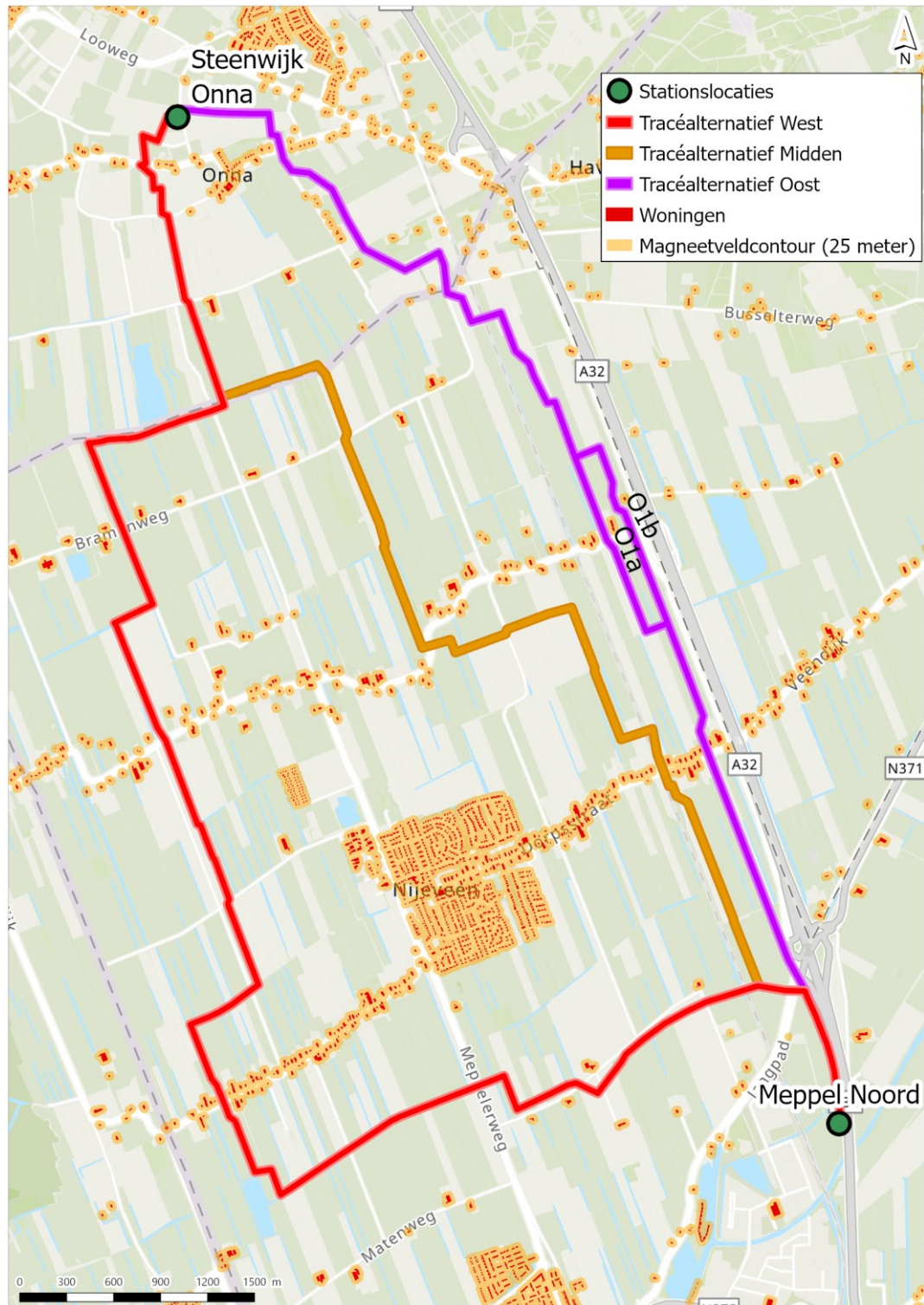
7.2 Magneetvelden

Het aspect magneetvelden is onderzocht met behulp van GIS-data afkomstig uit de Basisregistratie Gebouwen en Adressen (BAG). Rond elke gevoelige bestemming (woningen) is 25 meter afstand aangehouden.

Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

Figuur 7.4 toont deelproject 1 met woningen en de buffer van 25 meter tot elke woning.

Figuur 7.4 Magneetvelden deelproject 1

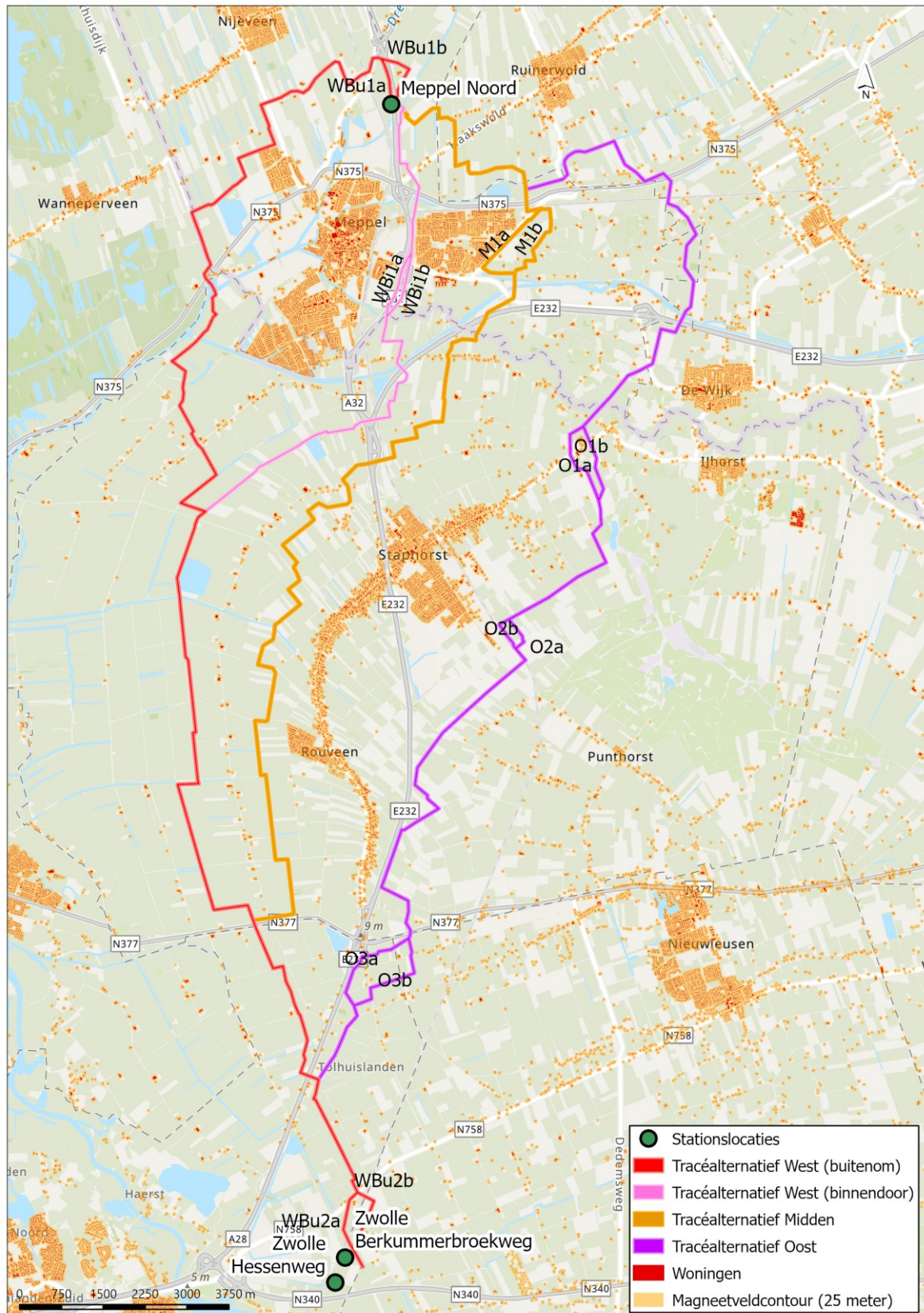


Geen van de tracéalternatieven en varianten ligt binnen 25 meter van een gevoelige bestemmingen.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 7.5 toont deelproject 2 met woningen en de buffer van 25 meter tot elke woning.

Figuur 7.5 Magneetvelden deelproject 2

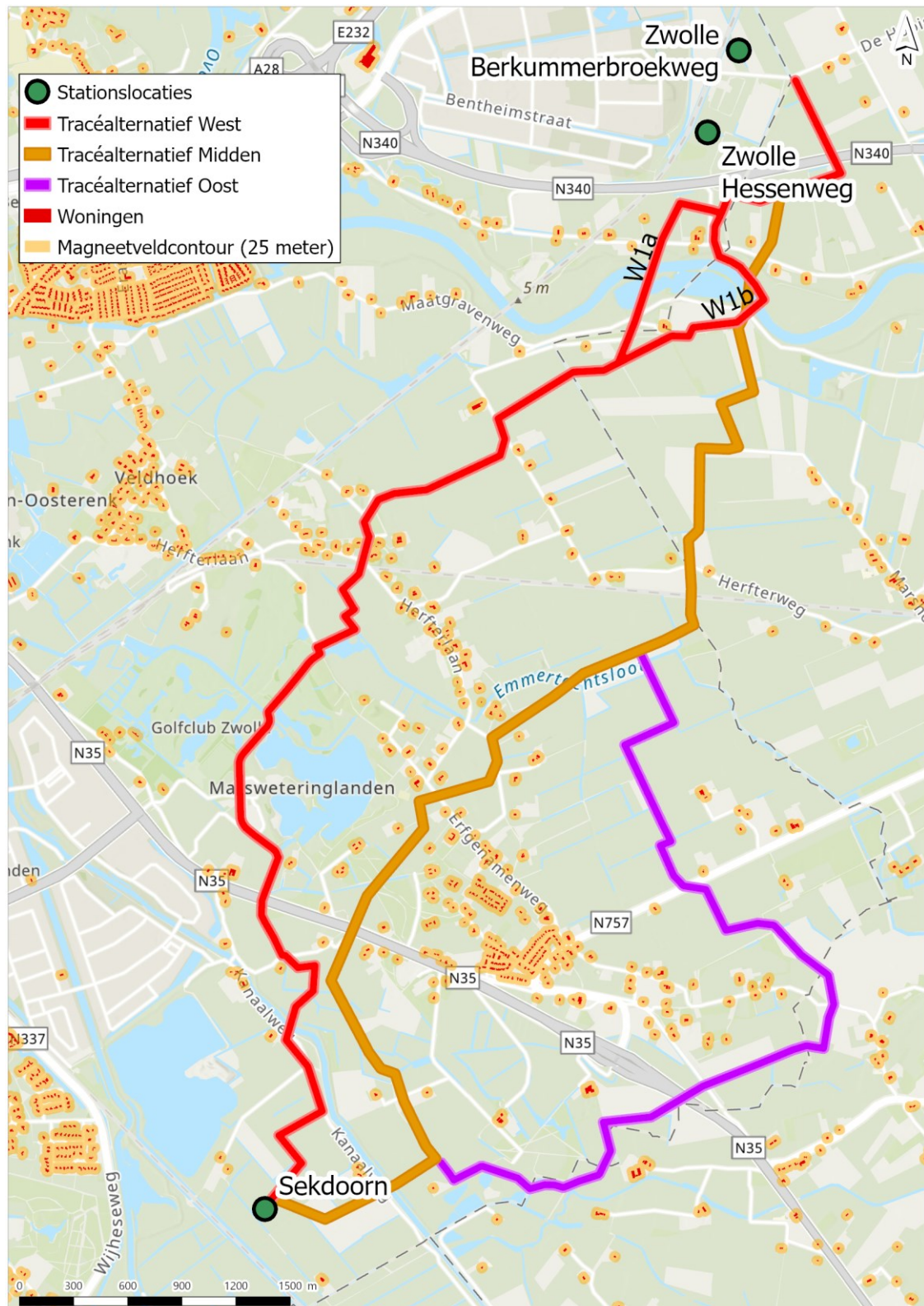


Geen van de tracéalternatieven en varianten ligt binnen 25 meter van een gevoelige bestemmingen.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 7.6 toont deelproject 3 met woningen en de buffer van 25 meter tot elke woning.

Figuur 7.6 Magneetvelden deelproject 3



Geen van de tracéalternatieven en varianten ligt binnen 25 meter van een gevoelige bestemmingen.

8

GEBRUIKSFUNCTIE

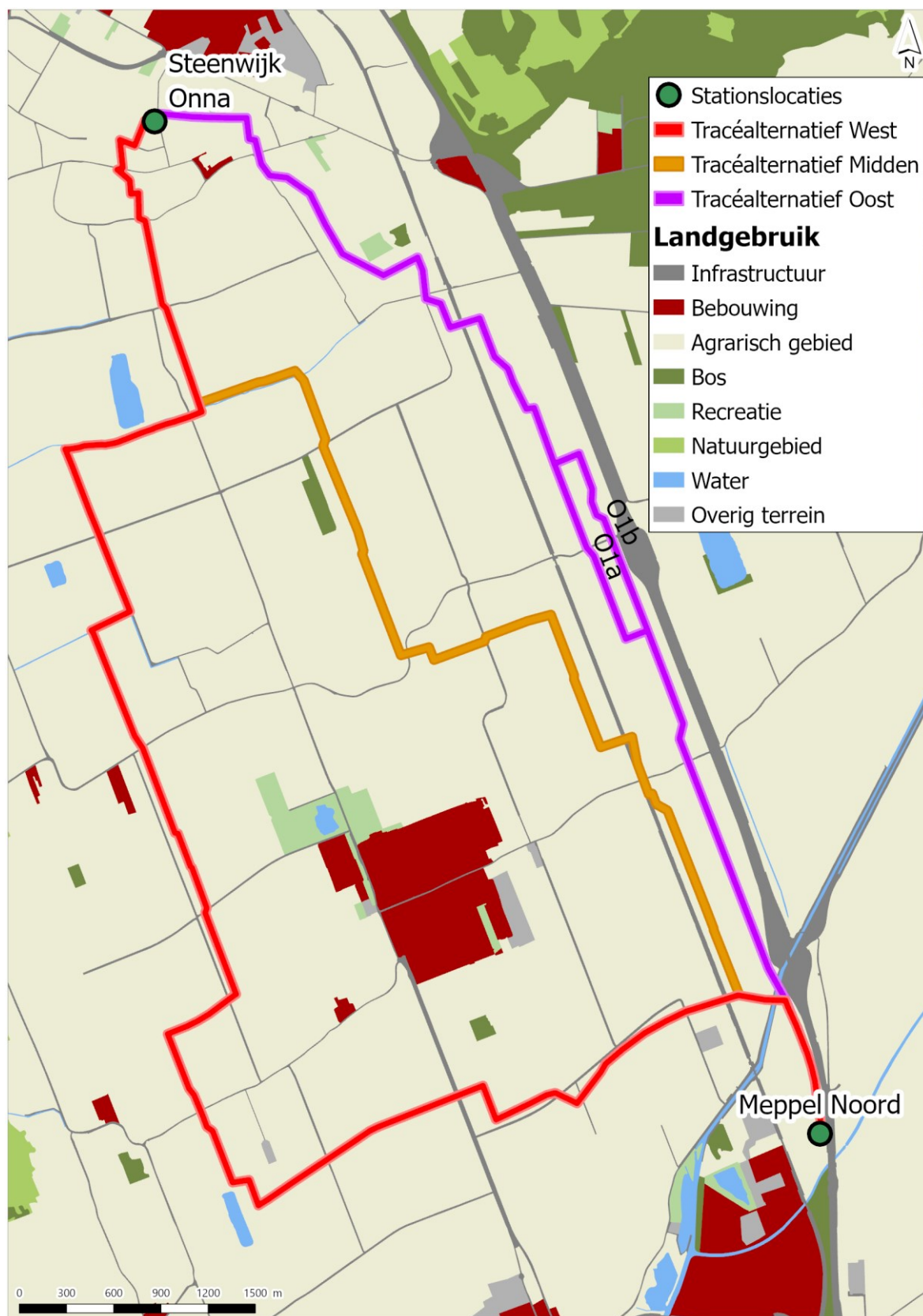
8.1 Recreatie

De ligging van de landelijke en regionale fiets- en wandelnetwerken routes en recreatiegebieden zijn gebaseerd op kaarten met fiets- en wandelroutes en met het grondgebruik.

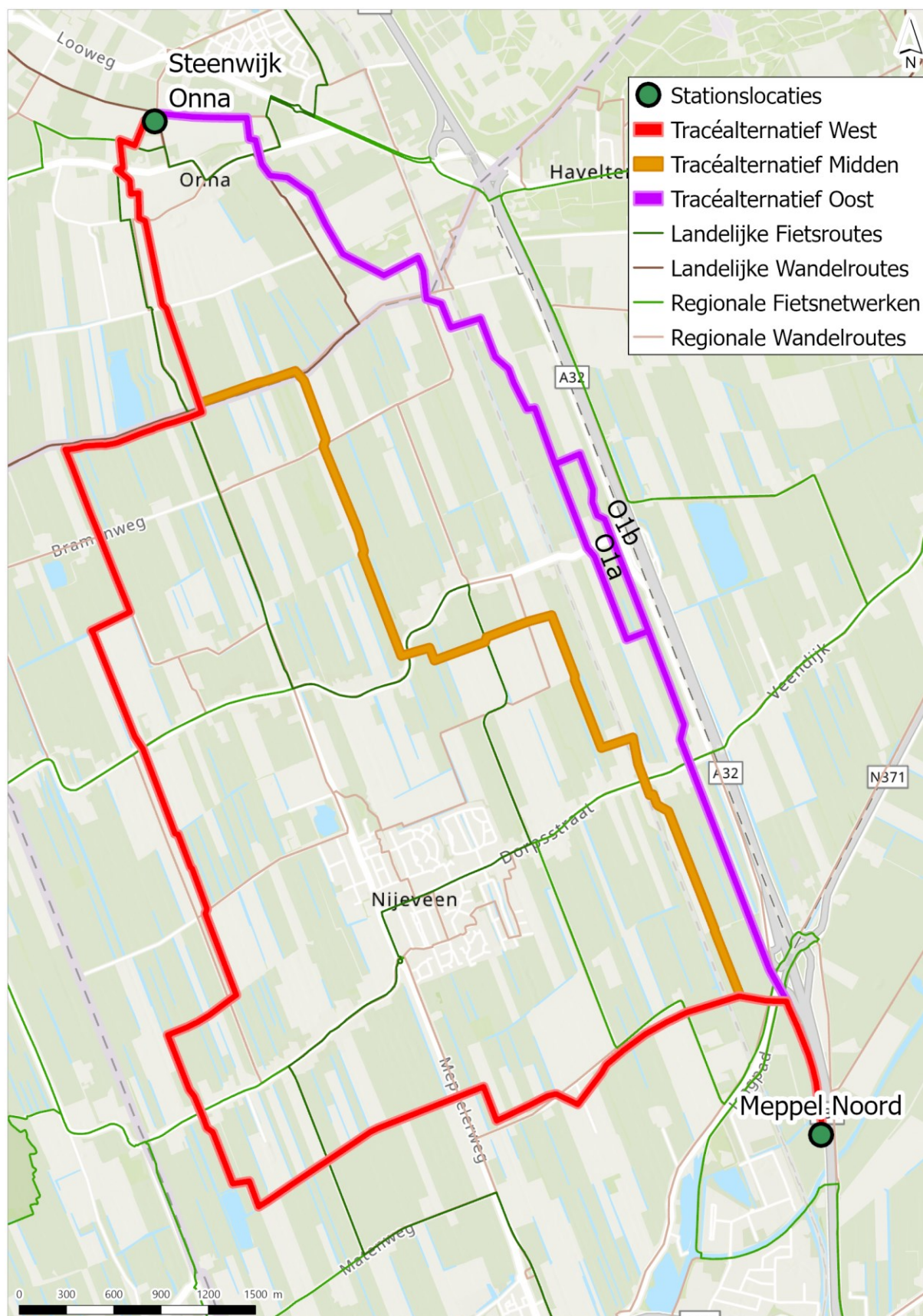
Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 8.1 geeft het landgebruik weer in deelproject 1. Figuur 8.2 toont de verschillende fiets- en wandelroutes in deelproject 1.

Figuur 8.1 Landgebruik deelproject 1



Figuur 8.2 Fiets- en wandelroutes deelproject 1



Tabel 8.1 toont het aantal kruisingen van het kortste tracéalternatief met fiets- en wandelroutes. Tabel 8.2 toont het aantal kruisingen van de varianten met fiets- en wandelroutes.

Tabel 8.1 Aantal kruisingen van tracéalternatief met fiets- en wandelroutes in deelproject 1

Tracéalternatief	Aantal kruisingen Landelijke fietsroutes	Aantal kruisingen Landelijke wandelroutes	Aantal kruisingen Regionale fietsroutes	Aantal kruisingen Regionale wandelroutes
West	2	1	8	13
Midden	3	1	6	9
Oost	1	0	4	5

Tabel 8.2 Aantal kruisingen van variant met fiets- en wandelroutes in deelproject 1

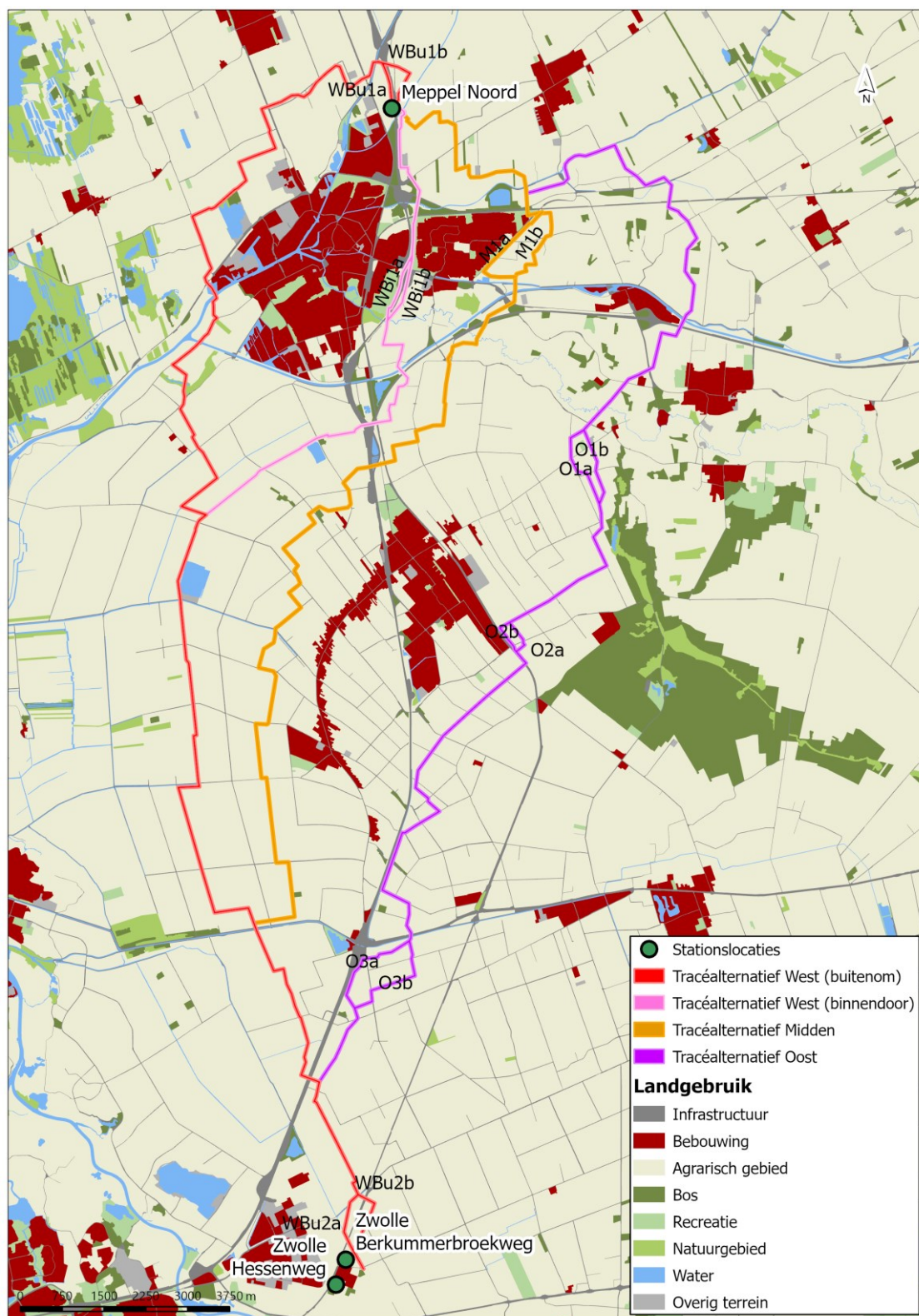
Tracéalternatief	Variant	Aantal kruisingen Landelijke fietsroutes	Aantal kruisingen Landelijke wandelroutes	Aantal kruisingen Regionale fietsroutes	Aantal kruisingen Regionale wandelroutes
Oost	O1a	0	0	0	0
Oost	O1b	0	0	0	0

De tracéalternatieven doorkruisen niet met een gebied wat is aangemerkt als vakantiepark, camping of recreatieterrein.

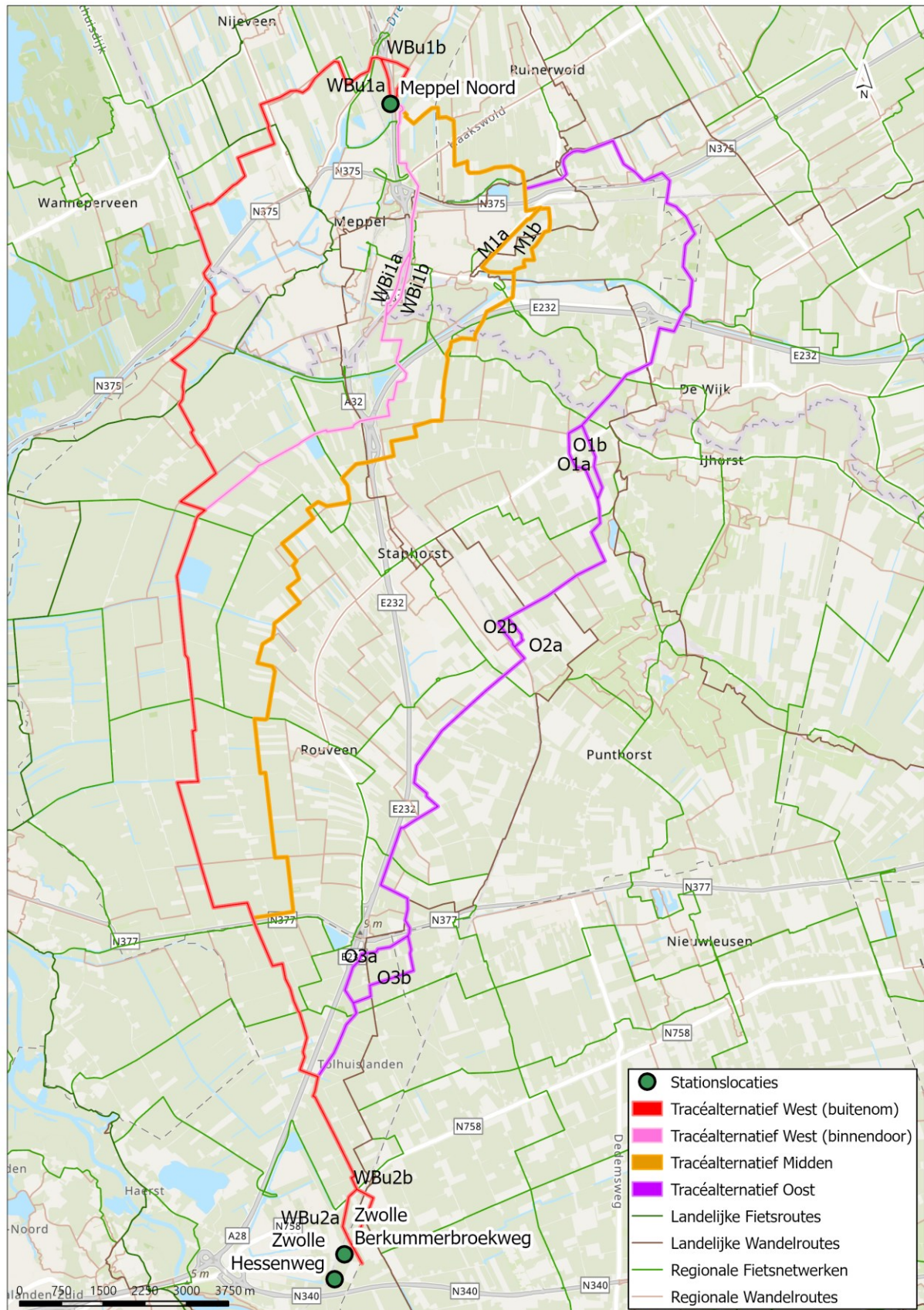
Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 8.3 geeft het landgebruik weer in deelproject 2. Figuur 8.4 toont de verschillende fiets- en wandelroutes in deelproject 2.

Figuur 8.3 Recreatiegebieden en natuurterreinen deelproject 2



Figuur 8.4 Fiets- en wandelroutes deelproject 2



Tabel 8.3 toont het aantal kruisingen van het kortste tracéalternatief met fiets- en wandelroutes. Tabel 8.4 toont het aantal kruisingen van de varianten met fiets- en wandelroutes.

Tabel 8.3 Aantal kruisingen van tracéalternatief met fiets- en wandelroutes in deelproject 2

Tracéalternatief	Aantal kruisingen Landelijke fietsroutes	Aantal kruisingen Landelijke wandelroutes	Aantal kruisingen Regionale fietsroutes	Aantal kruisingen Regionale wandelroutes
West (buitenom)	2	0	10	11
West (binnendoor)	0	2	9	12
Midden	0	4	10	16
Oost	0	6	10	19

Tabel 8.4 Aantal kruisingen van variant met fiets- en wandelroutes in deelproject 2

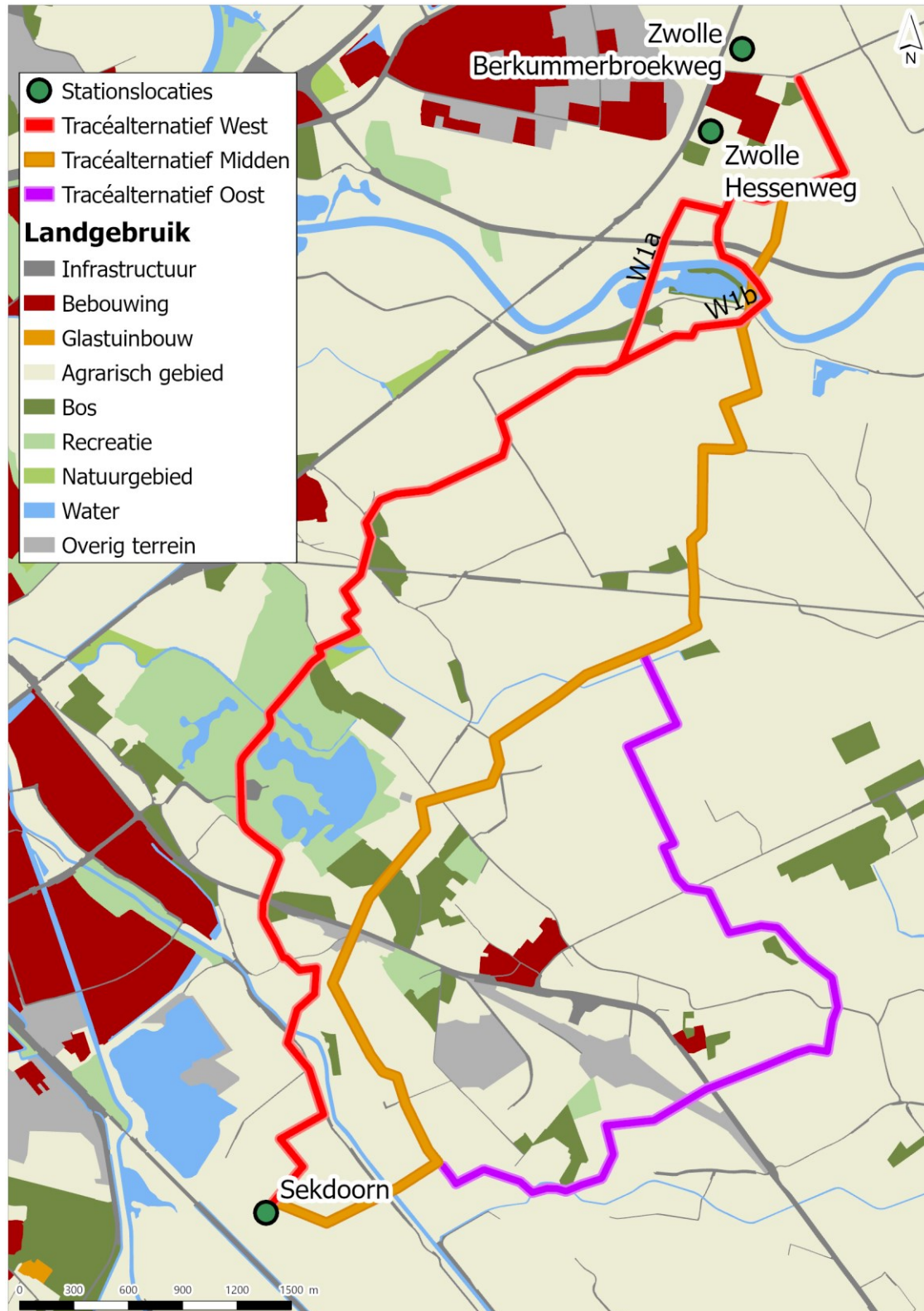
Tracéalternatief	Variant	Aantal kruisingen Landelijke fietsroutes	Aantal kruisingen Landelijke wandelroutes	Aantal kruisingen Regionale fietsroutes	Aantal kruisingen Regionale wandelroutes
West (buitenom)	WBU1a	0	0	0	0
West (buitenom)	WBU1b	0	0	0	3
West (buitenom)	WBU2a	0	0	1	0
West (buitenom)	WBU2b	0	2	2	0
West (binnendoor)	WBI1a	0	0	1	2
West (binnendoor)	WBI1b	0	0	1	3
Midden	M1a	0	1	1	1
Midden	M1b	0	1	1	1
Oost	O1a	0	0	0	1
Oost	O1b	0	0	0	1
Oost	O2a	0	0	0	0
Oost	O2b	0	0	0	0
Oost	O3a	0	1	0	0
Oost	O3b	0	1	0	0

De tracéalternatieven doorkruisen niet met een gebied wat is aangemerkt als vakantiepark, camping of recreatieterrein.

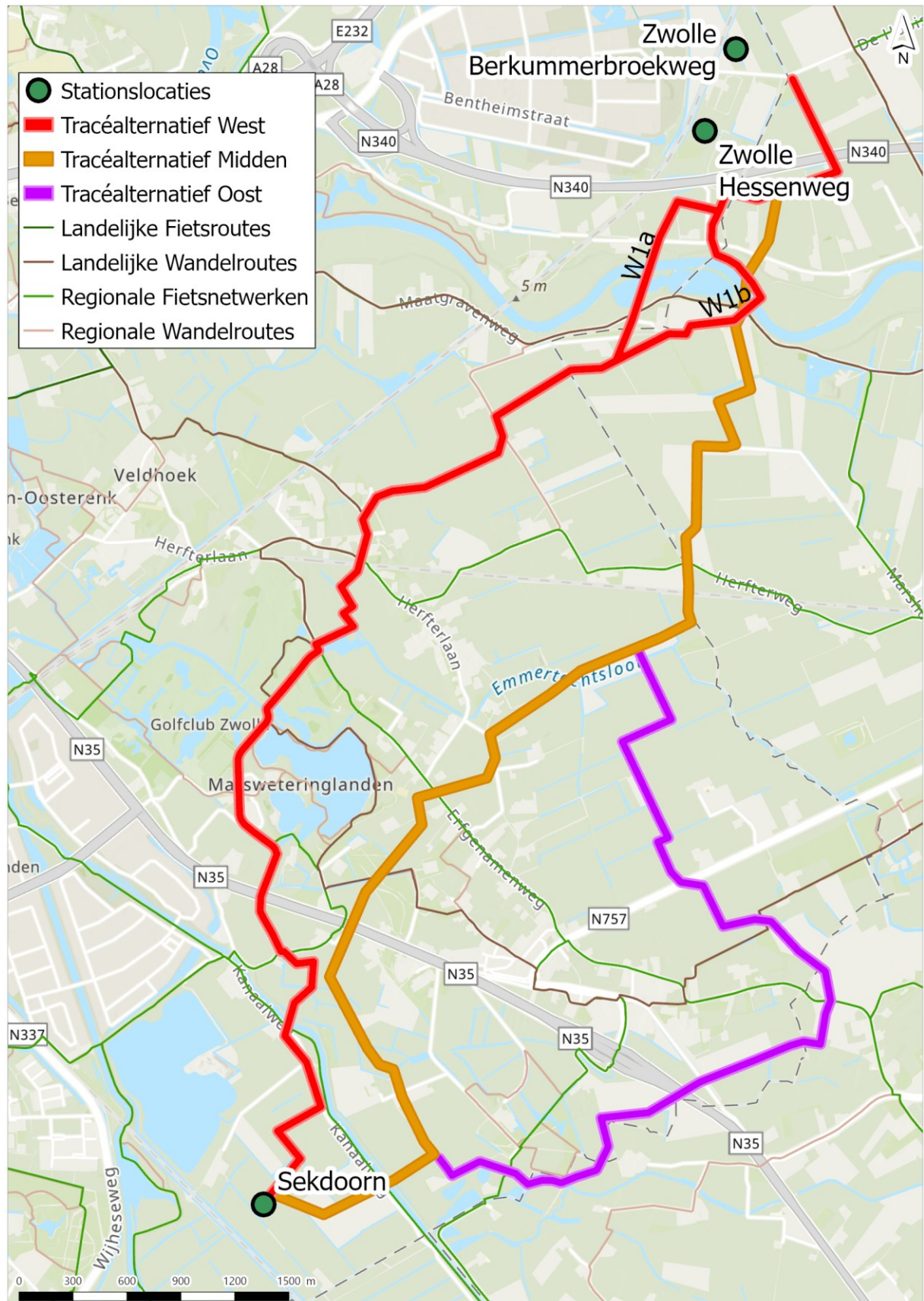
Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 8.5 geeft het landgebruik weer in deelproject 3. Figuur 8.6 toont de verschillende fiets- en wandelroutes in deelproject 3.

Figuur 8.5 Recreatiegebieden en natuurterreinen deelproject 3



Figuur 8.6 Fiets- en wandelroutes deelproject 3



Tabel 8.5 toont het aantal kruisingen van het kortste tracéalternatief met fiets- en wandelroutes. Tabel 8.6 toont het aantal kruisingen van de varianten met fiets- en wandelroutes.

Tabel 8.5 Aantal kruisingen van tracéalternatief met fiets- en wandelroutes in deelproject 3

Tracéalternatief	Aantal kruisingen Landelijke fietsroutes	Aantal kruisingen Landelijke wandelroutes	Aantal kruisingen Regionale fietsroutes	Aantal kruisingen Regionale wandelroutes
West	0	4	6	8
Midden	0	2	4	4
Oost	0	2	5	5

Tabel 8.6 Aantal kruisingen van variant met fiets- en wandelroutes in deelproject 3

Tracéalternatief	Variant	Aantal kruisingen Landelijke fietsroutes	Aantal kruisingen Landelijke wandelroutes	Aantal kruisingen Regionale fietsroutes	Aantal kruisingen Regionale wandelroutes
West	W1a	0	1	1	1
West	W1b	0	1	1	1

Tracéalternatief West doorkruist met recreatiegebied Wijthmenerplas voor 0,79 hectare. Verder doorkruisen de tracéalternatieven doorkruisen niet met een gebied wat is aangemerkt als vakantiepark, camping of recreatieterrein.

8.2 Landbouw

Voor het in kaart brengen van landbouwpercelen is gebruik gemaakt van de kaart Basisregistratie Gewaspercelen (BRP). Deze bevat informatie over de locatie van landbouwpercelen in Nederland met daaraan een gekoppeld het geteelde gewas. De BRP maakt gebruik de begrenzingen vanuit het Agrarisch Areaal Nederland (AAN). In de analyse is geen onderscheid gemaakt in het gewas, de gewassen roteren namelijk regelmatig. De analyse is daarom uitgevoerd op de categorie van het gewas: grasland, bouwland, braakland en overige.

Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Figuur 8.7 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 1 en alle landbouwpercelen in het gebied. Tabel 8.7 toont per tracéalternatief het oppervlak en de lengte van de doorkruising met landbouwgrond. Tabel 8.8 toont per variant het oppervlak en de lengte van de doorkruising met landbouwgrond.

Figuur 8.7 Landbouw deelproject 1



Tabel 8.7 Kruising van tracéalternatieven met landbouwgrond in deelproject 1

Tracé-alternatief	Doorkruising grasland (in ha)	Doorkruising grasland (in m)	Doorkruising bouwland (in ha)	Doorkruising bouwland (in m)	Totale doorkruising landbouwgrond (in ha)	Totale doorkruising landbouwgrond (in m)
West	31,4	4.496	23,6	2.927	55,0	7.423
Midden	20,1	1.440	19,2	2.605	39,3	4.045
Oost	16,1	2.084	16,1	3.377	32,2	5.461

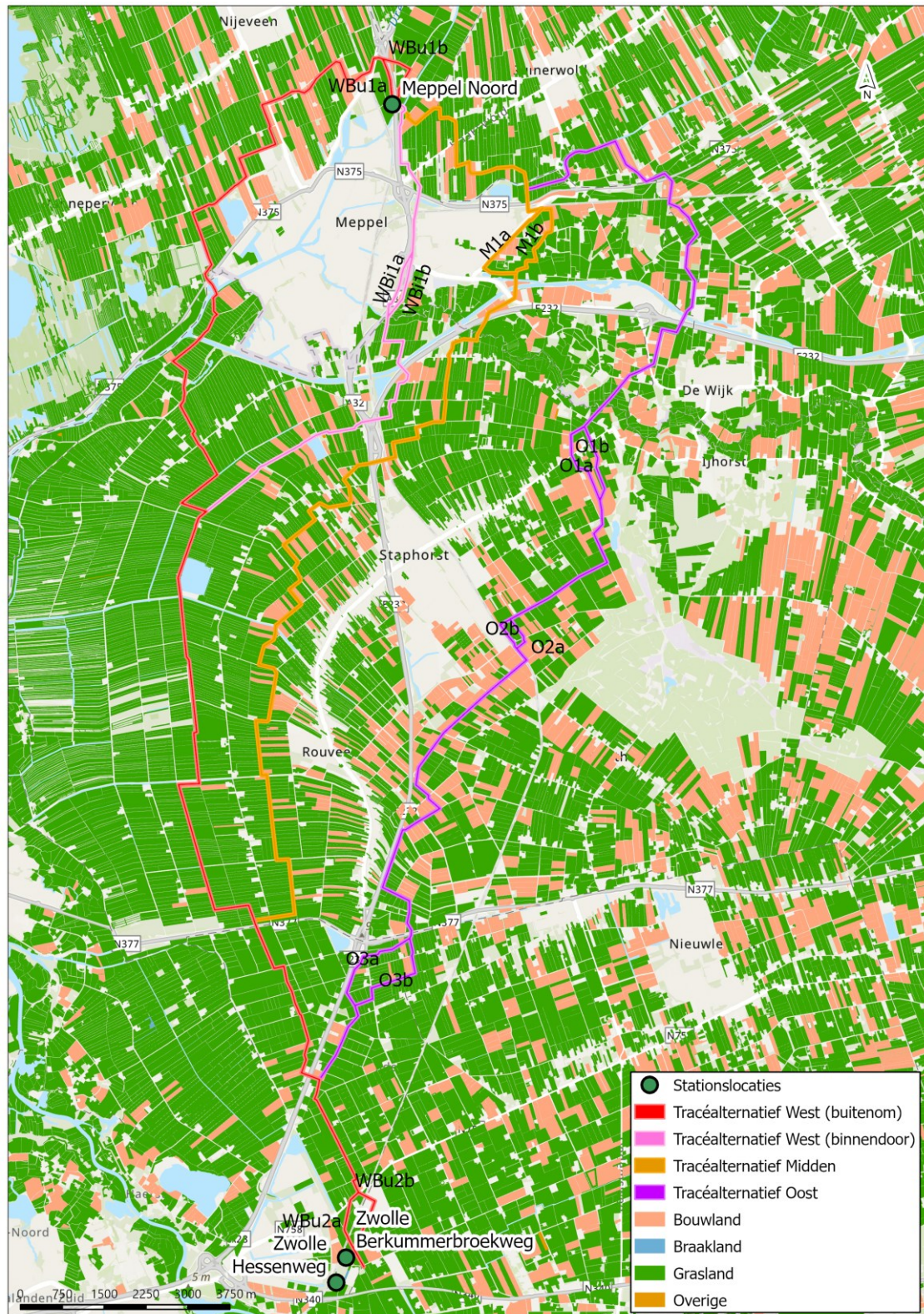
Tabel 8.8 Kruising van varianten met landbouwgrond in deelproject 1

Tracé-alternatief	Variant	Door-kruising grasland (in ha)	Door-kruising grasland (in m)	Door-kruising bouwland (in ha)	Door-kruising bouwland (in m)	Totale doorkruising landbouwgrond (in ha)	Totale doorkruising landbouwgrond (in m)
Oost	O1a	3,91	108	1,65	46,7	5,56	155
Oost	O1b	4,34	240	2,25	258	6,59	498

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Figuur 8.8 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 2 en alle landbouwpercelen in het gebied. Tabel 8.9 toont per tracéalternatief het oppervlak en de lengte van de doorkruising met landbouwgrond. Tabel 8.10 toont per variant het oppervlak en de lengte van de doorkruising met landbouwgrond.

Figuur 8.8 Landbouw deelproject 2



Tabel 8.9 Kruisling van tracéalternatieven met landbouwgrond in deelproject 2

Tracé-alternatief	Doorkruising grasland (in ha)	Doorkruising grasland (in m)	Doorkruising bouwland (in ha)	Doorkruising bouwland (in m)	Totale doorkruising landbouwgrond (in ha)	Totale doorkruising landbouwgrond (in m)
West (buitenom)	98,3	16.776	18,2	2.951	116,5	19.727
West (binnendoor)	87,0	15.089	11,7	2.224	98,7	17.313
Midden	99,6	13.782	20,8	3.304	120,4	17.086
Oost	89,5	14.215	41,1	6.266	130,6	20.481

Tabel 8.10 Kruisling van varianten met landbouwgrond in deelproject 2

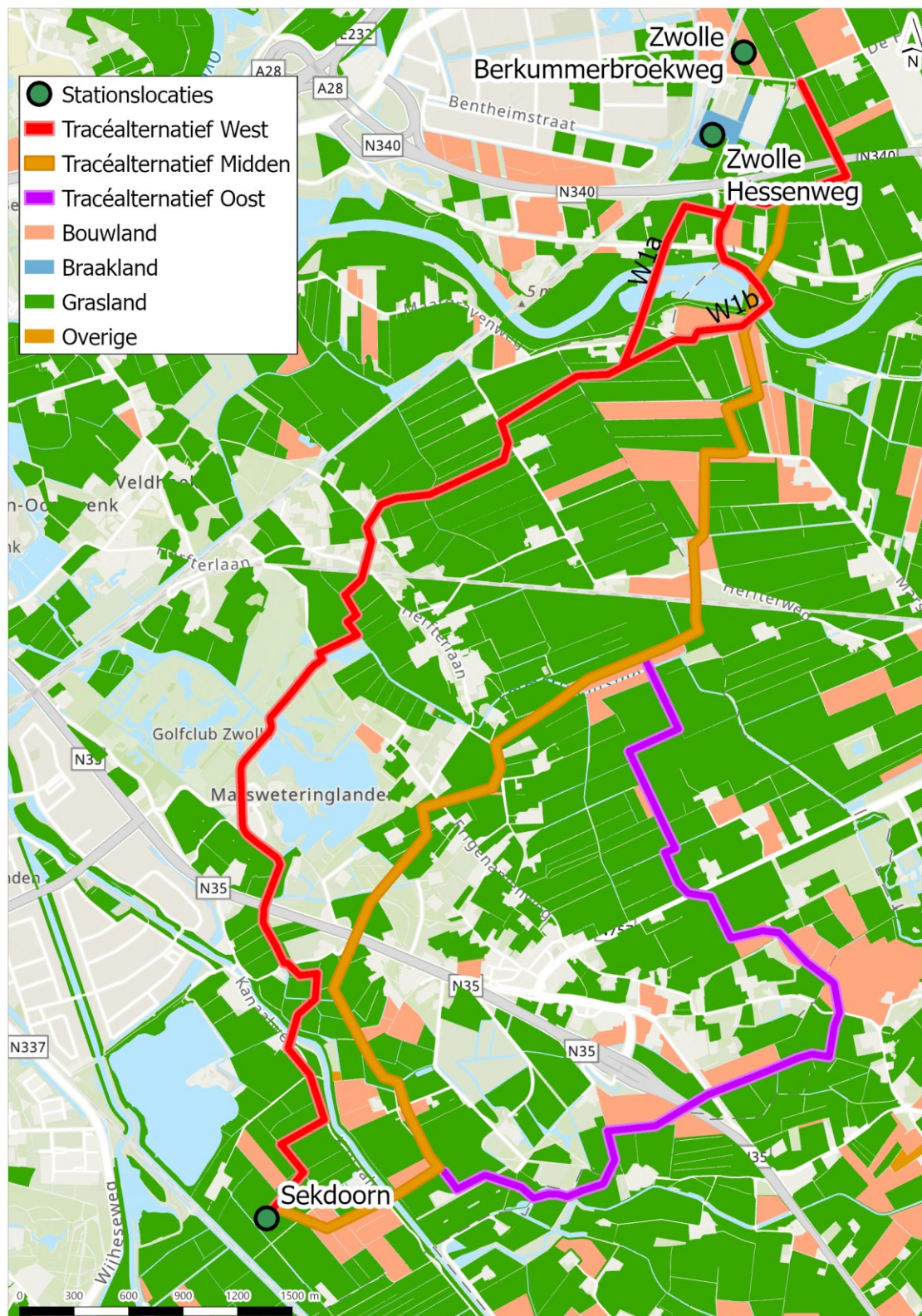
Tracé-alternatief	Variant	Door-kruising grasland (in ha)	Door-kruising grasland (in m)	Door-kruising bouwland (in ha)	Door-kruising bouwland (in m)	Totale door-kruising landbouwgrond (in ha)	Totale door-kruising landbouwgrond (in m)
West (buitenom)	WBU1a	3,37	876	0,00	0	3,37	876
West (buitenom)	WBU1b	3,11	536	1,35	227	4,46	763
West (buitenom)	WBU2a	4,37	962	1,11	192	5,48	1.154
West (buitenom)	WBU2b	3,61	695	0,39	78,1	4,00	773
West (binnendoor)	WBI1a	0,21	36,4	0,00	0	0,21	36,4
West (binnendoor)	WBI1b	1,98	420	0,89	169	2,87	589
Midden	M1a	5,24	1.048	1,79	430	7,03	1.478
Midden	M1b	6,36	1.182	1,66	302	8,02	1.484
Oost	O1a	3,50	435	3,88	599	7,38	1.034
Oost	O1b	4,63	817	2,43	454	7,06	1.271
Oost	O2a	2,67	337	0,18	34,8	2,85	372
Oost	O2b	1,68	337	1,68	302	3,36	639
Oost	O3a	7,16	1.312	0,82	197	7,98	1.509
Oost	O3b	7,45	534	1,47	136	8,92	670

De tracéalternatieven doorkruisen alleen met gras- en bouwland. Alle tracéalternatieven doorkruisen meer met grasland dan met bouwland. Alle varianten doorkruisen met grasland. Variant WBU1a en WBI1a doorkruisen niet met bouwland.

Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Figuur 8.9 toont de drie tracéalternatieven in deelproject 3 en alle landbouwpercelen in het gebied. Tabel 8.11 toont per tracéalternatief het oppervlak en de lengte van de doorkruising met landbouwgrond. Tabel 8.12 toont per variant het oppervlak en de lengte van de doorkruising met landbouwgrond.

Figuur 8.9 Landbouw deelproject 3



Tabel 8.11 Kruising van tracéalternatieven met landbouwgrond in deelproject 3

Tracé-alternatief	Doorkruising grasland (in ha)	Doorkruising grasland (in m)	Doorkruising bouwland (in ha)	Doorkruising bouwland (in m)	Totale doorkruising landbouwgrond (in ha)	Totale doorkruising landbouwgrond (in m)
West	31,6	5.601	0,30	62,5	31,9	5.664
Midden	28,4	5.268	10,4	2.265	38,8	7.533
Oost	33,6	5.764	14,7	3.079	48,3	8.843

Tabel 8.12 Kruising van varianten met landbouwgrond in deelproject 3

Tracé-alternatief	Variant	Door-kruising grasland (in ha)	Door-kruising grasland (in m)	Door-kruising bouwland (in ha)	Door-kruising bouwland (in m)	Totale door-kruising landbouwgrond (in ha)	Totale doorkruising landbouwgrond (in m)
West	W1a	4,43	788	0,13	45,5	4,56	834
West	W1b	4,37	869	2,52	516	6,89	1.385

De tracéalternatieven doorkruisen alleen met gras- en bouwland. Alle tracéalternatieven doorkruisen meer met grasland dan met bouwland. De varianten W1a en W1b doorkruisen ongeveer evenveel met grasland, maar variant W1b doorkruist meer met bouwland dan variant W1a.

9

SAMENVATTING

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de tracéalternatieven en van de varianten. Voor alle tracéalternatieven is de kortste route, in het geval van varianten binnen het tracéalternatief, onderzocht. De eerste tabel per deelproject geeft een overzicht van de tracéalternatieven. Daarna volgen er tabellen met de varianten.

De tabellen tonen de volgende informatie per aspect:

Tabel 9.1 Inhoud van de tabellen

Aspect	Getoonde informatie
chemische bodemkwaliteit	aantal hectaren doorsnijding met potentieel verontreinigde grond, een groter oppervlak betekent potentieel meer sanering van verontreinigde bodem
bodemprofiel	aantal hectaren doorsnijding met veen, minder veen zorgt voor vermindering aan gebiedsvreemd materiaal
draagkracht	aantal hectaren doorsnijding met zand, meer zand is meer draagkracht
grondwater	aantal hectaren doorsnijding met grondwatergebieden, minder doorsnijding is gunstiger
oppervlaktewater	aantal kruisingen met sloten en andere wateren
N2000	afstand tot dichtstbijzijnde N2000 gebieden, een grotere afstand is gunstiger
houtopstanden	aantal vierkante meter doorsnijding met houtopstanden, minder doorsnijding is gunstiger
overige gebieden	aantal vierkante meter doorsnijding met overige natuurgebieden, minder doorsnijding is gunstiger
overige soorten	dit onderwerp is niet gekwantificeerd en de beoordeling volgt in het plan-MER
cultuurhistorie	aantal vierkante meter doorsnijding met cultuurhistorische gebieden, minder doorsnijding is gunstiger
landschap	dit onderwerp is niet gekwantificeerd en de beoordeling volgt in het plan-MER
aardkunde	dit onderwerp is niet gekwantificeerd en de beoordeling volgt in het plan-MER
archeologie	aantal hectaren doorsnijding met middelhoog en hoge archeologische verwachtingsgebieden, minder doorsnijding is gunstiger
externe veiligheid	aantal kruisingen met infrastructuur, minder kruisingen is gunstiger
geluid	aantal objecten binnen de geluidscontour voor de aanlegfase, minder objecten is gunstiger
magneetvelden	aantal objecten binnen de magneetveldcontour, minder objecten is gunstiger
recreatie	aantal kruisingen met recreatieve paden of routes, minder kruisingen is gunstiger
landbouw	hectaren doorsnijding met landbouwgebieden, minder doorsnijding is gunstiger
lengte tracéalternatief	de lengte van het tracéalternatief/variant, minder afstand is gunstiger
oppervlakte tracéalternatief	maat om het oppervlak van de aspecten hierboven af te zetten tegen het totale oppervlak van het tracéalternatief

9.1 Samenvatting deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

Tracéalternatieven

Tabel 10.2 geeft een overzicht van alle tracéalternatieven. Tabel 10.3 geeft een overzicht van de varianten van deelproject 1. In groen is het tracéalternatief weergegeven welke voor elk aspect het meest gunstig is. Zo is duidelijk wel getal gunstig is voor het tracéalternatief. De aspecten Overige Soorten, Landschap, Cultuurhistorie en Aardkunde zijn niet kwantitatief te maken. Het volgende aspect is niet onderscheidend: Magneetvelden. De beoordeling volgt in het plan-MER. Duurzaamheid is in dit stadium nog niet onderzocht.

Tabel 9.2 Overzicht tracéalternatieven deelproject 1 Steenwijk Onna - Meppel Noord

Aspect	West	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	2,64 ha	0,27 ha	0,04 ha
bodemprofiel	40,6 ha veen	16,4 ha veen	6,08 ha veen
draagkracht	23,5 ha zand	28,8 ha zand	33,9 ha zand
grondwater	0 ha	0 ha	5,68 ha
oppervlaktewater	29 kruisingen	18 kruisingen	9 kruisingen
N2000	1.048 m	2.004 m	2.317 m
houtopstanden	7.304 m2	3.395 m2	7.796 m2
overige gebieden	9.910 m2	3.893 m2	6.421 m2
archeologie	6.713 m	5.561 m	5.745 m
externe veiligheid	3 kruisingen	2 kruisingen	5 kruisingen
geluid	45	40	60
recreatie	24 kruisingen	19 kruisingen	10 kruisingen
landbouw	55,0 ha	39,3 ha	32,2 ha
lengte tracéalternatief	12.873 m	9.104 m	8.029 m
oppervlakte tracéalternatief	64,2 ha	45,4 ha	40,2 ha

Variant O1a/O1b

Tabel 10.3 geeft de onderscheidende effecten tussen variant O1a en O1b van deelproject 1. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Grondwater, Overige gebieden, Overige soorten, Landschap, Aardkunde, Externe veiligheid, Magneetvelden en Recreatie.

Tabel 9.3 Overzicht variant O1a/O1b deelproject 1

Aspect	O1a	O1b
bodemprofiel	0,01 ha veen	0,88 ha veen
draagkracht	6,94 ha zand	6,27 ha zand
oppervlaktewater	4 kruisingen	2 kruisingen
N2000	4.219 m	4.070 m
houtopstanden	154 m2	0 m2
archeologie	693 m	610 m

Aspect	O1a	O1b
Geluid	5	2
Landbouw	5,56 ha	6,59 ha
Lengte variant	1.351 m	1.396 m
Oppervlakte variant	6,94 ha	7,16 ha

De varianten O1a en O1b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Variant O1a is op meer milieuaspecten licht gunstiger dan variant O1b. Daarnaast liggen beide varianten binnen 800 meter van het spoor en is de afstand tot het spoor niet maatgevend bij de keuze. Op basis van deze bevindingen is er voor variant O1a gekozen en is deze variant meegenomen in het plan-MER.

9.2 Samenvatting deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Tracéalternatieven

Tabel 10.4 geeft een overzicht van alle tracéalternatieven. Tabel 10.5, Tabel 10.6, Tabel 10.7, Tabel 10.8, Tabel 10.9, Tabel 10.10 en Tabel 10.11 tonen een overzicht van de varianten. De aspecten Overige Soorten, Landschap en Aardkunde zijn niet kwantitatief te maken. De aspecten Grondwater, Externe Veiligheid en Magneetvelden zijn niet onderscheidend. De beoordeling volgt in het plan-MER. Duurzaamheid is in dit stadium nog niet onderzocht.

Tabel 9.4 Overzicht tracéalternatieven deelproject 2

Aspect	West (buitenom)	West (binnendoor)	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	4,93 ha	4,47 ha	3,35 ha	25,1 ha
bodemprofiel	1.14,1 ha veen	73,8 ha veen	68,2 ha veen	33,1 ha veen
draagkracht	35,5 ha zand	52,8 ha zand	83,5 ha zand	1.29,6 ha zand
oppervlaktewater	77 kruisingen	63 kruisingen	76 kruisingen	74 kruisingen
N2000	61 m	413 m	1.438 m (1501)	1.438 m (4503)
houtopstanden	2.272 m ²	7.879 m ²	15.974 m ²	27.262 m ²
overige gebieden	956.402 m ²	878.810 m ²	602.268 m ²	49.5877 m ²
archeologie	18.567 m	12.295 m	11.611 m	5112 m
geluid	211	300	66	34
recreatie	23 kruisingen	23 kruisingen	30 kruisingen	35 kruisingen
landbouw	116,5 ha	98,7 ha	120,4 ha	130,6 ha
lengte tracéalternatief	29.596 m	26.341 m	30.628 m	32.846 m
oppervlakte tracéalternatief	147,7 ha	131,6 ha	152,3 ha	163,9 ha

Variant WBU1a/WBU1b

Tabel 10.5 geeft de onderscheidende effecten tussen variant WBU1a en WBU1b van deelproject 2. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Grondwater, N2000, Overige gebieden, Overige soorten, Landschap, Aardkunde, Externe Veiligheid, Geluid en Magneetvelden.

Tabel 9.5 Overzicht variant WBU1a/WBU1b deelproject 2

Aspect	WBU1a	WBU1b
bodemprofiel	1,99 ha veen	3,38 ha veen
draagkracht	2,66 ha zand	3,27 ha zand
oppervlaktewater	0 kruisingen	1 kruising
houtopstanden	0 m2	972 m2
archeologie	340 m	423 m
recreatie	0 kruisingen	3 kruisingen
landbouw	3,37 ha	4,46 ha
lengte variant	892 m	1.295 m
oppervlakte variant	4,66 ha	6,66 ha

De varianten WBU1a en WBU1b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Variant WBU1a is op bijna alle milieuaspecten gunstiger dan variant WBU1b. Daarnaast is er ook de voorkeur om de kabel zo veel mogelijk te combineren met de bestaande infrastructuur (de snelweg A32). Op basis van deze bevindingen is er voor variant WBU1a gekozen en is deze variant meegenomen in het plan-MER.

Variant WBU2a/WBU2b

Tabel 10.6 geeft de onderscheidende effecten tussen variant WBU2a en WBU2b van deelproject 2. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Bodemprofiel, Grondwater, Overige soorten, Landschap, Aardkunde, Externe Veiligheid en Magneetvelden.

Tabel 9.6 Overzicht variant WBU2a/WBU2b deelproject 2

Aspect	WBU2a	WBU2b
draagkracht	6,72 ha zand	7,56 ha zand
oppervlaktewater	3 kruisingen (2 primair)	3 kruisingen (3 primair)
N2000	1.463 m	1.468 m
houtopstanden	233 m2	420 m2
overige gebieden	5.950 m2	1.400 m2
archeologie	412 m	308 m
geluid	6	8
recreatie	1 kruising	4 kruisingen
landbouw	5,48 ha	4,00 ha
lengte variant	1.306 m	1.474 m
oppervlakte variant	6,72 ha	7,56 ha

De varianten WBU2a en WBU2b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Voor WBU2a is er een raakvlak met de autonome ontwikkeling met de komst van windturbines en een zonnepark in Tolhuislanden. Variant WBU2a doorkruist deze ontwikkelingen en is daarom niet haalbaar. Op basis van deze bevindingen is er voor variant WBU2b gekozen en is deze variant meegenomen in het plan-MER.

Variant WBi1a/WBi1b

Tabel 10.7 geeft de onderscheidende effecten tussen variant WBi1a en WBi1b van deelproject 2. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Grondwater, Oppervlaktewater, N2000, Overige soorten, Landschap, Aardkunde, Externe Veiligheid en Magneetvelden.

Tabel 9.7 Overzicht variant WBi1a/ WBi1b deelproject 2

Aspect	WBi1a	WBi1b
chemische bodemkwaliteit	1,06 ha	1,86 ha
bodemprofiel	0,43 ha veen	0,53 ha veen
draagkracht	0,12 ha zand	3,16 ha zand
houtopstanden	17.950 m2	185 m2
overige gebieden	13.800 m2	26.000 m2
archeologie	347 m	343 m
geluid	101	106
recreatie	3 kruisingen	4 kruisingen
landbouw	0,21 ha	2,87 ha
lengte variant	1.296 m	1291 m
oppervlakte variant	6,67 ha	6,65 ha

De varianten WBi1a en WBi1b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Beide varianten hebben evenveel milieuaspecten die ze gunstiger maakt dan de andere variant. Daarnaast moet er bij variant WBi1a 2 keer extra de snelweg worden gekruist. Variant WBi1b loopt door meer Natuurnetwerk Nederland gebied, maar dit kan worden gemitigeerd door een gestuurde boring. Op basis van deze bevindingen is er voor variant WBi1b gekozen en is deze variant meegenomen in het plan-MER.

Variant M1a/M1b

Tabel 10.8 geeft de onderscheidende effecten tussen variant M1a en M1b van deelproject 2. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Bodemprofiel, Grondwater, Overige soorten, Landschap, Aardkunde, Externe Veiligheid, Magneetvelden en Recreatie.

Tabel 9.8 Overzicht variant M1a/M1b deelproject 2

Aspect	M1a	M1b
draagkracht	11,0 ha zand	9,0 ha zand
oppervlaktewater	1 kruising	0 kruisingen
N2000	4.959 m	5.523 m
houtopstanden	159 m2	2.113 m2
overige gebieden	1.893 m2	2.112 m2
archeologie	1.043 m	587 m
geluid	338	9
landbouw	7,03 ha	8,02 ha
lengte variant	2.166 m	1.777 m
oppervlakte variant	11,0 ha	9,01 ha

De varianten M1a en M1b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. De onderlinge verschillen zijn klein en op basis van de milieuaspecten is er geen zwaarwegende voorkeur voor een van de varianten. Variant M1a krijgt de voorkeur vanwege de bundeling met de bestaande infrastructuur (Oosterbroekenweg) en is daarom meegenomen in het plan-MER.

Variant O1a/O1b

Tabel 10.9 geeft de onderscheidende effecten tussen variant O1a en O1b van deelproject 2. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Bodemprofiel, Grondwater, Oppervlaktewater, Overige soorten, Landschap, Aardkunde, Externe Veiligheid en Magneetvelden.

Tabel 9.9 Overzicht variant O1a/O1b deelproject 2

Aspect	O1a	O1b
draagkracht	8,53 ha zand	7,31 ha zand
N2000	6.966 m	7.138 m
houtopstanden	35 m2	0 m2
overige gebieden	140 m2	0 m2
archeologie	4,74 ha	0,28 ha
geluid	45	47
recreatie	1 kruising	0 kruisingen
landbouw	7,38 ha	7,06 ha
lengte variant	1.669 m	1.423 m
oppervlakte variant	8,53 ha	7,31 ha

De varianten O1a en O1b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Variant O1b heeft meer milieuaspecten die het gunstiger maakt dan variant O1a. Op basis van deze bevindingen is er voor variant O1b gekozen en is deze variant meegenomen in het plan-MER.

Variant O2a/O2b

Tabel 10.10 geeft de onderscheidende effecten tussen variant O2a en O2b van deelproject 2. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Bodemprofiel, Grondwater, Houtopstanden, Overige gebieden, Overige soorten, Landschap, Archeologie, Aardkunde, Externe Veiligheid, Geluid, Magneetvelden en Recreatie.

Tabel 9.10 Overzicht variant O2a/O2b deelproject 2

Aspect	O2a	O2b
draagkracht	3,84 ha zand	3,63 ha zand
oppervlaktewater	1 kruising	3 kruisingen
N2000	6.112 m	6.306 m
landbouw	2,85 ha	3,36 ha
lengte variant	739 m	691 m
oppervlakte variant	3,84 ha	3,63 ha

De varianten O2a en O2b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Variant O2a heeft meer milieuaspecten die ze gunstiger maakt dan de variant O2b. Daarnaast loopt het tracé op dit punt langs windturbines en is de afstand bij variant O2a het grootst. Variant O2a ligt het dichtst bij het spoor en

de weg en kan het tracé gebundeld worden met de bestaande infrastructuur. Op basis van deze bevindingen is er voor variant O2b gekozen en is deze variant meegenomen in het plan-MER.

Variant O3a/O3b

Tabel 10.11 geeft de onderscheidende effecten tussen variant O3a en O3b van deelproject 2. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Grondwater, Oppervlaktewater, Overige soorten, Landschap, Archeologie, Aardkunde, Externe Veiligheid, Magneetvelden en Recreatie.

Tabel 9.11 Overzicht variant O3a/O3b deelproject 2

Aspect	O3a	O3b
bodemprofiel	6,66 ha veen	0 ha veen
draagkracht	3,17 ha zand	10,2 ha zand
N2000	4.543 m	4.581 m
houtopstanden	670 m2	0 m2
overige gebieden	11.555 m2	81.731 m2
geluid	7	8
landbouw	7,98 ha	8,92 ha
lengte variant	1.929 m	2.000 m
oppervlakte variant	9,83 ha	10,2 ha

De varianten O3a en O3b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Beide varianten hebben evenveel milieuaspecten die ze gunstiger maakt dan de andere variant. Bij variant O3a kan het tracé gebundeld worden met de bestaande infrastructuur (de snelweg A28). Op basis van deze bevindingen is er voor variant O3a gekozen en is deze variant meegenomen in het plan-MER. Daarnaast ligt variant O3b buiten het zoekgebied en is er voor dit deel op basis van het bureauonderzoek geen aanleiding om buiten het zoekgebied te gaan.

9.3 Samenvatting deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Tracéalternatieven

Tabel 10.12 geeft een overzicht van alle tracéalternatieven. Tabel 10.13 geeft een overzicht van de varianten. De aspecten Overige Soorten, Landschap, Cultuurhistorie en Aardkunde zijn niet kwantitatief te maken. De beoordeling volgt in het plan-MER. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Externe Veiligheid en Magneetvelden. Duurzaamheid is in dit stadium nog niet onderzocht.

Tabel 9.12 Overzicht tracéalternatieven deelproject 3

Aspect	West	Midden	Oost
chemische bodemkwaliteit	5,76 ha	4,17 ha	5,24 ha
bodemprofiel	6,84 ha veen + klei	2,27 ha veen + klein	0 ha
draagkracht	20,7 ha zand	33,1 ha zand	38,3 ha zand
grondwater	10,16 ha	8,61 ha	8,61 ha
oppervlaktewater	26 kruisingen	20 kruisingen	25 kruisingen
N2000	1,91 m	519 m	519 m

Aspect	West	Midden	Oost
houtopstanden	24.954 m2	13.806 m2	7862 m2
overige gebieden	70.850 m2	25.637 m2	35.050 m2
archeologie	3.696 m	3891 m	2.856 m
geluid	38	44	18
recreatie	18 kruisingen + recreatiegebied	10 kruisingen	12 kruisingen
landbouw	31,9 ha	38,8 ha	48,3 ha
lengte tracéalternatief	9.430 m	9.107 m	10927 m
oppervlakte tracéalternatief	47,2 ha	45,6 ha	54,8 ha

Variant W1a/W1b

Tabel 10.13 geeft de onderscheidende effecten tussen variant W1a en W1b van deelproject 3. De volgende aspecten zijn niet onderscheidend: Chemische bodemkwaliteit, Bodemprofiel, Overige gebieden, Overige soorten, Landschap, Aardkunde, Externe Veiligheid, Magneetvelden en Recreatie.

Tabel 9.13 Overzicht variant W1a/W1b deelproject 3

Aspect	W1a	W1b
draagkracht	5,58 ha zand	7,62 ha zand
grondwater	4,01 ha	6,13 ha
oppervlaktewater	5 kruisingen	4 kruisingen
N2000	27 m	205 m
houtopstanden	2.905 m2	1.350 m2
archeologie	636 m	607 m
geluid	11	9
landbouw	4,56 ha	6,89 ha
lengte variant	1.380 m	1.533 m
oppervlakte variant	7,07 ha	7,84 ha

De varianten W1a en W1b hebben beide aspecten die ze gunstiger maken dan de andere variant. Variant W1a doorkruist korter de grondwaterbeschermingszones en is daarmee gunstiger dan variant W1b. Variant W1a doorkruist minder lang landbouwgrond en is daarmee gunstiger dan variant W1b. Variant W1a is minder lang in lengte en is daarmee gunstiger dan variant W1b.

Variant W1b doorkruist meer zandgrond en is daarmee gunstiger dan variant W1a. Variant W1b kruist minder watergangen en is daarmee gunstiger dan variant W1a. Variant W1b ligt verder van een Natura 2000-gebied af en is daarmee gunstiger dan variant W1a. Variant W1b doorkruist minder houtopstanden en is daarmee gunstiger dan variant W1a. Variant W1b ligt minder in hoge en middelhoge archeologische verwachtingsgebieden en is daarmee gunstiger dan variant W1a. Variant W1b ligt minder in de buurt van geluidgevoelige objecten en is daarmee gunstiger dan variant W1a.

Samenvattend is variant W1a gunstiger dan variant W1b, omdat de aspecten grondwater, landbouw en de lengte van de variant zwaarder zijn gewogen dan de andere aspecten en om binnen het zoekgebied te blijven. Daarnaast is er gekozen voor een technische oplossing door variant W1a iets te verleggen naar het westen om naast de bestaande hoogspanningslijn te liggen.

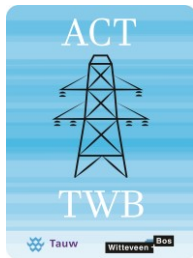
Bijlage(n)

BIJLAGE: BRONNENLIJST

Thema	Aspect	GIS data bron(nen)	Omschrijving
bodem	bodemkwaliteit	Bodemloket Verontreinigde gronden Overijssel Grondsoortenkaart	dataset met bekende verontreinigde bodems
bodem	draagkracht	Grondsoortenkaart	dataset met de samenstelling van de bovengrond tot 1,20 meter diepte
water	grondwater	Waterwingebieden met beschermingszones Grondwaterlichaam provincie Overijssel	dataset met waterwingebieden met bijbehorende beschermingsgebieden (grondwaterbeschermingsgebied, intrekgebieden, 100-jaars zone en boringsvrije zone). KRW Grondwaterlichamen geeft een beschrijving van de hydrologische eenheid van het grondwatersysteem
water	oppervlaktewater	Primaire watergangen Secundaire watergangen KRW Oppervlaktewaterlichamen	datasets van het waterschap Drents Overijsselse Delta met de primaire, secundaire en KRW Oppervlaktewaterlichamen
natuur	Natura 2000	Natura 2000-gebieden	nationale dataset met de Natura 2000-gebieden
natuur	houtopstanden	Basisregistratie Grootschalige Topografie	nationale dataset met de vegetaties in Nederland
natuur	overige gebieden	NNN Provincie Overijssel NNN Provincie Drenthe Weidevogelgebied Provincie Overijssel Weidevogels Provincie Drenthe Ganzenfoerageergebieden	provinciale datasets met Natuurnetwerk Nederland en weidevogelleefgebieden. De ganzenfoerageergebieden is een nationale dataset met de locaties van deze gebieden
natuur	overige soorten	Nationale Databank Flora en Fauna	datasets met waarnemingen van soorten
landschap, cultuurhistorie en archeologie	landschap	Provincie Overijssel Provincie Drenthe	provinciale datasets met de landschappen en landschapselementen
landschap, cultuurhistorie en archeologie	cultuurhistorie	Provincie Overijssel Provincie Drenthe	provinciale datasets met de cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken
landschap, cultuurhistorie en archeologie	aardkunde	Provincie Overijssel Provincie Drenthe	provinciale datasets met de aardkundige waarden
landschap, cultuurhistorie en archeologie	archeologie	Ruimtelijke Plannen	bestemmingsplannen met een archeologische waarde
veiligheid	externe veiligheid	Register Externe Veiligheid	dataset met inrichtingen, het basisnet, buisleidingen en PR 10 ⁻⁶ contour rond inrichtingen.

Thema	Aspect	GIS data bron(nen)	Omschrijving
		Windturbines Sporlijn Hoogspanningsinfrastructuur	Nationale dataset met onshore en offshore windturbines met specificaties. Nationale dataset met de alle spoorlijnen. Nationale dataset van TenneT met alle hoogspanningsinfrastructuur (kabels, lijnen, stations, masten en opstijgpunten)
leefomgeving en gezondheid	geluid	Basisregistratie Adressen en Gebouwen	dataset met alle gebouwen in Nederland
leefomgeving en gezondheid	magneetvelden	Basisregistratie Adressen en Gebouwen	dataset met alle gebouwen in Nederland.
gebruiksfunctie	recreatie	Fiets- en wandelroutes Bestand Bodemgebruik	dataset met alle landelijke en regionale fiets- en wandelroutes. Dataset met landgebruik in Nederland
gebruiksfunctie	landbouw	Basisregistratie Gewaspercelen (BRP)	dataset met landbouwpercelen en informatie over het geteelde product en grondgebruik

Bijlage B - Ecologische verkenning



NOTITIE

Onderwerp	Ecologische verkenning
Project	Drents Overijsselse Netversterking
Opdrachtgever	TenneT
Projectcode	131919
Status	Definitief 02
Datum	26 april 2024
Referentie	131919/24-009.464
Auteur(s)	-
Gecontroleerd door	-
Goedgekeurd door	-
Paraaf	Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van ACT TWB.
Bijlage(n)	I Kenschets en IHD relevante Natura 2000-gebieden
Aan	TenneT
Kopie	-

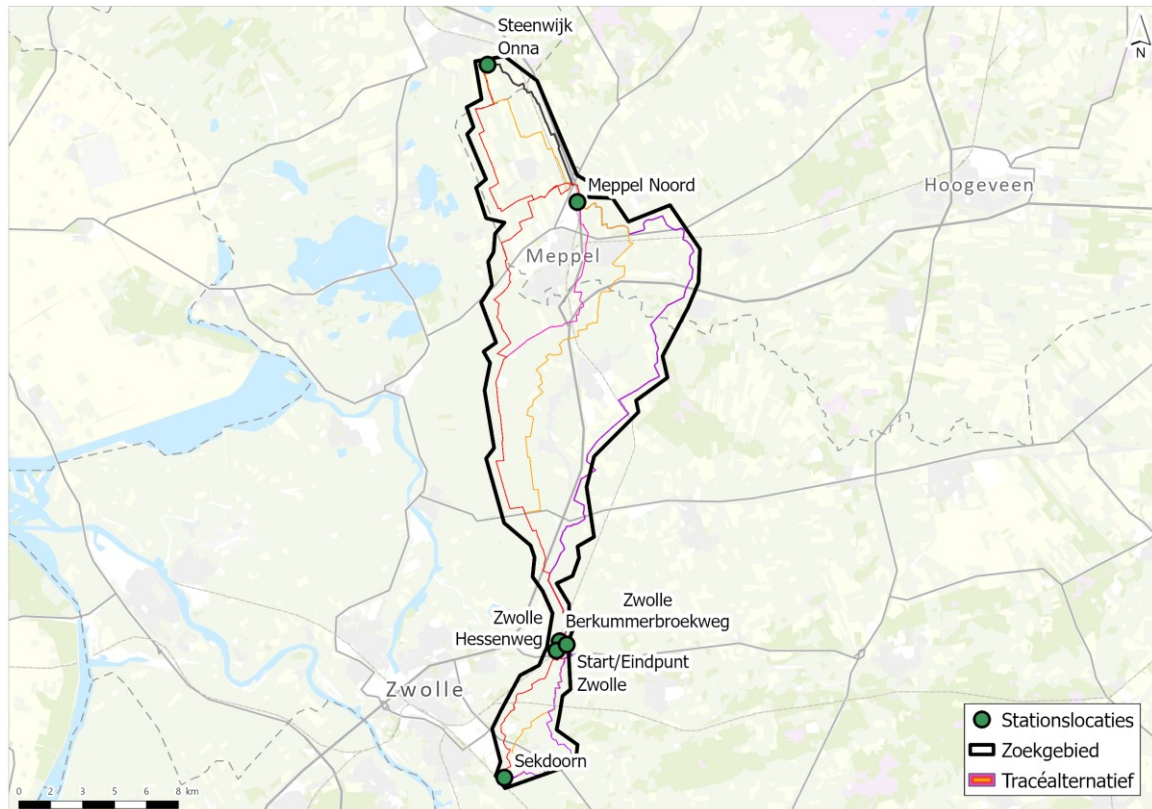
1 CONTEXT

Netbeheerder TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) is voornemens het elektriciteitsnetwerk in de provincies Drenthe en Overijssel te versterken binnen het programma 'Drents Overijsselse Netversterking' (hierna: DON). Het programma is opgeknipt in een westelijk deel (DON West) en oostelijk deel (DON Oost).

De planprocedure die in het Milieueffectrapport (MER) DON West wordt toegelicht, heeft betrekking op de aanleg van de nieuwe ondergrondse hoogspanningskabels en het verbinden van de nieuwe hoogspanningsstations met het bestaande netwerk [lit. 1]. De nieuwe hoog- en middenspanningsstations die TenneT, Enexis Netbeheer en Rendo gaan bouwen, worden door middel van ondergrondse hoogspanningskabels verbonden met het bestaande elektriciteitsnetwerk van TenneT. Zo worden de nieuwe stations onderdeel van het elektriciteitsnetwerk en zorgen zowel de nieuwe kabels als de nieuwe stations voor versterking van het elektriciteitsnetwerk in Overijssel en Drenthe. Een deel van de bestaande kabeltracés wordt door deze aanpassingen overbodig en als gevolg daarvan verwijderd. Deze worden verwijderd. Afbeelding 1.1 toont het zoekgebied DON West met de voorlopige tracéalternatieven en hoogspanningsstationslocaties.

Witteveen+Bos voert de benodigde onderzoeken uit conform de MER-systematiek. Onderdeel hiervan is het voorliggend ecologisch bureauonderzoek, waarmee inzicht wordt verkregen in mogelijke knelpunten en aandachtspunten vanuit ecologie, met name voor wat betreft beschermde gebieden (Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland (NNN), weidevogelgebieden, ganzengebieden en houtopstanden) en beschermde soorten onder de Omgevingswet.

Afbeelding 1.1 Zoekgebied DON West met voorlopige tracéalternatieven en stationslocaties



2 BESCHERMDE GEBIEDEN

2.1 Natura 2000

Wettelijk kader

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 (voorheen Wet natuurbescherming) 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. 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.

Elk Natura 2000-gebied wordt aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt door het aanwijzen van IHD vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn. IHD betreffen zowel habitattypen als Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten. Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten die significante gevolgen kunnen hebben op de IHD van een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 5.1, lid 1, onder e (en Bijlage A) van de Omgevingswet vergunningplichtig. Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden of ontwikkelingen een significant negatief gevolg hebben op de beschermde natuurwaarden in het betreffende gebied. Deze toetsing kan plaatsvinden in een voortoets of Passende Beoordeling.

In een voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft geen Passende Beoordeling te worden opgesteld. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een Passende Beoordeling te worden opgesteld. In een Passende Beoordeling wordt nader ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Een Passende Beoordeling kan aangevuld worden met mitigerende maatregelen om significante gevolgen te voorkomen. Op basis van de Passende Beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning voor een Natura 2000-activiteit worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

In het geval significante gevolgen van een voornemen inclusief mitigerende maatregelen of cumulatie op Natura 2000-IHD niet uitgesloten kunnen worden, dan zal de vergunningverlener de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het voornemen kan dan alleen nog doorgang vinden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

Huidige situatie

Binnen het zoekgebied bevinden zich drie Natura 2000-gebieden [lit. 2]:

- De Wieden (Habitatrichtlijn- & Vogelrichtlijngebied);
- Olde Maten & Veerslootslanden (Habitatrichtlijngebied);
- Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (Habitatrichtlijn- & Vogelrichtlijngebied).

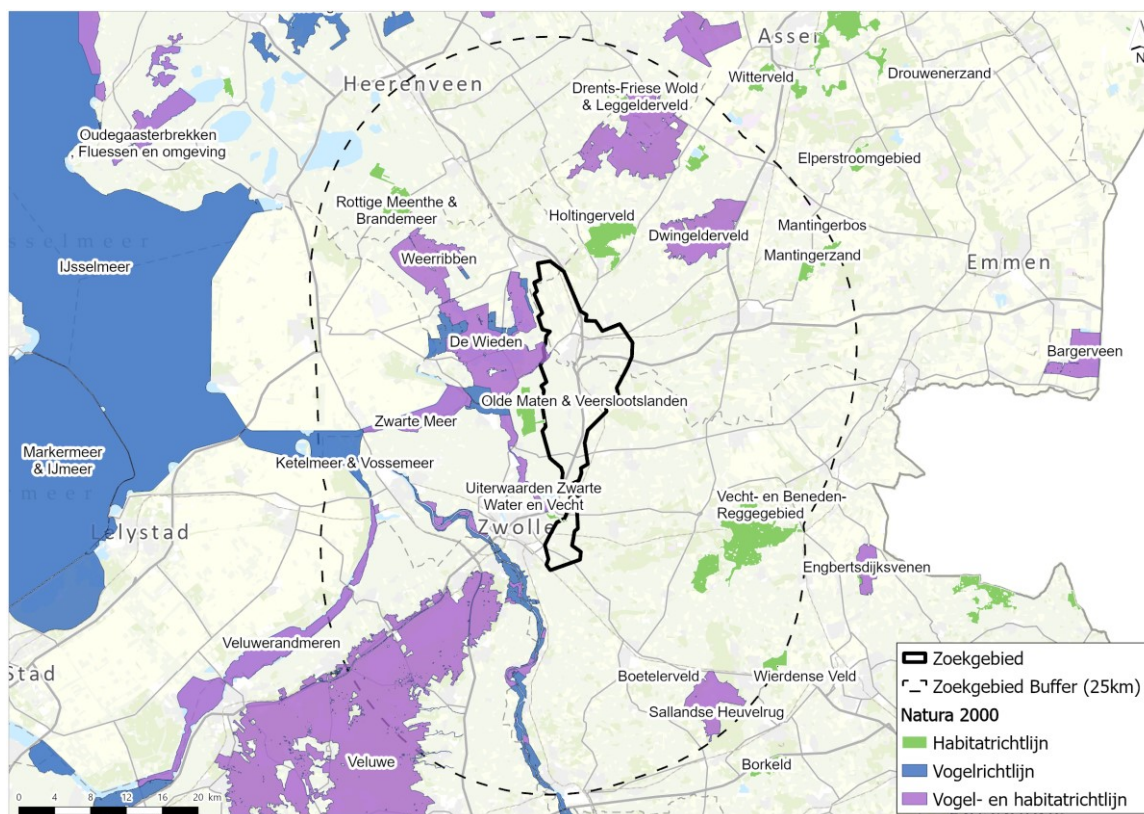
Naast deze Natura 2000-gebieden bevinden zich ook buiten het zoekgebied, maar binnen de potentiële verstoringscontour en rekenafstand voor stikstofdepositie (≥ 25 kilometer) van het project

Natura 2000-gebieden [lit.2]:

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

Afbeelding 2.1 laat de ligging van de verschillende Natura 2000-gebieden in en rondom het zoekgebied zien. In bijlage I is voor alle bovengenoemde Natura 2000-gebieden een korte kenschets en een overzicht van de IHD opgenomen. Voor alle habitattypen en soorten wordt tevens aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is, dan wel of een uitbreiding of een verbetering nodig is [lit. 2].

Abbeelding 2.1 Ligging Natura 2000-gebieden binnen en rondom het zoekgebied



Effecten netuitbreiding op Natura 2000

Stikstofeffecten

Werkzaamheden voor de realisatie van de netuitbreiding kunnen een effect veroorzaken op de kwaliteit van habitattypen/leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden als gevolg van een (tijdelijke) stikstofdepositietoename in de uitvoeringsfase (gebruik van stikstof emitterend materieel). Dit kan ook het geval zijn tijdens de gebruiksfase (bijvoorbeeld door veranderde verkeerssituatie, intensiever gebruik, et cetera). Zo is er binnen de Natura 2000-gebied 'De Wieden', 'Olde Maten & Veerslootslanden' en 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht', sprake van stikstofgevoelige habitattypen die in de huidige situatie reeds te kampen hebben met een (sterke) overbelasting door stikstof. Bij een (tijdelijke) toename in stikstofdepositie kan al snel sprake zijn van significante negatieve effecten op de kwaliteit van de habitattypen/leefgebieden. Gezien stikstofeffecten ver kunnen reiken (≥ 25 kilometer), is dit effect relevant voor alle tracéalternatieven en stationslocaties binnen het zoekgebied.

Voor alle tracéalternatieven en stationslocaties van DON West geldt daarom dat onderzocht dient te worden of er sprake is van een juridisch relevante stikstofbijdrage en wat de consequenties hiervan zijn. Er wordt aanbevolen om:

- een verkennende stikstofberekening met AERIUS uit te voeren (voor zowel de aanlegfase als de toekomstige gebruiksfase). Op basis van deze rekenresultaten kan worden beoordeeld of en welke vervolgstappen ten aanzien van stikstof nodig zijn. De conclusie van deze stap is een van de volgende adviezen:
 - advies dat geen vervolgstappen nodig zijn;
 - advies dat het opstellen van een Voortoets (in plaats van Passende Beoordeling) afdoende is;
 - advies dat verder gezocht moet worden naar oplossingen: verkennen aanpassing werkwijze/werkplanning/materieel, verkennen intern en extern salderen, Passende beoordeling, ADC-toets, inclusief verwachte kosten en termijn besluitvorming.

Overige effecten

Naast stikstofeffecten kan de netuitbreiding ook leiden tot andere effecten op Natura 2000-gebieden waaronder vernietiging van leefgebied, doding van individuen en/of verstoring van soorten of habitattypen waarvoor in Natura 2000-gebieden IHD zijn vastgesteld. Uit de Omgevingswet volgt dat deze IHD niet aangetast mogen worden door het voornemen.

De aanleg van ondergrondse hoogspanningskabels zorgen vooral voor effecten in de aanlegfase. De aanleg en aanwezigheid van elektriciteitsstations bovengronds kan zowel verstoring zijn in de aanleg- als gebruiksfase. Bij de realisatie van de netuitbreiding kunnen de volgende effecten op Natura 2000-IHD optreden:

Tijdens de aanlegfase:

- ruimtebeslag met als gevolg oppervlakteverlies/versnippering van het Natura 2000 gebied:
 - dit heeft mogelijk een effect op habitattypen, Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten;
- vernatting, verdroging, verontreiniging, verzoeting of verzilting:
 - dit heeft mogelijk een effect op habitattypen, Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten;
- barrièrewerking:
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten;
- verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring:
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten;
- sterfte door werkzaamheden:
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten.

En tijdens de gebruiksfase:

- verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring (geldt enkel voor stationslocaties):
 - dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten.

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 of kabels geplaatst worden in het zoekgebied kunnen vogelsoorten met IHD in omliggende Natura 2000-gebieden dus eveneens significant negatieve effecten ondervinden. Externe werking kan ook van toepassing zijn bij vernatting of verdroging. Wanneer bodemroerende werkzaamheden plaatsvinden buiten de grenzen van een Natura 2000-gebied, maar deze werkzaamheden water onttrekken uit een nabijgelegen Natura 2000-gebied is er ook sprake van externe werking.

Voor alle mogelijke tracéalternatieven en zoekgebieden (stationslocaties) voor DON West vormen overige effecten op Natura 2000-gebieden een aandachtspunt. Wanneer een ondergrondse hoogspanningskabel of bovengronds hoogspanningsstation leidt tot effecten als ruimtebeslag, oppervlakteverlies, versnippering, verstoring of doding van (habitattypen of soorten in) een Natura 2000-gebied, is er kans dat significant negatieve effecten op IHD van Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten.

Voor alle tracéalternatieven en stationslocaties dient daarom te worden bepaald in welke mate de werkzaamheden zorgen voor een aantasting/verstoring van de aangewezen habitattypen of (leefgebieden van) aangewezen soorten binnen een Natura 2000-gebied. Wanneer effecten op de aangewezen habitattypen of soorten kunnen leiden tot het potentieel niet behalen van de IHD's van het betreffende Natura 2000-gebied is voor het voornemen op deze locaties nader onderzoek in de vorm van een

Passende Beoordeling en een vergunning Omgevingswet nodig. In het geval de Passende Beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning worden geweigerd (tenzij aan de 'ADC-criteria'¹ voldaan wordt).

2.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Kaders vanuit beleid Overijssel en Drenthe

Het Natuurnetwerk Nederland (verder: NNN) is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt het rijksbeleid ten aanzien van het NNN uiteengezet. De juridische uitwerking van het beleid in de provincies Drenthe en Overijssel is opgenomen in de Omgevingsverordening.

Het ruimtelijk beleid van het NNN is gericht op het behoud en de duurzame ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden die als NNN zijn aangewezen. Om te voorkomen dat aanwezige en potentiële natuurwaarden worden aangetast, zijn in principe geen ontwikkelingen toegestaan die significant negatieve effecten hebben op deze waarden. Er is sprake van een significante aantasting van aanwezige en potentiële aantasting als er sprake is van nettoverlies van areaal, kwaliteit en/of samenhang van de wezenlijke kenmerken en waarden. Onder strikte voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.

De voorwaarden voor dit 'nee, tenzij-beleid' zijn:

- er geen reële alternatieven zijn;
- er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Onder een dwingende reden van groot openbaar belang wordt bijvoorbeeld de openbare veiligheid, drinkwatervoorziening of opslag van gas bedoeld;
- voor zover de negatieve effecten ten gevolge van de beoogde activiteit niet kunnen worden voorkomen, deze zo beperkt mogelijk worden gehouden;
- overblijvende optredende schade of negatieve effecten op een toereikende maar tenminste op een gelijkwaardige wijze worden gecompenseerd.

Het NNN in Drenthe en Overijssel kent geen externe werking, wat betekent dat effecten die buiten de begrenzing van het NNN optreden, maar die mogelijk leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden binnen de begrenzing van het NNN niet meegenomen worden [lit. 3].

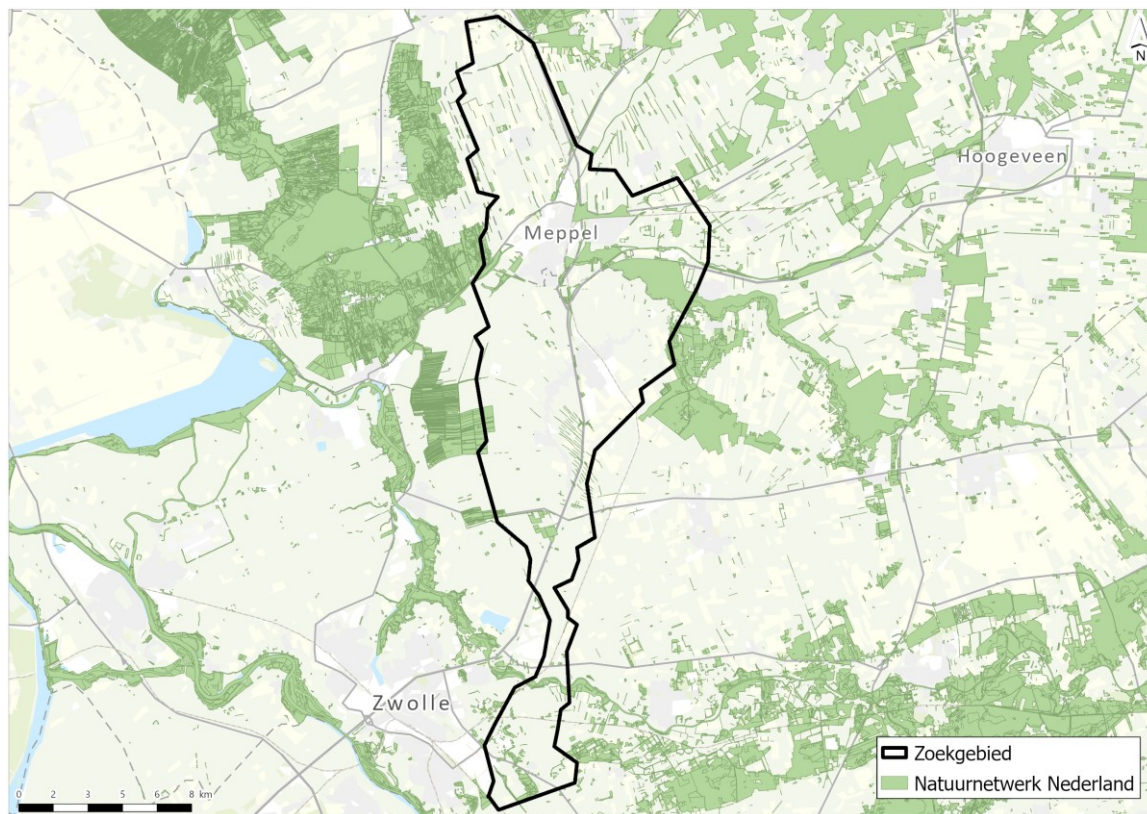
In zowel Overijssel als Drenthe geldt voor het NNN geen externe werking. Echter, kan de realisatie van de netuitbreiding nabij NNN-gebieden nog steeds leiden tot effecten op de NNN-gebieden. Externe werking wordt daarom wel meegenomen in het planMER.

Huidige situatie

Binnen het zoekgebied zijn verschillende percelen van het NNN-netwerk van de provincie Drenthe en Overijssel aanwezig. Ook Natura 2000-gebieden 'De Wieden', 'Olde Maten & Veerslootslanden' en 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht' behoren tot het NNN-netwerk. Afbeelding 2.2 toont de ligging het zoekgebied ten opzichte van het NNN-netwerk [lit. 3].

¹ Dit betekent dat er **geen alternatieven** zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd **dwingende redenen** van groot openbaar belang (D) en dat de nodige **compenserende maatregelen** worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 gewaarborgd blijft (C).

Afbeelding 2.2 Ligging Natuurnetwerk Nederland (NNN) ten opzichte van het zoekgebied



Effecten van de netuitbreiding op het NNN

De wezenlijke kenmerken en ecologische waarden van het NNN en bijbehorende ecologische verbindingzones kunnen tijdens de aanleg- en gebruiksfase worden aangetast door de realisatie van de netuitbreiding.

Wanneer de netuitbreiding in het NNN wordt gerealiseerd is er sprake van ruimtebeslag. Dit effect ontstaat in de aanlegfase, maar heeft voor stationslocaties een permanent effect. Ruimtebeslag kan ook zorgen voor versnippering en barrièrewerking van het NNN. Daarnaast kan er in de aanlegfase aantasting plaatsvinden door verstoring door geluid, licht trillingen en optische verstoring. In de gebruiksfase is er mogelijk sprake van optische verstoring en geluid ter plaatse van de stations. Hoe groot de verstoringcontour is waarbinnen dergelijke effecten kunnen optreden is van verschillende factoren afhankelijk, zoals het beheertype van het NNN-gebied, de aanwezige soorten, tussenliggende landschapselementen en barrières.

Bij werkzaamheden in/aan onderdelen van dit NNN is nader onderzoek in de vorm van een 'nee-tenzij' toets noodzakelijk. Hierin wordt nagegaan of en in welke mate het voornemen een mogelijk significant effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van dit NNN. Wanneer aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden niet is uit te sluiten, kunnen de werkzaamheden geen doorgang vinden, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

In de provincie Drenthe en Overijssel is externe werking ten aanzien van het NNN geen toetscriterium. Echter, kan de realisatie van de netuitbreiding nabij NNN-gebieden nog steeds leiden tot effecten op de 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. In een latere fase kan onderzoek gedaan worden naar een passende afstand voor een desbetreffend NNN-gebied, afhankelijk van de aanwezige en potentiële wezenlijke kenmerken en waarden

in dat gebied. Wél kan in deze fase rekening gehouden worden met de maximale verstoringsafstand van open ontgravingen (aanlegmethode van hoogspanningskabels). Dit betreft maximaal 60 meter [lit. 4].

2.3 Weidevogelgebieden

Kaders vanuit beleid

Provincies zijn verantwoordelijk voor het Natuurbeleid, waaronder het weidevogelbeleid. In provincie Overijssel zijn de weidevogelgebieden opgenomen in de Omgevingsverordening. In de omgevingsverordening van Drenthe zijn geen weidevogelgebieden opgenomen. Wél zijn in de provincie Drenthe in het Plan van aanpak voor akker- en weidevogels kansrijke akker- en weidevogelgebieden aangewezen (afbeelding 2.4). Hier gelden geen specifieke beleidsregels. Hieronder wordt voor de provincie Overijssel een beschrijving gegeven van het huidige beleid.

Overijssel

Binnen Overijssel worden gebieden aangewezen als Leefgebied weidevogels met daarbinnen de categorieën open grasland en open akker, die vanwege aanwezige en te ontwikkelen condities zoals openheid, rust en voldoende hoog waterpeil van groot belang zijn als leefgebieden voor weidevogels. Onder Artikel 4.65 Lid 2 en Lid 3 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 wordt het volgende vermeldt [lit. 5]:

Omgevingsplannen die betrekking hebben op functies binnen leefgebieden voor weidevogels, voorzien in een specifieke, daarop toegesneden functie die gericht is op instandhouding van de leefgebieden voor weidevogels dat in ieder geval tot uiting komt in behoud van openheid, rust en voldoende hoog waterpeil.

In afwijking van Artikel 4.65, derde lid, kan een omgevingsplan ontwikkelingen binnen leefgebieden voor weidevogels toelaten indien dat mogelijk is op basis van Artikel 4.7 tot en met Artikel 4.10 als:

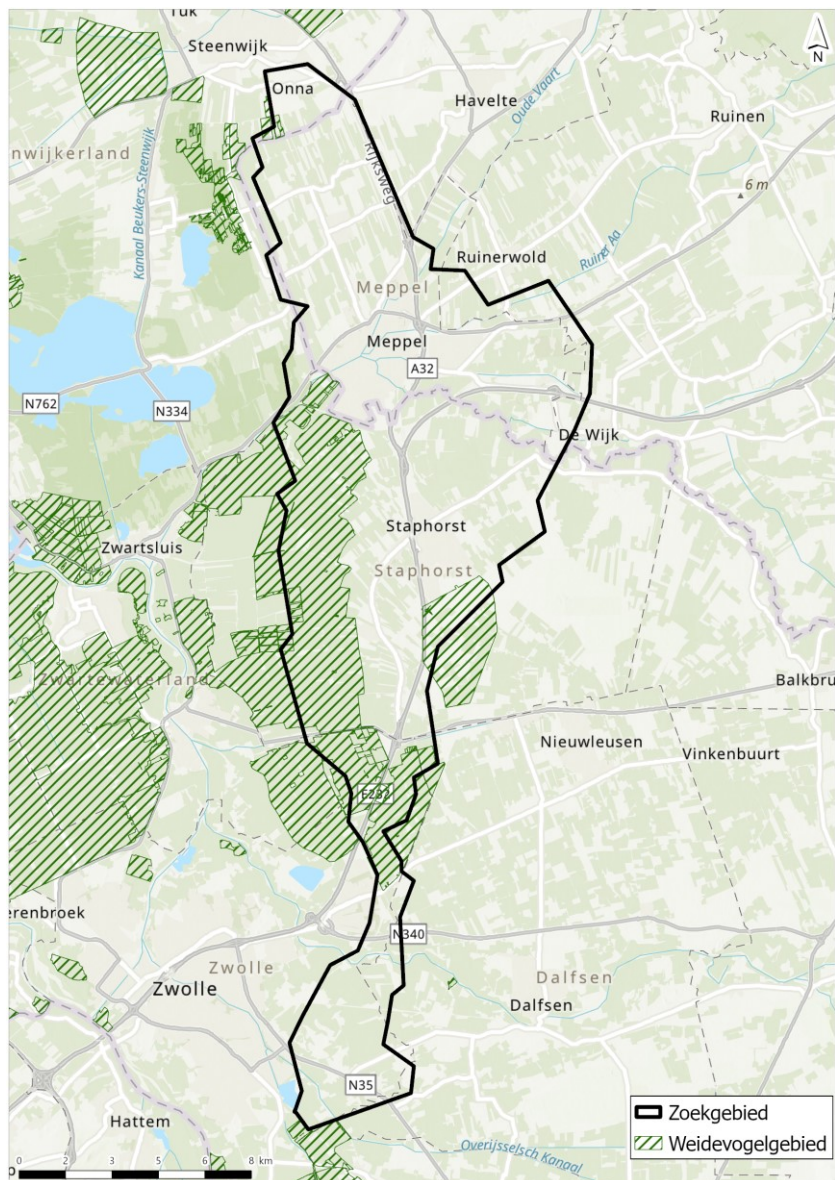
- daardoor de omvang van een leefgebied voor weidevogels niet wordt verkleind;
- er per saldo sprake is van een versterking van de kwaliteit van het leefgebied voor weidevogels;
- er is aangetoond dat er in redelijkheid geen alternatieven voor de ingreep mogelijk zijn;
- overblijvende negatieve effecten op leefgebieden voor weidevogels in voldoende mate worden gecompenseerd.

Drenthe

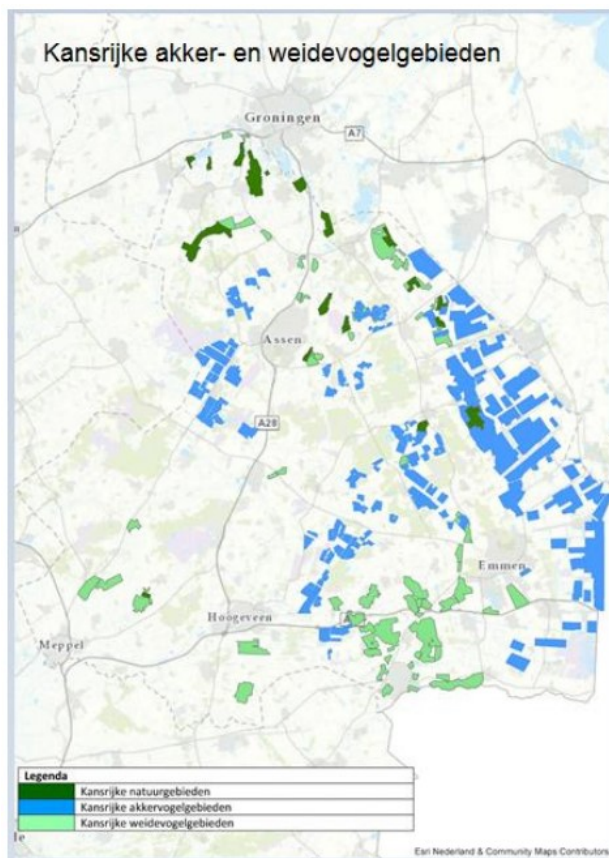
Huidige situatie

Binnen en rondom het zoekgebied zijn verschillende weidevogelgebieden van de provincie Overijssel en Drenthe aanwezig. Afbeelding 2.3 toont de ligging van de weidevogelgebieden ten opzichte van het zoekgebied. In het natuurbeheerplan van Overijssel wordt een beschrijving gegeven van de belangrijkste eigenschappen van de aangewezen weidevogelgebieden. In het natuurbeheerplan van Drenthe worden beleidsdoelen en criteria agrarisch natuurbeheer beschreven. Provincie Drenthe heeft ook een plan van aanpak voor akker- en weidevogels opgesteld om akker- en weidevogelpopulaties in Drenthe te behouden en te herstellen [lit. 6]. Hierin is ook een kaart met kansrijke gebieden voor akker- en weidevogels opgenomen (afbeelding 2.4).

Afbeelding 2.3 Ligging weidevogelgebieden ten opzichte van het zoekgebied



Afbeelding 2.4 Kansrijke akker- en weidevogelgebieden uit het plan van aanpak akker- en weidevogels Provincie Drenthe



Effecten van de netuitbreiding op weidevogelgebieden

Weidevogelgebieden kunnen tijdens de aanleg- en gebruiksfase worden aangetast door de realisatie van de netuitbreiding. Binnen weidevogelleefgebied is openheid belangrijk. Door realisatie van de netuitbreiding kan deze openheid verloren gaan, kunnen weidevogels worden verstoord en kan leefgebied ongeschikt worden.

Wanneer stationslocaties binnen weidevogelgebieden worden gerealiseerd is er sprake van ruimtebeslag. Dit effect ontstaat in de aanlegfase, maar heeft een permanent effect. Ruimtebeslag kan ook zorgen voor versnippering en barrièrewerking. Daarnaast kan er in de aanlegfase aantasting plaatsvinden door verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring. Naar verwachting is met name verstoring tijdens de aanlegfase relevant, vanwege aanleg van ondergrondse hoogspanningskabels door middel van open ontgravingen.

In de regel zijn ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen weidevogelgebieden in Overijssel indien:

- daardoor de omvang van een leefgebied voor weidevogels niet wordt verkleind;
- er per saldo sprake is van een versterking van de kwaliteit van het leefgebied voor weidevogels;
- er is aangetoond dat er in redelijkheid geen alternatieven voor de ingreep mogelijk zijn;
- overblijvende negatieve effecten op leefgebieden voor weidevogels in voldoende mate worden gecompenseerd.

Desondanks, kan de realisatie van de netuitbreiding in of nabij weidevogelgebieden leiden tot effecten op de weidevogelgebieden. Algemeen geldt dat de kans op negatieve effecten afneemt naarmate de afstand van de onderdelen van de netuitbreiding tot de weidevogelgebieden toeneemt. Daarom is afstand tot weidevogelgebieden aanhouden gewenst. In deze fase kan rekening gehouden worden met de maximale verstoringsafstand van open ontgravingen (aanlegmethode van hoogspanningskabels). Dit betreft maximaal 60 meter [lit. 4]. Ook kan in Drenthe rekening gehouden worden met de in het plan van aanpak aangegeven

kansrijke akker- en weidevogelgebieden door deze niet te doorkruisen en een afstand van 60 meter aan te houden om verstoring te beperken.

2.4 Ganzenfoerageergebieden

Kaders vanuit beleid

Nederland heeft internationaal een grote rol in de opvang van ganzen die in de winter uit noordelijker gelegen gebieden naar het zuiden trekken. De provincie Drenthe daarom een aantal ganzen rust- en/of foerageergebieden vastgesteld. Binnen deze gebieden wordt in de winter bescherming en voedsel geboden aan ganzen en kunnen deze dieren voldoende conditie opbouwen om aan de trek terug te beginnen. In de omgevingsverordening van Overijssel zijn geen rust/foerageergebieden voor ganzen opgenomen.

In de provincie Drenthe zijn ganzengebieden door Provinciale Staten van Drenthe aangewezen. Binnen deze gebieden geldt de uitvoeringsregeling ganzenrustgebieden Drenthe. Het doel van de regeling is om ganzen in de winterperiode (1 oktober tot 1 april) optimaal de gelegenheid te geven hun vetreserve op te bouwen, zodat zij in het voorjaar in goede conditie terug kunnen naar hun broedgebieden. Dit betekent dat beschermde ganzensoorten binnen de aangewezen rustgebieden niet verstoord mogen worden. Om dit mogelijk te maken worden grondgebruikers, van wie percelen landbouwgrond zijn aangewezen als ganzenrustgebied en waarop door BIJ12 faunaschade is vastgesteld, aanvullend financieel ondersteund (boven op de geldende tegemoetkoming), gedurende de winterrustperiode waarvoor deze aanwijzing geldt [lit. 5].

Huidige situatie

Binnen het zoekgebied bevinden zich geen ganzen rust- en foerageergebieden van de provincie Drenthe. Wel zijn er buiten het zoekgebied in enkele ganzen rust- en foerageergebieden. De ganzenrustgebieden van Drenthe liggen in Noord Drenthe ten zuidwesten van Groningen op circa 45 kilometer van het zoekgebied. Vanwege de grote tussenliggende afstand worden deze gebieden niet verder onderzocht. De ganzenrust- en foerageergebieden van Overijssel bevinden zich op kortere afstand van het zoekgebied.

Effecten van de netuitbreiding op ganzenfoerageergebieden

Zowel tijdens de aanlegfase als in de gebruiksfase kan de netuitbreiding invloed hebben op rust- en foerageergebieden voor ganzen. Er kan sprake zijn van habitatverlies door ruimtebeslag en door verstoring (door, geluid, licht, trilling en optische verstoring). Gezien de relatief grote afstand tussen het zoekgebied en ganzenrustgebieden in Drenthe, is er geen sprake van negatieve effecten op deze gebieden. Ganzengebieden worden daarom niet verder onderzocht. Effecten op ganzen worden nader onderzocht onder beschermde soorten.

2.5 Houtopstanden

Kaders vanuit wetgeving

Bomen en bossen vallen onder houtopstanden en vervullen een belangrijke en unieke functie in de fysieke leefomgeving. Bescherming van houtopstanden is een onderdeel van de Omgevingswet. Door de lange ontwikkelingstijd van bossen is deze bescherming van groot belang. Om bossen te beschermen en vanwege internationale regels geeft het Rijk regels voor het vellen van houtopstanden, herbepanten, het verhandelen en bezit van hout(producten). Degene die zo'n activiteit uitvoert, moet voldoen aan die regels, zoals de specifieke zorgplicht. Ook kan een meldingsplicht gelden.

Het begrip 'houtopstand' is in de bijlage bij artikel 1.1 van de Omgevingswet als volgt gedefinieerd: 'zelfstandige 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:

- 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:
 - 1°. wegbeplantingen;
 - 2°. beplantingen langs waterwegen;
 - 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:
 - 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;
 - 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.

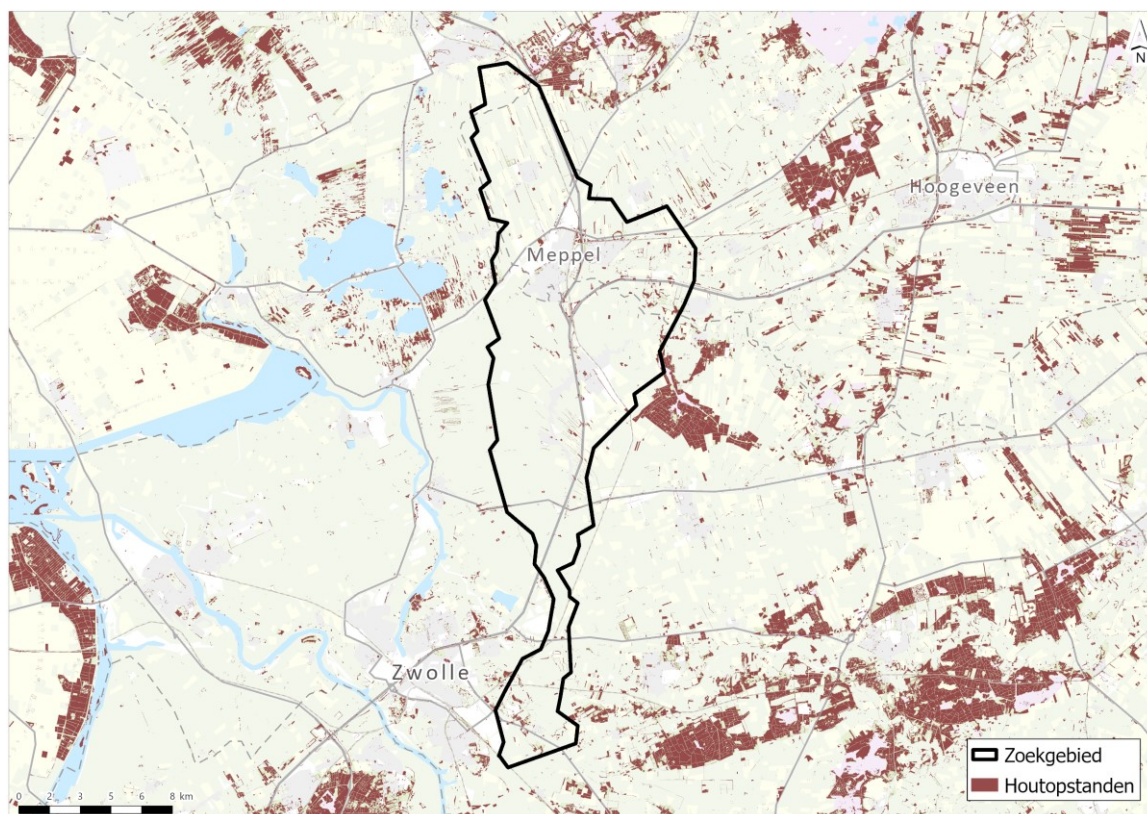
Het Bal kent twee belangrijke instrumenten: meldingsplicht en herplantplicht. Wie (een deel van) een houtopstand velt, moet dit minstens één maand voorafgaand aan de kap melden bij de Provincie (art. 11.126 Bal). Dit artikel is niet van toepassing op het periodiek vellen van griend- of hakhout. Daarnaast 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.

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).

Huidige situatie

Er zijn verschillende houtopstanden binnen het zoekgebied, verspreid over de provincie Drenthe en Overijssel. Afbeelding 2.7 toont de ligging van houtopstanden in de provincie Drenthe en Overijssel.

Afbeelding 2.5 Ligging houtopstanden binnen en rondom het zoekgebied



Effecten van de netuitbreiding op houtopstanden

Binnen het zoekgebied zijn bomen aanwezig die in het kader van de realisatie van de netuitbreiding mogelijk worden gekapt. Bomen en bossen zijn van groot belang door de verschillende functies die ze bieden aan mens en milieu. Een aantal belangrijke functies zijn:

- klimaatregulatie: Bomen absorberen Koolstofdioxide CO₂ uit de atmosfeer, slaan dit op en zetten dit om naar zuurstof. Hierdoor verminderen ze de concentratie van broeikasgassen en vertragen ze klimaatverandering. Ze dragen ook bij aan het koelen van de lucht door waterdamp uit te stoten en schaduw te bieden;
- biodiversiteit: bomen en bossen bieden leefgebied voor een breed scala aan plant- en diersoorten;
- bodemgezondheid: bomen en bossen helpen bodemerosie te voorkomen en dragen bij aan bodemvruchtbaarheid door het leveren van organisch materiaal;
- economisch en sociaal: bomen en bossen bieden een breed scala aan hulpbronnen en diensten die essentieel zijn voor de menselijke samenleving, waaronder hout en niet-houtproducten, voedsel, medicinale planten, recreatieve mogelijkheden en ecotoerisme.

Wanneer bomen of bossen in het kader van de netuitbreiding gekapt worden kunnen de bovengenoemde functies verloren gaan. Het omgevingsplan regelt de regels rondom bomenbeleid. Indien de onderdelen van de netuitbreiding buiten de bebouwingscontour houtkap (Bal) van de gemeente ligt, is op de desbetreffende bomen het Bal van kracht. Indien de onderdelen van de netuitbreiding binnen de bebouwingscontour houtkap ligt, is het omgevingsplan van kracht. Of een houtopstand zich binnen de bebouwingscontour houtkap bevindt is terug te vinden in het omgevingsplan. In artikel 5.165b Besluit kwaliteit leefomgeving, lid 2 staat dat een 'bebouwingscontour houtkap' wordt aangewezen aansluitend aan stedelijk gebied. Het begrip 'stedelijk gebied' wordt in bijlage I bij artikel 1.1 van het Bkl omschreven.

Wanneer bekend is of en welke bomen gekapt worden in het kader van de werkzaamheden, wordt aanbevolen een bomenonderzoek uit te voeren bestaande uit een bureaustudie en een inventarisatie in het veld. De bureaustudie is bedoeld om na te gaan welke voorwaarden van kracht zijn op de te kappen bomen.

Zo wordt nagegaan of de te kappen bomen zijn opgenomen in het bomenstructuurplan van de gemeente (bv. als structuurbepalende of waardevolle boom) en of de gemeente bijkomende voorwaarden stelt aan het kappen van deze specifieke exemplaren. Op basis hiervan kunnen de noodzakelijke vervolgstappen in relatie tot de natuurwetgeving betreffende houtopstanden worden beschreven. Hieruit kan volgen dat één of meerdere van volgende aanvragen/handelingen nodig zijn (verschilt per gemeente):

- omgevingsvergunning - omgevingsplanactiviteit kappen;
- melding - vellen houtopstanden.

De inventarisatie in het veld is bedoeld om de soort, diameter en locatie van de te kappen bomen te onderzoeken en registreren. Deze informatie is immers nodig voor het in een latere fase aan kunnen vragen van een eventuele omgevingsvergunning.

3 BESCHERMDE SOORTEN

Wettelijk kader

Onder de Omgevingswet zijn plant- en diersoorten beschermd. De Omgevingswet bevat regels voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor dieren en planten in het wild. Deze activiteiten worden 'flora- en fauna-activiteiten' genoemd. Degene die zo'n activiteit uitvoert moet voldoen aan de regels uit de Omgevingswet. Ook kan een vergunningplicht gelden.

Onder de Omgevingswet bestaat de bescherming van flora en fauna (voorheen soortenbescherming) uit drie beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en 'Andere soorten'. Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de volgende paragrafen worden deze verbodsbepalingen toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle van nature in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen (artikel 11.37 Bal):

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Laatstgenoemde is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is maatwerk per soort en situatie.

Het is verboden deze schadelijke handelingen te verrichten zonder een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Omgevingswet. Voor deze soorten is geen vergunning nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Omgevingswet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Omgevingswet zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. In de lijst met vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten worden in de provincie Noord-Holland de volgende vier categorieën vogels onderscheiden:

- 1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld steenuil);
- 2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld roek, gierzwaluw en huismus);
- 3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
- 4 vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage 4, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage 1 of 2 bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor flora heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage 4, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage 1 bij het Verdrag van Bern.

Voor deze fauna en flora van de Habitatrichtlijn gelden de volgende verbodsbepalingen (artikel 11:46 Bal):

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Het is verboden deze schadelijke handelingen te verrichten zonder een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit.

Soorten van nationaal belang

Artikel 11.54 Bal bepaalt dat het verbod om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten ook geldt voor soorten die genoemd zijn in bijlage IX onder A en B bij het Bal. In deze bijlage zijn soorten van nationaal belang opgenomen die, naast de Vogel- en Habitatrichtlijn, nationaal beschermd worden.

Hiervoor geldt dat de volgende activiteiten verboden zijn:

- a. het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A;
- b. het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a;
- c. het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.

Binnen de soortenlijsten in bijlage IX, onder A en B bij Artikel 11.54 Bal onder de Omgevingswet is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten. Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten, is een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit benodigd.

Specifieke zorgplicht

In artikel 11.27 Bal is de specifieke zorgplicht opgenomen. Deze zorgplicht houdt in dat degene die een flora- en fauna-activiteit¹ verricht en weet dat die activiteit gevolgen kan hebben voor de belangen genoemd in artikel 11.23 Bal (waaronder natuurbescherming), aan verschillende verplichtingen moet voldoen. Het is verplicht om:

- 1 alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
- 2 voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken;
- 3 als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

Deze zorgplicht geldt in alle gevallen, voor alle dier- en plantensoorten.

Huidige situatie

Gezien de grote omvang van het zoekgebied is het in deze verkennende fase nog niet mogelijk om op het niveau van individuele soorten een beoordeling te doen van het potentieel voorkomen. Wel is in voorliggend hoofdstuk een overzicht gegeven van waar er 'hotspots' van beschermde soorten aanwezig zijn of worden verwacht. Hiervoor is beroep gedaan op bekende waarnemingsgegevens en verspreidingskaarten (NDFF), en luchtfoto's [lit. 7 en 8].

Bij alle werkzaamheden die nodig zijn voor de realisatie van het netuitbreiding kunnen zich negatieve effecten voordoen op belangrijke onderdelen van de functionele leefomgeving van beschermde soorten, zoals verblijf- en nestplaatsen of foerageergebieden. Ook kunnen beschermde soorten (opzettelijk) worden verwond of gedood. Omdat dergelijke negatieve effecten een overtreding vormen van de Omgevingswet, dienen deze voorkomen te worden. Als het voorkomen van negatieve effecten niet mogelijk is, is voor de werkzaamheden een ontheffing van de Omgevingswet noodzakelijk en dienen de negatieve effecten gemitigeerd en/of gecompenseerd te worden.

Hieronder wordt voor het zoekgebied een overzicht gegeven van waargenomen beschermde soorten en een heat map getoond onderverdeeld in de categorieën 'Habitatrichtlijn soorten', 'Habitatrichtlijn soorten - vleermuizen', 'Vogelrichtlijn soorten' en 'andere soorten'.

Vogels

Alle in Nederland voorkomende vogelsoorten zijn beschermd onder de Omgevingswet onder het beschermingsregime 'Vogelrichtlijn'. Er geldt een algemeen verbod op het opzettelijk verstoren/doden van individuen of het vernielen van nestplaatsen (artikel 11.37 Bal). Bij de realisatie van de netuitbreiding bestaat de kans op een overtreding van één of meer van deze verbodsbepalingen, zowel in de aanlegfase (verstoren broedende vogels, aantasten/vernietigen nesten, et cetera) als in de gebruiksfase (doden individuen door verstoren).

Om een beter beeld te krijgen van de aanwezigheid van vogels en de verdeling hiervan binnen het zoekgebied zelf, zijn waarnemingsdata van alle vogels in de afgelopen 5 jaar opgevraagd (NDFF). Op basis van deze gegevens is een heatmap gemaakt (afbeelding 3.3). Hieruit blijkt dat de meeste waarnemingen langs het westen van het zoekgebied gedaan zijn, met de grootste concentratie tussen Giethoorn en Steenwijk. Tevens, ligt hier Natura 2000-gebied 'De Wieden'. De Wieden is een uitgestrekt laagveenmoeras met meren en kanalen met daartussen natte graslanden, natte heiden, trilvenen, galigaanmoerassen, rietland en moerasbos. Door het natte karakter is dit een geschikt gebied voor verschillende vogelsoorten. Let wel, afbeelding 3.1 is enkel indicatie. Er kan sprake zijn van een waarnemerseffect: op locaties waar meer mensen komen worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van vogels. Het is dan ook niet mogelijk om op voorhand uitspraken te doen over het verwachte aantal en soortensamenstelling van vogels in de omgeving en de verschillen hierin tussen verschillende gedeelten van het zoekgebied te kwantificeren.

¹ Of een activiteit als bedoeld in artikel 11.22, eerste lid, onder b tot en met g.

Verspreid over het zoekgebied zijn verder nest-indicerende waarnemingen bekend van vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is onder de Omgevingswet. Het betreft blauwe reiger, boerenwaluw, boomvalk, bosuil, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, huiswaluw, kerkuil, ooievaar, ransuil, ringmus, roek, slechtvalk, steenuil, torenvalk, wespandief en zwarte specht [lit. 7]. Er zit verschil tussen de vogels met jaarrond beschermde nesten in Overijssel en Drenthe. Het verschil wordt weergegeven in tabel 3.1. In stedelijk gebied en in de directe omgeving van bebouwing in agrarisch gebied betreft het enkele waarnemingen van vogelsoorten zoals huismus (gebouwbewonend), roek en ooievaar. In het buitengebied gaat het om boombroeders; met name buizerd, maar ook havik en steenuil. Hoewel er in het grootste deel van het zoekgebied geen bekende waarnemingen zijn van jaarrond beschermde nesten, kunnen deze wel voorkomen, met name in grotere bomen (bijvoorbeeld buizerd, sperwer, ransuil) en in woonhuizen en boerderijen (bijvoorbeeld huismus, gierzwaluw). Indien hier bomen worden gekapt of in deze omgeving trilling veroorzakende werkzaamheden worden uitgevoerd (bijvoorbeeld heien) is mogelijk een nader soortenonderzoek naar jaarrond beschermde nesten nodig binnen de verstoringscontour van de werkzaamheden. Indien uit het onderzoek blijkt dat jaarrond beschermde nesten vernietigd of verstoord worden, is een ontheffing nodig.

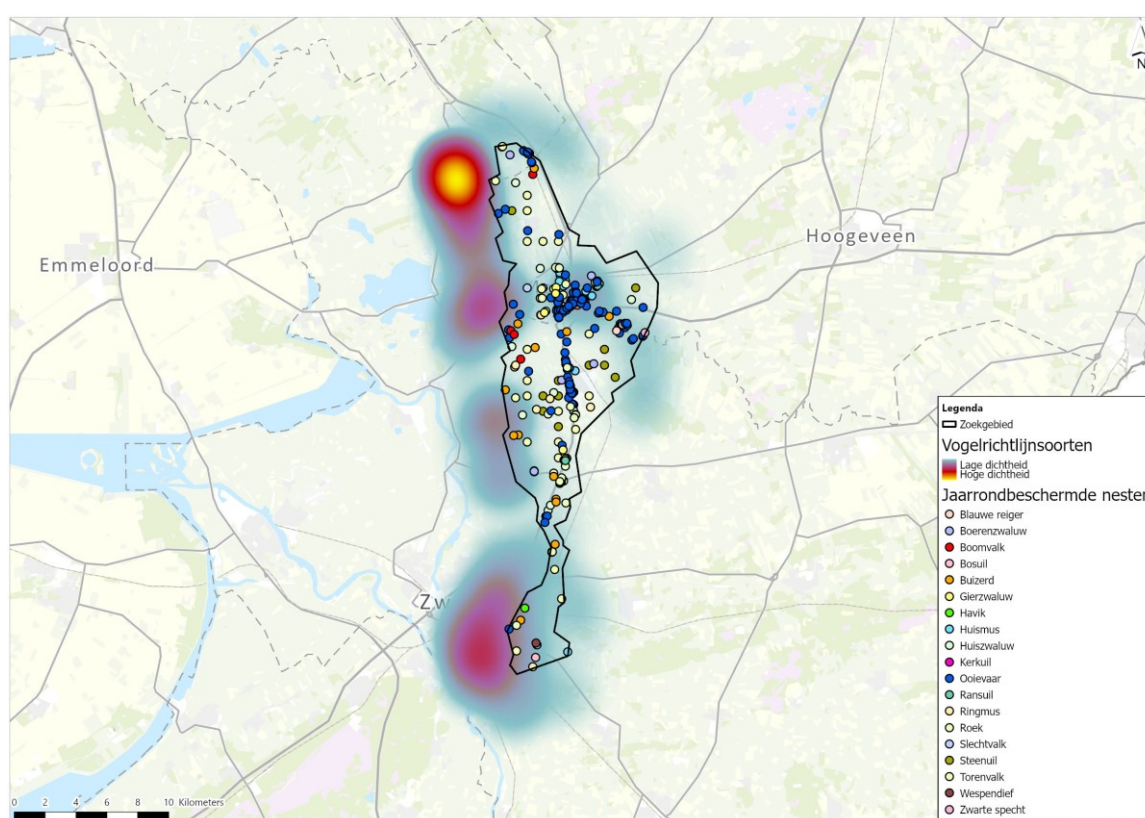
In ieder geval zijn voor alle tracéalternatieven en stationslocaties negatieve effecten op vogels niet op voorhand uit te sluiten. Ongeacht de uiteindelijke locatiekeuzes van de tracéalternatieven en stationslocaties zal aanvullend onderzoek naar deze soortgroep noodzakelijk zijn.

Tabel 3.1 Vogels met jaarrond beschermde nesten Overijssel en Drenthe [lit. 9]

Vogels jaarrond beschermde nesten	Overijssel	Drenthe
aalscholver		<input checked="" type="checkbox"/>
blauwe reiger		<input checked="" type="checkbox"/>
boerenwaluw	<input checked="" type="checkbox"/>	
boomvalk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
bosuil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
buizerd	<input checked="" type="checkbox"/>	
draaihal		<input checked="" type="checkbox"/>
gierzwaluw	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
grote gele kwikstaart	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
havik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
huismus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
huiswaluw	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
kerkuil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
oehoe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ooievaar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
raaf	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ringmus		<input checked="" type="checkbox"/>
ransuil	<input checked="" type="checkbox"/>	
roek	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
slechtvalk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Vogels jaarrond beschermde nesten	Overijssel	Drenthe
sperwer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
steenuil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
torenvalk	<input checked="" type="checkbox"/>	
wespendief	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zeearend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zwarte specht	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zwarte stertn		<input checked="" type="checkbox"/>
zwarte wouw	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Afbeelding 3.1 Waarnemingen van vogels en vogels met jaarrond beschermde nest in Overijssel en Drenthe in het zoekgebied [lit. 7]



Vleermuizen

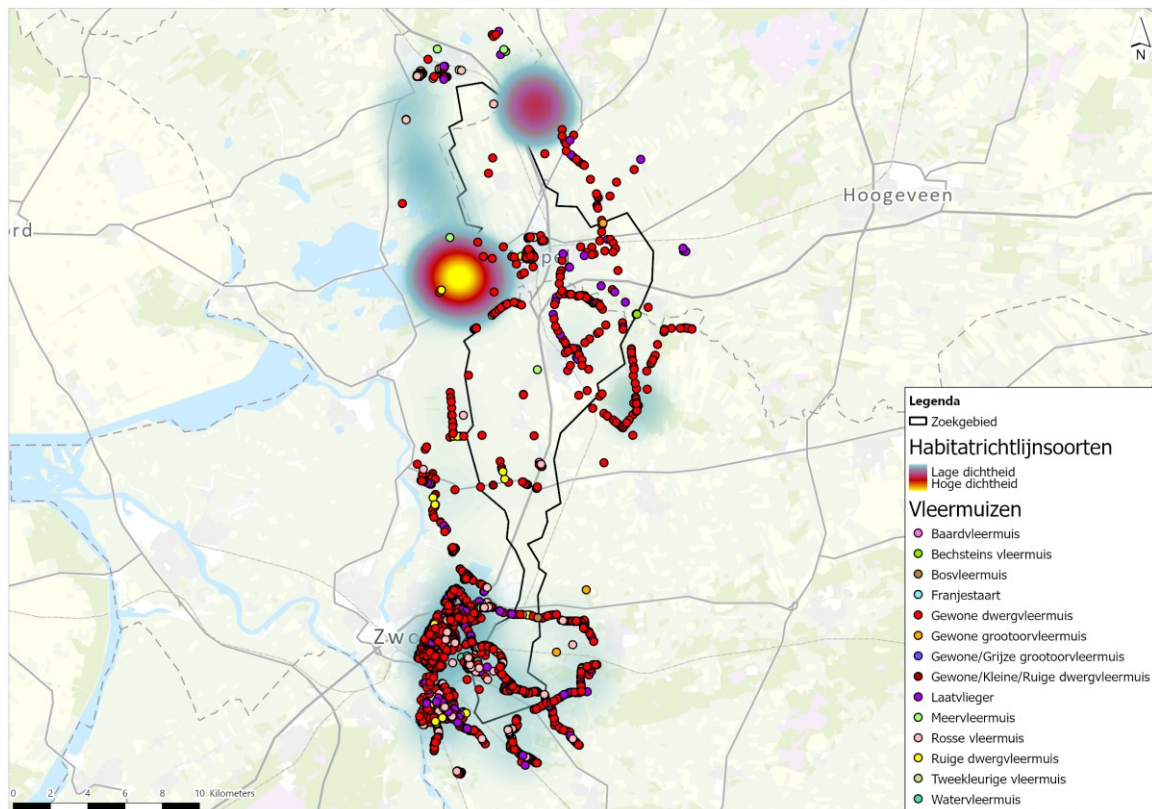
Ook vleermuizen vormen één van de soortgroepen waar de netuitbreiding naar verwachting negatieve effecten op zal hebben. Naast het verbod op het vernietigen van essentiële onderdelen van het leefgebied, geldt voor deze soorten (vallend onder Ow beschermingsregime 'Habitatrichtlijnsoorten') ook een verbod op het verstoren (bijv. door geluid, licht trillingen) en het doden.

Waarnemingen van vleermuizen van de afgelopen 5 jaar zijn verzameld en weergegeven in een heatmap [lit. 7]. Het betreft voornamelijk waarnemingen van overvliegende of foeragerende individuen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger (afbeelding 3.2). Op de heatmap is te zien dat met name in het zuiden van het zoekgebied ter plaatse van Zwolle veel waarnemingen van vleermuizen bekend zijn. Het betreft hier vermoedelijk een waarnemerseffect (stedelijk gebied, langs wegen). Ook in de rest van

het zoekgebied zijn vleermuizen te verwachten. Tevens zijn er binnen het zoekgebied potentieel belangrijke landschapselementen voor vleermuizen aanwezig, die mogelijk van belang zijn als foerageergebieden en vliegroutes voor vleermuizen. Het betreft aaneengesloten, lijnvormige bomenrijen en geschikte watergangen. Bij tracéalternatieven en stationslocaties in de directe omgeving van deze elementen bestaat een hogere kans op het voorkomen van grote aantallen overvliegende vleermuizen.

Gebieden die sterk verstoord zijn (bijvoorbeeld industriegebieden, snelwegen) en gebieden met een zeer open karakter (bijv. intensief agrarisch gebruikt gebied) hebben relatief weinig potenties voor vleermuizen, omdat hier weinig voedsel, beschutting en verblijfplaatsen te vinden zijn en/of de verstoring door licht en geluid relatief hoog. Voor wat betreft vleermuizen verdienen dergelijke locaties dus de voorkeur bij de realisatie van de netuitbreiding. Ongeacht de uiteindelijke locaties van de netuitbreiding zal aanvullend onderzoek naar deze soortgroep noodzakelijk zijn.

Afbeelding 3.2 Waarnemingen van vleermuizen in het zoekgebied [lit. 7]



Habitatrichtlijn en overige soorten

Naast vogels en vleermuizen zijn er nog een heel aantal andere soorten beschermd onder de Omgevingswet. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van beschermde soorten die zijn waargenomen in (of in de directe omgeving van) het zoekgebied in de afgelopen 5 jaar [lit. 7] en/of waarvan het voorkomen binnen het zoekgebied te verwachten is op basis van recente verspreidingsgegevens [lit. 8]. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de soorten beschermd onder de beschermingsregimes Habitatrichtlijnsoorten (**vetgedrukt**), Vogelrichtlijnsoorten (*schuingedrukt*) en 'Andere soorten' van de Omgevingswet. Daarnaast is bij een aantal soorten met '(-)' aangegeven dat hiervoor binnen de provincie Overijssel en/of Drenthe een vrijstelling geldt op de verbodsbepalingen van de Omgevingswet, wanneer de overtreding plaatsvindt in het kader van een ruimtelijke ingreep. Bij de Vogelrichtlijnsoorten wordt aangegeven of het nest van de vogel jaarrond beschermd is in Overijssel (o) en/of Drenthe (d).

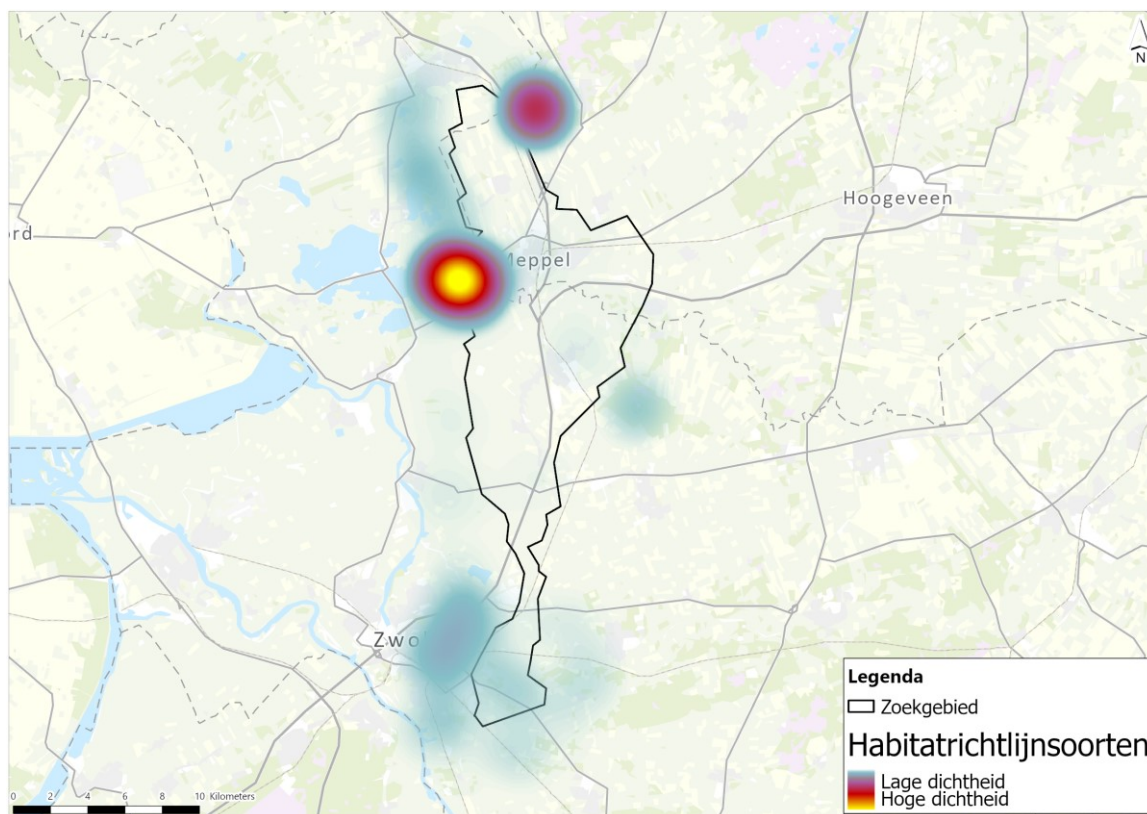
In afbeelding 3.3 en 3.4 worden Habitatrichtlijnsoorten en Andere soorten weergegeven in een heatmap. Het lijkt erop dat grotere concentraties zich voornamelijk bevinden bij steden (bijvoorbeeld Zwolle) of delen van het zoekgebied die een natuurlijker inrichting lijken te hebben (o.a. door de aanwezigheid van water). Let wel ook hier kan sprake zijn van een waarnemerseffect. Op locaties waar meer mensen komen (steden/natuurgebieden) worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van soorten. Het is dan ook niet mogelijk om op voorhand uitspraken te doen over het verwachte aantal en soortensamenstelling van soorten in de omgeving en de verschillen hierin tussen verschillende gedeelten van het zoekgebied te kwantificeren. Ongeacht de uiteindelijke locaties van de netuitbreiding zal aanvullend onderzoek naar deze soortgroepen noodzakelijk zijn.

Tabel 3.2 Overzicht waargenomen soorten in het zoekgebied en de directe omgeving in de periode mei 2018 - 2023 volgens de NDFF [lit. 7]

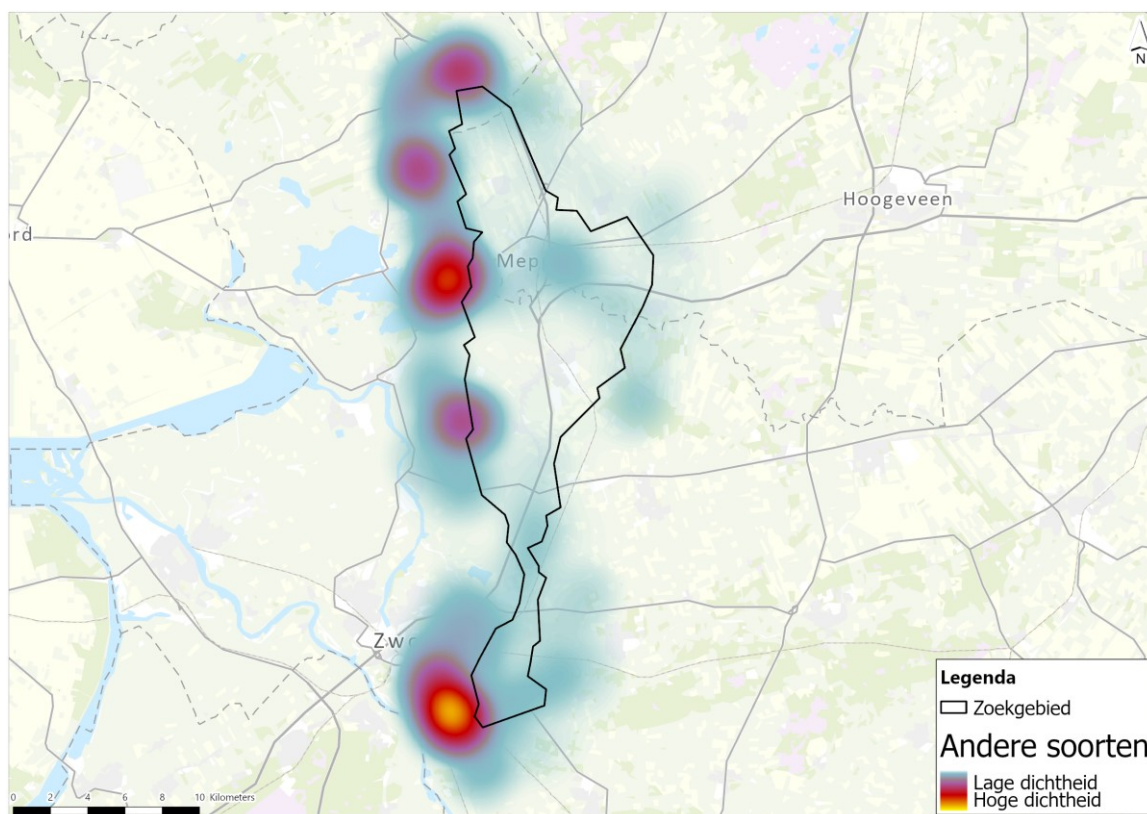
Soortgroep	Soorten	
flora	geel schorpioenmos groenknolorchis kartuizer anjer kluwenkolkje	korensla kruipijm ruw pazelzaad wilde ridderspoor
vleermuizen	baardvleermuis Bechsteins vleermuis bosvleermuis franjestaart gewone dwergvleermuis gewone grootoorvleermuis grijze grootoorvleermuis	kleine dwergvleermuis laatvlieger meervleermuis rosse vleermuis ruige dwergvleermuis tweekleurige vleermuis watervleermuis
grondgebonden zoogdieren	bever otter wolf aardmuis (-) boomarter bosmuis (-) bunzing das dwergmuis (-) dwergspitsmuis (-) eekhoorn egel grijze zeehond	grote bosmuis haas (-) hermelijn huisspitsmuis (-) konijn (-) ree rosse woelmuis (-) steenarter veldmuis (-) vos (-) wezel woelrat (-)
vogels	bergeend blauwborst blauwe reiger (d) boerenwaluw (o) bonte vliegenvanger boomklever boomkruiper boomvalk (o,d) bosrietzanger bosuil (o,d) braamsluiper buizerd (o) dodaars ekster fuut gekraagde roodstaart gele kwikstaart gierzwaluw (o,d) goudplevier goudvink	krooneend kuijeend kwartel meerkoe merel middelste bonte specht oeverwaluw ooievaar (o) paapje patrijs pimpelmees putter ransuil (o,d) rietgros rietzanger ringmus (d) roek (o,d) roodborst roodborsttapuit sholekster

Soortgroep	Soorten	
	<i>grasmus</i> <i>graspieper</i> <i>grauwe gans</i> <i>grauwe klauwier</i> <i>grauwe vliegenvanger</i> <i>groene specht</i> <i>groenling</i> <i>grote Canadese gans</i> <i>grote bonte specht</i> <i>grote lijster</i> <i>grutto</i> <i>havik (o,d)</i> <i>heggenmus</i> <i>holenduif</i> <i>houtduif</i> <i>huismus (o,d)</i> <i>huiswaluw (o,d)</i> <i>ijsvogel</i> <i>kauw</i> <i>kerkuil (o,d)</i> <i>kievit</i> <i>kleine bonte specht</i> <i>kleine karekiet</i> <i>kleine plevier</i> <i>kneu</i> <i>knobbelzwaan</i> <i>koolmees</i> <i>krakeend</i>	<i>slechtvalk (o,d)</i> <i>slobeend</i> <i>spreeuw</i> <i>staartmees</i> <i>steenuil (o,d)</i> <i>tafeleend</i> <i>tapuit</i> <i>tjiftjaf</i> <i>torenvalk (o)</i> <i>tureluur</i> <i>Turkse tortel</i> <i>vink</i> <i>visdief</i> <i>waterhoen</i> <i>waterral</i> <i>wespendief (o,d)</i> <i>wilde eend</i> <i>winterkoning</i> <i>wintertaling</i> <i>witte kwikstaart</i> <i>wulp</i> <i>zanglijster</i> <i>zomertaling</i> <i>zwarte kraai</i> <i>zwarte roodstaart</i> <i>zwarte specht (o,d)</i> <i>zwartkop</i>
amfibieën	boomkikker heikikker kamsalamander knoflookpad poelkikker rugstreepad alpenwatersalamander	bastaardkikker bruine kikker (-) gewone pad (-) kleine watersalamander (-) meerkikker (-) vuursalamander
reptielen	adder hazelworm	levendbarende hagedis ringslang
vissen	noordzeehouting	grote modderkruiper
ongewervelden	gestreepte waterroofkever gevekte witsnuitlibel groene glazenmaker moerasparelmoervlinder noordse winterjuffer oostelijke witsnuitlibel platte schijfhoren rivierrombout sierlijke witsnuitlibel teunisbloempijlstaart	aardbeivlinder beekrombout gevekte glanslibel grote vos grote weerschijnvlinder kempense heidelibel kleine ijsvogelvlinder sleedoornpage zilveren maan

Afbeelding 3.3 Waarnemingen Habitatrichtlijnsoorten (anders dan vleermuizen en Andere soorten) in het zoekgebied. Vleermuizen en vogels zijn hier buiten beschouwing gelaten



Afbeelding 3.4 Waarnemingen van Andere soorten (anders dan Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten). Vleermuizen en vogels zijn hier buiten beschouwing gelaten



4 CONCLUSIE EN DOORKIJK VERVOLG

Tabel 4.1 geeft de conclusie van het voorliggend bureauonderzoek voor DON West. Voor beschermde natuurgebieden en soorten wordt tevens een advies gegeven met betrekking tot de alternatievenontwikkeling. Dit advies is gebaseerd op de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden. Voor alle beschermde natuurgebieden (met uitzondering van ganzengebieden) en soorten is nader onderzoek nodig.

Tabel 4.1 Samenvatting advies alternatievenontwikkeling en vervolgonderzoeken

Beschermde natuurwaarden	Conclusie	Vervolgonderzoek	Advies voor alternatievenontwikkeling
Natura 2000-gebied	kans op stikstofeffecten en overige effecten op IHD	een verkennend stikstofonderzoek voortoets en/of passende beoordeling mogelijk ADC-toets	effecten (zoveel mogelijk) voorkomen door Natura 2000-gebieden te vermijden en zoveel mogelijk afstand te houden
NNN-gebied	kans op aantasting wezenlijke kenmerken en waarden NNN	nee tenzij toets	effecten (zoveel mogelijk) voorkomen en geadviseerd wordt een verstoringscontour van 60 meter aan te houden
weidevogelgebied	kans op aantasting weidevogelgebied	vervolgonderzoek valt onder beschermde soorten	effecten (zoveel mogelijk) voorkomen en geadviseerd wordt een verstoringscontour van 60 meter aan te houden. Neem hierin ook de kansrijke akker- en weidevogelgebieden als aangegeven door de provincie Drenthe mee
ganzen rust-foerageergebieden	kans op aantasting ganzengebied	vervolgonderzoek is niet nodig vanwege de ligging ganzengebieden buiten het zoekgebied. Vervolgonderzoek naar ganzen valt onder beschermde soorten	effecten (zoveel mogelijk) voorkomen en geadviseerd wordt een verstoringscontour van 60 meter aan te houden
beschermde soorten	kans verschillende effecten (o.a. vernietiging leefgebied/verblijfplaatsen, verstoring en doding) op beschermde soorten	uitvoeren (volwaardige) Quicksan Natuur, bestaande uit een bureaustudie en veldbezoek, voor alle definitieve locaties van de onderdelen van de netuitbreiding. Op basis van de Quicksan kan worden bepaald of en welke mitigatie en vervolgstappen nodig zijn, zoals Nader Onderzoek met betrekking tot verschillende soortgroepen	-

5 LITERATUUR

- 1 MER Drents Overijsselse Netversterking DON West.
- 2 Natura 2000.nl, geraadpleegd op 16 februari 2024.
- 3 Natuurnetwerk Nederland (NNN) provincie Overijssel en Drenthe:
 - <https://www.overijssel.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/ontwikkelopgave-natura-2000-n2000/werken-aan-het-natuurnetwerk-nederland-in-overijssel>.
 - <https://www.provincie.drenthe.nl/onderwerpen/natuur-milieu/natuur/natuurbeleid-regels/natuurnetwerk/>.
- 4 [Afstandstabel - Kenniscentrum InfoMil](#).
- 5 Overijssel <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR608064/1>.
Drenthe <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR705506>.
- 6 https://www.boerenlandvogelsnederland.nl/Uploaded_files/Naslagwerk/dr-plan-van-aanpak-akker-en-weidevogels-in-drenthe-2016.ec4e9c.pdf.
- 7 NDFF-ecogrid database (ndff.nl), geraadpleegd 16 februari 2024.
- 8 Verspreidingsatlas.nl, geraadpleegd op 16 februari 2024.
- 9 Lijst beschermde soorten Omgevingsweg, <https://www.natuurinclusief.nl/wp-content/uploads/Lijst-beschermde-soorten-Ow-NatuurInclusief.pdf>, geraadpleegd op 25 april 2024.

BIJLAGE: KENSCHETS EN IHD RELEVANTE NATURA 2000-GEBIEDEN

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

I.1 De wieden

De Wieden vormt samen met de Weerribben de kern van het Nederlandse laagveenlandschap. Nergens anders in Nederland komt een dergelijk compleet en gevarieerd laagveenlandschap voor als in deze gebieden. Met haar bijna 10.000 ha is de Wieden ook verreweg het grootste laagveengebied van ons land. Alle karakteristieke begroeiingen zijn hier te vinden: van open water, jonge verlandingen, trilvenen en veenmosrietlanden tot strooiselruigten, Dotterbloemhooilanden, broekbossen en weidevogelgraslanden.

Voor het Natura 2000-gebied De Wieden zijn in totaal 47 IHD geformuleerd voor 10 habitattypen, 12 habitatrictijnsorten, 13 broedvogelsoorten en 12 niet-broedvogelsoorten. Een volledig overzicht van deze IHD is weergegeven in tabel I.1 t/m I.4

Tabel I.1 Instandhoudingsdoelen habitattypen Natura 2000-gebied De Wieden

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
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)	>	=

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=
47210 - Galigaanmoerassen	>	>
H91D0 - Hoogveenbossen	=	>

Tabel I.2 Instandhoudingsdoelen habitatrichtlijnsoorten Natura 2000-gebied De Wieden

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1016 - Zegge-korflak	=	=	=
H1042 - Gevlekte 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	=	=	=

Tabel I.3 Instandhoudingsdoelen broedvogels Natura 2000-gebied De Wieden

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Aantal broedparen
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

Tabel I.4 Instandhoudingsdoelen niet-broedvogels Natura 2000-gebied De Wieden

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
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
A061 - Kuifeend (f)	=	=	430
A068 - Nonnetje (f)	=	=	30
A070 - Grote zaagbek (f)	=	=	20
A094 - Visarend (f)	=	=	2

I.2 Olde Maten & Veerslootslanden

De Olde Maten en Veerslootslanden liggen centraal in het Staphorsterveld, dat zich uitstrekt tussen Meppel, Zwartsluis, Hasselt en Staphorst. Het gebied Olde Maten is een complex van graslanden met brede sloten (boksloten) en hier en daar enkele petgaten en legakkers. Het aansluitende reservaat Veerslootslanden omvat een uit gebruik genomen eendenkooi en daaromheen gelegen percelen Blauwgrasland van zeer goede kwaliteit.

Het Habitatrichtlijngebied is aangewezen voor zes habitattypen en zes habitatrichtlijnsoorten [lit. 2]. De habitatrichtlijnsoort otter is aangemeld voor de communautaire lijst, maar is er nog geen aanwijzingsbesluit opgesteld en zijn er nog geen doelen geformuleerd.

Tabel I.5 Instandhoudingsdoelen habitattypen Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
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)	>	>

Tabel I.6 Instandhoudingsdoelen habitatrichtlijnsoorten Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1016 - Zegge-korfslak	=	=	=
H1134 - Bittervoorn	=	=	=
H1145 - Grote modderkruiper	=	=	=
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1355 - Otter			
H4056 - Platte schijfhoren	=	=	=

I.3 Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

De uiterwaarden ten noorden van Zwolle, waar de Overijsselse Vecht samenstroomt met het Zwarte Water, danken hun bekendheid vooral aan de uitgestrekte Kievitsbloemgraslanden. Het betreft verreweg de omvangrijkste groeiplaats van de Wilde kievitsbloem (*Fritillaria meleagris*) in ons land en een van de bolwerken van deze soort in Europa. Daarnaast vormen de uiterwaarden een belangrijk rust- en foerageergebied voor weidevogels en voor soorten als Kleine zwaan en Kolgans. In natte, ruige graslanden broeden Porseleinhoen en Kwartelkoning.

Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor 11 habitattypen, vijf habitatrichtlijnsoorten, vijf broedvogels en zeven niet-broedvogels [lit. 2]. De habitatrichtlijnsoort otter is aangemeld voor de communautaire lijst, maar is er nog geen aanwijzingsbesluit opgesteld en zijn er nog geen doelen geformuleerd.

Tabel I.7 Instandhoudingsdoelen habitattypen Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
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	>	>

Tabel I.8 Instandhoudingsdoelen habitatrichtlijnsoorten Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1134 - Bittervoorn	=	=	=
H1145 - Grote modderkruiper	=	=	=
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 - Rivierdonderpad	=	=	=
H1355 - Otter			

Tabel I.9 Instandhoudingsdoelen broedvogels Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A021 - Roerdomp	=	=	1
A119 - Porseleinhoen	=	=	10
A122 - Kwartelkoning	=	=	5
A197 - Zwarte stern	>	>	60
A298 - Grote karekiet	>	>	2

Tabel I.10 Instandhoudingsdoelen niet-broedvogels Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
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

I.4 Drents-Friese Wold & Leggelderveld (Habitatrichtlijn & Vogelrichtlijn)

Het grootste deel van het Natura 2000-gebied Drents- Friese Wold wordt gevormd door het gelijknamige Nationaal Park, dat met een oppervlakte van meer dan 6.000 ha het grootste aaneengesloten bos- en natuurgebied op de zandgronden van Noord-Nederland is. Het ligt aan weerskanten van de grens van West-Drenthe met Stellingwerf (Zuidoost-Friesland).

Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor 14 habitattypen, twee habitatrichtlijnsoorten en negen broedvogels [lit. 2].

Tabel I.11 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 - Stufzandheiden met struikhei	>	>
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	>

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2330 - Zandverstuivingen	>	>
H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	=	>
H3130 - Zwakgebufferde vennen	=	>
H3160 - Zure vennen	=	>
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten	>	>
H4010A - Vochtige heiden	>	>
H4030 - Droge heiden	=	=
H5130 - Jeneverbesstruwelen	=	>
H6230* - Heischrale graslanden	>	>
H7110B* - Actieve hoogvenen	>	>
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>
H9190 - Oude eikenbossen	>	>

Tabel I.12 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1166 - Kamsalamander	>	>	>
H1831 - Drijvende waterweegbree	=	=	=

Tabel I.13 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A004 - Dodaars	=	=	40
A072 - Wespandief	=	=	8
A233 - Draaihals	>	>	5
A236 - Zwarte specht	=	=	30
A246 - Boomleeuwerik	=	=	110
A275 - Paapje	=	=	18
A276 - Roodborsttapuit	=	=	100
A277 - Tapuit	>	>	60
A338 - Grauwe klauwier	>	>	20

I.5 Rottige Meenthe & Brandemeer

De Rottige Meenthe en Brandemeer vormen in Zuid-Friesland de uitloper van de beroemde laagveengebieden Wieden en Weerribben. Evenals deze Overijsselse gebieden betreft het een verveend moerasgebied. Het gebied is gelegen tussen de beekdalen van Linde en Tjonger. Dankzij de goede waterkwaliteit komen hier tal van kenmerkende laagveenbegroeiingen en bijbehorende soorten voor, waaronder momenteel de enige Friese locatie met trilveen. De Rottige Meenthe maakt onderdeel uit van het zo beperkte leefgebied van de Grote vuurvinder (*Lycaena dispar*). Het Natura 2000-gebied vormt een belangrijke schakel tussen de Overijsselse moerassen, de laagveengebieden van Midden-Friesland en de Friese beekdalen.

Het Habitatrichtlijngebied is aangewezen voor negen habitattypen, twee habitatrichtlijnsoorten en tien Habitatrichtlijnsoorten [lit. 2].

Tabel I.14 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>
H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>
H6230 - Heischrale graslanden	=	=
H6410 - Blauwgraslanden	=	=
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>
H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=
H7210 - Galigaanmoerassen	=	=
H91D0 - Hoogveenbossen	=	=

Tabel I.15 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1016 - Zegge-korflak	=	=	=
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1060 - Grote vuurvliinder	>	>	>
H1082 - Gestreepte waterroofkever	=	=	=
H1134 - Bittervoorn	=	=	=
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1318 - Meervleermuis	=	=	=
H1355 - Otter			
H1903 - Groenknolorchis	>	>	>
H4056 - Platte schijfhoren	=	=	=

I.6 Holtingerveld

Holtingerveld is de naam van een gevarieerd heide- en bosgebied ten noorden van het dorp Havelte, aan de rand van het Drents Plateau. Het deelgebied Havelte-West is niet binnen het Natura 2000-gebied opgenomen vanwege de primaire functie als militair oefenterrein. Van HavelteOost is ook een groot deel in gebruik als extensief militair oefenterrein, maar hier staat de natuurfunctie voorop. Behalve voor droge en natte heide is het gebied van belang vanwege soortenrijke heischrale graslanden.

Het Habitatrichtlijngebied is aangewezen voor 14 habitattypen en twee habitatrichtlijnsoorten. Tevens is er één habitatrichtlijnsoort aangemeld voor de communautaire lijst, maar is er nog geen aanwijzingsbesluit opgesteld en zijn er nog geen doelen geformuleerd [lit. 2].

Tabel I.16 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Holtingerveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	>	>
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	=
H2330 - Zandverstuivingen	=	>
H3130 - Zwakgebufferde vennen	=	>
H3160 - Zure vennen	=	>
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>
H4030 - Droge heiden	=	>
H5130 - Jeneverbesstruwelen	=	=
H6230* - Heischrale graslanden	>	>
H7110B* - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	=	>
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	=	=
H9190 - Oude eikenbossen	=	>
H91D0* - Hoogveenbossen	=	=

Tabel I.17 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Holtingerveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	=	=	=
H1081 - Brede geelrandwaterroofkever			
H1166 - Kamsalamander	>	>	>

I.7 Dwingelderveld

Het Dwingelderveld is een omvangrijk heide- en bosgebied, dat is gelegen tussen de Drentse plaatsen Beilen, Ruinen en Dwingelo. Het herbergt de grootste oppervlakte goed ontwikkelde natte heide van Europa. Op de heide en in de beboste delen van het gebied liggen zo'n zestig plassen en veentjes. Op diverse plekken in veentjes en slenken treedt hoogveenvorming op. Het gebied is belangrijk voor zeldzame insecten als het Veenbesblauwtje (*Plebeius optilete*) en de Veenbesparelmoervlinder (*Boloria aquilonaris*). Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor 14 habitattypen, één habitatrichtlijnsoort, zeven broedvogels en vier niet-broedvogels [lit. 2].

Tabel I.18 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Dwingerveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	=	>
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	>
H2330 - Zandverstuivingen	=	=

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H3130 - Zwakgebufferde vennen	= (<)	=
H3160 - Zure vennen	>	>
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>
H4030 - Droge heiden	=	>
H5130 - Jeneverbesstruwelen	=	>
H6230* - Heischrale graslanden	>	=
H7110B* - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	>	>
H7120 - Herstellende hoogvenen	= (<)	>
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	=	>
H9190 - Oude eikenbossen	>	>

Tabel I.19 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Dwingerveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1166 - Kamsalamander	=	>	>

Tabel I.20 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Dwingerveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A004 - Dodaars	=	=	55
A008 - Geoorde fuut	=	=	45
A236 - Zwarte specht	=	=	14
A246 - Boomleeuwerik	=	=	35
A275 - Paapje	>	>	25
A276 - Roodborsttapuit	=	=	85
A277 - Tapuit	>	>	30

Tabel I.21 Instandhoudingsdoelen Niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Dwingerveld

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A037 - Kleine zwaan (s)	=	=	50
A052 - Wintertaling (f)	=	=	130
A056 - Slobeend (f)	=	=	7
A702 - Toendrarietgans (s)	=	=	5900

I.8 Matingerzand (Habitatrichtlijn)

Het Matingerzand ligt in Drenthe, ten noordoosten van Hoogeveen. Behalve een aantal heide- en stuifzandrestanten maken ook voormalige landbouwgronden deel uit van het gebied. Door natuurontwikkeling wordt geprobeerd de restanten van het oorspronkelijke landschap met elkaar te

verbinden. Droge en natte heide, stuifzanden en uitgestrekte Jeneverbesstruwelen vormen de kern van het gebied.

Het Habitatrichtlijngebied is aangewezen voor 12 habitattypen [lit. 2].

Tabel I.22 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Matomgerzamd

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	=	>
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	=
H2330 - Zandverstuivingen	=	>
H3130 - Zwakgebufferde vennen	=	=
H3160 - Zure vennen	=	>
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>
H4030 - Droge heiden	>	>
H5130 - Jeneverbesstruwelen	=	>
H6230* - Heischrale graslanden	>	>
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>
H9190 - Oude eikenbossen	=	>
H91D0* - Hoogveenbossen	=	=

I.9 Weerribben

Het gebied de Weerribben behoort samen met de Wieden tot het mooiste dat de laagveenlandschappen in ons land te bieden hebben. In de Weerribben is over grote oppervlakten de traditionele rietcultuur nog behouden gebleven, waardoor grote delen van het gebied als vanouds een open karakter hebben. Het landschap toont een ware doolhof van sloten, petgaten, oude legakkers, broekbossen en rietlanden, met alle bijbehorende soorten en plantengemeenschappen. Bewoning in het gebied is beperkt gebleven: de karakteristieke dorpjes Kalenberg en Ossenzijl ademen het grootste deel van het jaar nog rust en stilte uit.

Het Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor tien habitattypen, 12 Habitatrichtlijnsoorten en negen broedvogels [lit. 2].

Tabel I.23 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Weerribben

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
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)	=	=

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>
H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=
47210 - Galigaanmoerassen	>	>
H91D0 - Hoogveenbossen	=	>

Tabel I.24 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Weerribben

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1016 - Zegge-korflak	=	=	=
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1060 - Grote vuurvliinder	>	>	>
H1082 - Gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1134 - Bittervoorn	=	=	=
H1145 - Grote modderkruiper	=	=	=
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 - Rivierdonderpad	=	=	=
H1318 - Meervleermuis	=	=	=
H1355 - Otter			
H1903 - Groenknolorchis	=	=	=
H4056 - Platte schijfhoren	=	=	=

Tabel I.25 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Weerribben

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Aantal broedparen
A021 - Roerdomp	>	>		14
A029 - Purperreiger	>	>		20
A119 - Porseleinhoen	>	>		30
A153 - Watersnip	=	=		160
A197 - Zwarte stern	>	>		40
A292 - Snor	>	>		100
A295 - Rietzanger	=	=		900
A298 - Grote karekiet	>	>		20

I.10 Zwarte Meer

Het Zwarte Meer is een ondiep meer met een aquatische flora en fauna, die geleidelijk een herstel laten zien na jaren van eutrofiëring en verontreiniging. Aan de zuidzijde ligt een uitgebreide moerasgordel. Dankzij de

wisselende waterpeilen en gericht beheer bevindt zich hier een uitgestrekte zone met waterriet, waarin diverse moerasvogels broeden.

Het Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor vier habitattypen, zes Habitatrichtlijnsoorten, zes broedvogels en 16 niet-broedvogels [lit. 2].

Tabel I.26 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Zwarte Meer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H3140 - Kranswierwateren	=	=
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=
H6510B - Glashaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	>

Tabel I.27 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Zwarte Meer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1134 - Bittervoorn	=	=	=
H1145 - Grote modderkruiper	=	=	=
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 - Rivierdonderpad	=	=	=
H1318 - Meervleermuis	=	=	=
H1355 - Otter			

Tabel I.28 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Zwarte Meer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Aantal broedparen
A021 - Roerdomp	>	>	6
A029 - Purperreiger	>	>	20
A119 - Porseleinhoen	>	>	7
A292 - Snor	>	>	50
A295 - Rietzanger	=	=	270
A298 - Grote karekiet	>	>	40

Tabel I.29 Instandhoudingsdoelen Niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Zwarte Meer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A005 - Fuut (f)	=	=	170
A017 - Aalscholver (f)	=	=	330
A034 - Lepelaar (f)	=	=	3
A037 - Kleine zwaan (s, r, f)	=	=	2

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A041 - Kolgans (s, r, f)	=	=	740
A043 - Grauwe gans (s, r, f)	=	=	630
A050 - Smient (s, r)	=	=	1300
A051 - Krakeend (f)	=	=	90
A052 - Wintertaling (f)	=	=	470
A054 - Pijlstaart (f)	=	=	10
A056 - Slobeend (f)	=	=	10
A059 - Tafeleend (f)	=	=	240
A061 - Kuifeend (f)	=	=	1700
A125 - Meerkooit (f)			1800
A156 - Grutto (s, f)	=	=	behoud
A197 - Zwarte stern (f)			10
A702 - Toendrarietgans (s, r)	=	=	behoud

I.11 Ketelmeer & Vossemeer

Het Ketelmeer en het Vossemeer vormen een (grotendeels kunstmatig ontstaan) ondiep zoetwatersysteem tussen de Noordoostpolder, Oostelijk Flevoland en de IJsselmonding. Het gebied bezit kenmerken van zowel meren als rivieren en kent een geschiedenis die gekoppeld is aan bodem verontreiniging. De grootste ecologische diversiteit ligt in het Vossemeer en het naar verhouding beschutte en ondiepe oostelijke deel van het Ketelmeer. Het gebied is van belang voor moerasbroedvogels en voor vis- en mosseletende watervogels. Door natuurontwikkeling is het karakter van de beide meren, ook landschappelijk, sterk gewijzigd.

Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor drie habitattypen, tien broedvogels en twee niet-broedvogelsoorten [lit. 2].

Tabel I.30 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Ketelmeer en Vossemeer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A021 - Roerdomp	>	>	5
A119 - Porseleinhoen	>	>	4
A298 - Grote karekiet	>	>	40

Tabel I.31 Instandhoudingsdoelen Niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Ketelmeer en Vossemeer

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A005 - Fuut (f)	=	=	350
A017 - Aalscholver (s, f)	=	=	870
A034 - Lepelaar (f)	=	=	8
A037 - Kleine zwaan (s, f)	=	=	5
A041 - Kolgans (s, f)	=	=	220
A043 - Grauwe gans (s, f)	=	=	680
A051 - Krakeend (f)	=	=	160

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A052 - Wintertaling (f)	=	=	360
A054 - Pijlstaart (f)	=	=	50
A059 - Tafeleend (f)	=	=	350
A061 - Kuifeend (f)	=	=	4500
A068 - Nonnetje (f)	=	=	30
A070 - Grote zaagbek (f)	=	=	70
A094 - Visarend (f)	=	=	3
A125 - Meerkoet (f)	=	=	1700
A156 - Grutto (s, f)	=	=	20
A190 - Reuzenstern (s, f)	=	=	10
A702 - Toendrarietgans (s)	=	=	behoud

I.12 Rijntakken

Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat 4 deelgebieden:

- 1 Uiterwaarden IJssel;
- 2 Uiterwaarden Neder-Rijn;
- 3 Gelderse Poort;
- 4 Waal.

Het deelgebied **Uiterwaarden IJssel** omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was. De IJssel neemt in perioden van hoge afvoer 1/6 deel van de Rijnaflow voor haar rekening. In perioden met lage afvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw in de Neder- Rijn. Gedurende het winterhalfjaar zijn grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, verschillen in hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen. Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Tot aan Olst zijn in het verleden brede meanders (kronkelwaarden) gevormd. In het middendeel stroomt de rivier tussen relatief smalle, hoog gelegen uiterwaarden. Bij Zalk, in het benedendeel, krijgt de rivier een breder bed dat bij Kampen overgaat in een kleine delta. Dit jong gebied is gevormd na de Romeinse tijd en voor de afsluiting van het IJsselmeer. Tussen Dieren en Wijhe liggen veel landgoederen met daarbij behorende oude verkavelingspatronen, heggen en bossen. Het landschap van het noordelijkste deel is open en wordt gekenmerkt door grasland. Een aantal vrijwel onvergraven en reliëfrijke uiterwaarden zoals Cortenoever, Rammelwaard, Ravenswaard en Scherenwelle, vormt een kleinschalig oud cultuurlandschap met daarin stroomdalgraslanden, kievitsbloemhooilanden en glanshaverhooilanden. In reliëfrijke delen komt plaatselijk hardhoutooibos voor. De IJssel verbindt een aantal natuurgebieden met elkaar:

- de natuurgebieden langs de rivieren, in de Gelderse Poort en bovenstrooms langs de Rijn in het zuiden;
- de laagveenmoerassen van Noordwest Overijssel in het noorden;
- de Randmeren en het Ketelmeer met aansluiting op het IJsselmeer in het westen.

Het deelgebied **Uiterwaarden Neder-Rijn** beslaat de uiterwaarden van de Neder-Rijn tussen Heteren en Wijk bij Duurstede. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De Neder-Rijn moet in perioden met hoge rivierafvoer 1/6 van de Rijnaflow voor haar rekening nemen. In perioden met lage rivierafvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw bij

Amerongen. De uiterwaarden zijn gevarieerd in breedte en hoogteligging. De uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, meidoornhagen, knotwilgen, bosjes, moerasgebiedjes, ontgrondingsgaten en geïsoleerde oude riviertakken. De rivierbedding heeft een breedte van 200 tot 250 meter. Het winterbed varieert in breedte van 500 meter bij Rhenen tot maximaal twee kilometer bij Amerongen. Karakteristiek voor dit gebied is de overgang van het rivierenlandschap naar de hogere gronden: de stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Enkele voorbeelden zijn de Blauwe Kamer onder aan de Grebbeberg, de Elster buitenwaarden die grenst aan Plantage Willem III en de Amerongse Bovenpolder aan de voet van de Amerongse Berg. Op deze overgangen komen restanten van hardhoutooibossen voor. Door kwel vanuit de rivier en vanuit de hogere gronden kan het water in poelen en plassen in de uiterwaarden van goede kwaliteit zijn. De Amerongse Bovenpolder is een relatief hooggelegen uiterwaard waar soortenrijke glanshaverhooilanden voorkomen. Het is een geaccidenteerd terrein met hoge, droge ruggen en vochtige laagten die incidenteel geïnundeerd worden.

Het deelgebied **Gelderse Poort** is het begin van de Rijndelta, de Rijn stroomt hier door een stuwwal Nederland binnen. Het is een rivierenlandschap met veel gradiënten tussen de Duitse grens en de steden Arnhem en Nijmegen. Het gebied ontstond rond 10.000 voor Christus toen de Rijn een loop koos ten zuiden van het Montferland en de stuwwal tussen Montferland en Nijmegen doorbrak. Delen van het gebied, waaronder het Rijnstrangengebied, ontvangen vanuit de restanten van de stuwwal kwelwater. Het gebied maakt deel uit van het grensoverschrijdende gebied Gelderse Poort. Het vormt, met de IJssel, een ecologische verbinding tussen natuurgebieden in Duitsland, de Randmeren en de moerasgebieden van Noordwest Overijssel en Friesland en de Neder-Rijn en Waal een verbinding tussen deze Duitse gebieden en de delta. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. Het rivierenlandschap bestaat uit hoogdynamische gebieden in het winterbed van de rivier en laagdynamische moerasachtige strangen binnendijs. In perioden met hoge afvoer moet al het Rijnwater via de vertakkingen in Rijn, via Pannerdens Kanaal en Waal worden afgevoerd. Met name in perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap. In de uiterwaarden bevinden zich gevarieerde natuurgebieden als de Bemmelse Waard, de Gendtse Waard, de Oude Waal en de Millingerwaard (langs de Waal), en de Lobberdense Waard en de Huissense Waarden (langs de Rijn). In de splitsing van Rijn en Waal ligt de Klompenwaard. De uiterwaarden zijn breed, er komen, zandafzettingen op de oever en uitgravingen tot (diep) water voor. Ze bestaan grotendeels uit open water, moerassen, ruigten, wilgenbos en diverse typen grasland. Op hooggelegen stroomruggen en oeverwallen komen stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden en lokaal ook hardhoutooibossen voor. Binnendijs liggen de Oude Rijnstrangen ten oosten van het Pannerdens Kanaal die bestaan uit een complex van gedeeltelijk verlande stroombeddingen en meanderrichels van de Rijn. In het reliëfrijke landschap liggen graslanden, akkers, (moeras)bosjes, moerassen, rietvelden en open water. Het gemaal Kandia, gebouwd in 1968, verminderde de doorstroming en verlaagde het waterpeil. De sedimentatie van slib nam daardoor toe. De fluctuatie in waterstanden nam daardoor sterk af en sommige strangen vielen droog. Een ander binnendijsgebied is Groenlanden ten oosten van Nijmegen met een soortgelijke variatie in vegetatiestructuren en dalende grondwaterpeilen. Het binnendijs polderlandschap bestaat voornamelijk uit graslanden, akkers, kleine waterlopen, rietlanden en moerasbos; ook hier bevinden zich enkele oude rivierlopen en tichelterreinen.

Het deelgebied **Uiterwaarden Waal** omvatten het winterbed van de Waal en daarmee alle uiterwaardgebieden aan de noord- en de zuidoever van de Waal van Nijmegen tot aan Zaltbommel. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De Waal moet in perioden met hoge rivierafvoer twee derde van de Rijnafoer voor haar rekening nemen en is daarmee de grootste vrij-afstromende Rijntak. Het is ook de meest dynamische riviertak van het Rijnsysteem. In perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap. Het rivierenlandschap bestaat uit een breed, voornamelijk laaggelegen, hoogdynamisch winterbed. De reliëfrijke uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en geïsoleerde oude riviertakken (strangen en geulen). Veel uiterwaarden zijn vergraven voor zand en/of kleiwinning. In het westelijk deel van het gebied liggen de Rijswaard en de Kil van Hurwenen met oude riviermeanders, aangrenzende oeverlanden en stroomruggen. Daarnaast liggen er enkele grote plassen, die ontstaan zijn door zand- en kleiwinning. Deze uiterwaarden bevatten soortenrijke glanshaverhooilanden, stroomdalgraslanden en open water, waar deels verlanding plaatsvindt.

Tabel I.32 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Rijntakken

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>
H3260B - Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>	=
H3270 - Slikkige rivieroever	>	>
H6120* - Stroomdalgraslanden	>	>
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=
H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>
H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>	>
H6510B - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	>
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	=	=
H91E0A* - Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	=	>
H91E0B* - Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>	>
H91E0C* - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	>
0H91F0 - Droge hardhoutooibossen	>	>

Tabel I.33 Instandhoudingsdoelen Habitatsoorten voor het Natura 2000-gebied Rijntakken

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H1095 - Zeeprik	>	>
H1099 - Rivierprik	>	>
H1102 - Elft	=	=
H1106 - Zalm	=	=
H1134 - Bittervoorn	=	=
H1145 - Grote modderkruiper	>	>
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=
H1163 - Rivierdonderpad	=	=
H1166 - Kamsalamander	>	>
H1318 - Meervleermuis	=	=
H1337 - Bever	=	>

Tabel I.34 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Rijntakken

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A004 - Dodaars	=	=	45
A017 - Aalscholver	=	=	660
A021 - Roerdomp	>	>	20
A022 - Woudaap	>	>	20
A119 - Porseleinhoen	>	>	40
A122 - Kwartelkoning	>	>	160
A153 - Watersnip	=	=	17
A197 - Zwarte stern	>	>	240
A229 - IJsvogel	=	=	25
A249 - Oeverwaluw	=	=	680
A272 - Blauwborst	=	=	95
A298 - Grote karekiet	>	>	70

Tabel I.35 Instandhoudingsdoelen Niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Rijntakken

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A005 - Fuut (s, f)	=	=	570
A017 - Aalscholver (s, f)	=	=	1300
A037 - Kleine zwaan (s, f)	=	=	100
A038 - Wilde zwaan (s, f)	=	=	30
A041 - Kolgans (f)	=	=	35400
A041 - Kolgans (s)	=	=	180100
A043 - Grauwe gans (f)	=	=	8300
A043 - Grauwe gans (s)	=	=	21500
A045 - Brandgans (f)	=	=	920
A045 - Brandgans (s)	=	=	5200
A048 - Bergeend (s, f)	=	=	120
A050 - Smient (s, f)	=	=	17900
A051 - Krakeend (f)	=	=	340
A052 - Wintertaling (f)	=	=	1100
A053 - Wilde eend (f)	=	=	6100
A054 - Pijlstaart (f)	=	=	130
A056 - Slobeend (f)	=	=	400
A059 - Tafeleend (f)	=	=	990
A061 - Kuifeend (f)	=	=	2300
A068 - Nonnetje (f)	=	=	40
A125 - Meerkoet (f)	=	=	8100
A130 - Scholekster (s, f)	=	=	340

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Tabel 5			
A140 - Goudplevier (f)	=	=	140
A142 - Kievit (f)	=	=	8100
A151 - Kemphaan (f)	=	=	1000
A156 - Grutto (s, f)	=	=	690
A160 - Wulp (s, f)	=	=	850
A162 - Tureluur (s, f)	=	=	65
A702 - Toendrarietgans (f)	=	=	125
A702 - Toendrarietgans (s)	=	=	2800

I.13 Veluwerandmeren

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren wordt gevormd door vier ondiepe zoetwatermeren op de overgang van de Veluwe naar Flevoland. Het gaat van oost naar west om het Drontermeer, Veluwemeer, Wolderwijd en Nuldernauw. Na een periode met hevige eutrofiëringsproblemen heeft het gebied met betrekking tot het aquatische ecosysteem in de jaren 1990 een spectaculair herstel laten zien. Een belangrijke peiler hiervan vormen de uitgestrekte velden met kranswieren en fonteinkruiden, mede waardoor het gebied van grote internationale betekenis is voor watervogels.

Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor vier habitattypen, drie habitatrichtlijnsoorten, twee broedvogelsoorten en 16 niet-broedvogelsoorten [lit. 2].

Tabel I.36 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte/leefgebied	Kwaliteit
H3140 - Kranswierwateren	=	=
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=

Tabel I.37 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte/leefgebied	Kwaliteit	Populatie/ aantal broedparen
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 - Rivierdonderpad	= (<)	=	=
H1348 - Meervleermuis	=	=	=

Tabel I.38 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte/leefgebied	Kwaliteit	Populatie/ aantal broedparen
A021 - Roerdomp	>	>	5
A298 - Grote karekiet	>	>	40

Tabel I.39 Instandhoudingsdoelen Niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte/leefgebied	Kwaliteit	Populatie/ aantal broedparen
A005 - Fuut (f)	=	=	400
A017 - Aalscholver (s, f)	=	=	420
A027 - Grote zilverreiger (s)	=	=	40
A034 - Lepelaar (f)	=	=	3
A037 - Kleine zwaan (s, f)	=	=	120
A050 - Smient (s, f)	=	=	3500
A051 - Krakeend (f)	=	=	280
A054 - Pijlstaart (f)	=	=	140
A056 - Slobeend (f)	=	=	50
A058 - Krooneend (f)	=	=	30
A059 - Tafeleend (f)	= (<)	=	6600
A061 - Kuifeend (f)	= (<)	=	5700
A067 - Brilduiker (f)	=	=	220
A068 - Nonnetje (f)	=	=	60
A070 - Grote zaagbek (f)	=	=	50
A125 - Meerkoet (f)	=	=	11000

I.14 Veluwe

De Veluwe is een in de ijstijden gevormd stuwwallandschap dat in Europa nauwelijks een evenknie heeft. Dit grootste van onze Natura 2000-gebieden op het vasteland is voornamelijk begroeid met loof- en naaldbos van arme bodems. Deze wisselen af met omvangrijke heiden, stuifzanden, honderden vennen, landbouwenclaves en enkele beekdalen. Door zijn uitgestrektheid is de Veluwe een belangrijk gebied voor een groot aantal planten- en diersoorten van voedselarme milieus. Een aantal hiervan komt in ons land niet buiten de Veluwe voor.

Het Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor 19 habitattypen, zeven Habitatrichtlijnsoorten en tien broedvogels [lit. 2].

Tabel I.40 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Veluwe

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	>	>

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	=
H2330 - Zandverstuivingen	>	>
H3130 - Zwakgebufferde vennen	=	=
H3160 - Zure vennen	=	>
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	>	>
H4010A - Vochtige heide (hogere zandgronden)	>	>
H4030 - Droge heiden	>	>
H5130 - Jeneverbesstruwelen	=	>
H6230* - Heischrale graslanden	>	>
H6410 - Blauwgraslanden	>	>
H7110B* - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	>	>
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>
H7230 - Kalkmoerassen	=	=
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	>	>
H91D0* - Hoogveenbossen	=	=
H9190 - Oude eikenbossen	>	>
H91E0C* - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	>

Tabel I.41 Instandhoudingsdoelen Habitatsoorten voor het Natura 2000-gebied Veluwe

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1083 - Vliegend hert	>	>	>
H1096 - Beekprik	>	>	>
H1163 - Rivierdonderpad	>	=	>
H1166 - Kamsalamander	=	=	=
H1318 - Meervleermuis	=	=	=
H1831 - Drijvende waterweegbree	=	=	=

Tabel I.42 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Veluwe

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A072 - Wespandief	=	=	100
A224 - Nachtzwaluw	=	=	610
A229 - IJsvogel	=	=	30
A223 - Draaihals	>	>	(her)vestiging
A236 - Zwarte specht	=	=	400
A246 - Boomleeuwerik	=	=	2400
A255 - Duinpieper	>	>	(her)vestiging
A276 - Roodborsttapuit	=	=	1100
A277 - Tapuit	>	>	100
A338 - Grauwe klauwier	>	>	40

I.15 Vecht- en Beneden Reggegebied

Het Vecht en Beneden-Reggegebied ligt in het noorden van Overijssel, in een reliëfrijk zandlandschap, en wordt doorsneden door de riviertjes Vecht en Regge. Het gebied ontleent zijn bijzondere karakter aan het feit dat het Rivierengebied en de Hogere zandgronden elkaar hier ontmoeten. Dicht bij elkaar treffen we oude meanders aan, stroomdalgraslanden met Steenanjer (*Dianthus deltoides*) en hoog gelegen zandgronden met enkele van de fraaiste zure vennen in ons land en de laatste stuifzanden van Overijssel. Dit contact komt ook tot uitdrukking in verschillende vormen van Jeneverbesstruweel.

Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor 21 habitattypen en zeven Habitatrichtlijnsoorten [lit. 2].

Tabel I.43 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Vecht- en Benedenreggegebied

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	>	>
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	=
H2330 - Zandverstuivingen	>	>
H3130 - Zwakgebufferde vennen	=	=
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=
H3160 - Zure vennen	=	>
H3260B - Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	=	=
H4010B - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>
H4030 - Droge heiden	>	>
H5130 - Jeneverbesstruwelen	=	>
H6120* - Stroomdalgraslanden	>	>

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H6230* - Heischrale graslanden	=	>
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H7110B* - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	=	=
H7120 - Herstellende hoogvenen	=	=
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	=	=
H9190 - Oude eikenbossen	>	>
H91E0C* - Vochtige alluviale bossen	>	>
H91F0 - Droge hardhoutooibossen	=	=

Tabel I.44 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Vecht- en Benedenreggegebied

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1134 - Bittervoorn	=	=	=
H1145 - Grote modderkruiper	=	=	=
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 - Rivierdonderpad	=	=	=
H1318 - Meervleermuis	=	=	=
H1355 - Otter			
H1614 - Kruipend moerasscherm	>	=	>

I.16 Sallandse Heuvelrug

De Sallandse Heuvelrug is een stuwwal die centraal in de provincie Overijssel ligt. Het gelijknamige Natura 2000-gebied herbergt de grootste aaneengesloten Struikheibegroeiing van Oost-Nederland. Als het gaat om het Korhoen, is de Sallandse Heuvelrug bijkans legendarisch. Dit gebied is het laatste refugium in ons land van deze eertijds algemene heidevogel. De soort is tegenwoordig in heel Europa sterk bedreigd. Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor zeven habitattypen, één Habitatrichtlijnsoort en drie broedvogels [lit. 2].

Tabel I.45 Instandhoudingsdoelen Habitattypen voor het Natura 2000-gebied Sallandse Heuvelrug

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H3160 - Zure vennen	=	=
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>
H4030 - Droge heiden	>	>
H5130 - Jeneverbesstruwelen	=	>

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit
H6230* - Heischrale graslanden	=	=
H7110B* - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	=	>
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=

Tabel I.46 Instandhoudingsdoelen Habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Sallandse Heuvelrug

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1166 - Kamsalamander	=	=	=

Tabel I.47 Instandhoudingsdoelen Broedvogels voor het Natura 2000-gebied Sallandse Heuvelrug

Code en Nederlandse naam	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A107 - Korhoen	>	>	40
A224 - Nachtzwaluw	=	=	45
A276 - Roodborsttapuit	=	=	85

Bijlage C - Duurzaamheid: resultaten per kilometer

Omdat de resultaten voor veel TenneT-projecten gelijksoortig van aard zullen zijn, zijn er in dit project ook principe-oplossingen doorgerekend ter vergelijking van open ontgravingen en gestuurde boringen. Hiervoor zijn de volgende functionele eenheden vergeleken:

- 1 km open ontgraving, 180 cm, zonder backfill, 3x 2.500 mm² Alu;
- 1 km open ontgraving, 180 cm, met backfill (500m³), 3x 2.500 mm² Alu;
- 1 km korte gestuurde boringen (15*67 m) 3x 2500 mm² Alu, 4x d200 mm mantelbuis;
- 1 km middellange gestuurde boringen (5x200 m), 3x 2500 mm² Alu, 4x d200 mm mantelbuis;
- 1 km lange gestuurde boringen (2x500 m), 3x 2.500 mm² Alu, 4x d200 mm mantelbuis.

Uitgangspunten

In Tabel 0.1 staan de gehanteerde hoeveelheden per principe-oplossing samengevat. Deze hoeveelheden gelden per kilometer sleuf, dus als een tracéalternatief in twee richtingen wordt aangelegd, dienen de waarden (of de resultaten) met 2 te worden vermenigvuldigd.

Tabel 0.1 Gehanteerde hoeveelheden per principe-oplossing, 110kV 2500 Alu, per sleuf van 3 kabels / 4 mantelbuizen

Principe-oplossing	Eenheid	Open ontgraving zonder backfill	Open ontgraving met backfill	Gestuurde boring, kort	Gestuurde boring, middellang	Gestuurde boring, lang
productie van de kabel	m kabel	3000	3000	3000	3000	3000
transport van de kabel	m kabel	3000	3000	3000	3000	3000
transport auto	uur	60	60	30	10	4
transport busje	uur	20	20	30	10	4
transport vrachtwagen	uur	0	40	60	20	8
HDPE Mantelbuizen	m	0	0	4000	4000	4000
ophoogzand	m ³	0	500	0	0	0
diesel aanlegfase	liter	3791	4914	2882	1961	3456

Resultaten

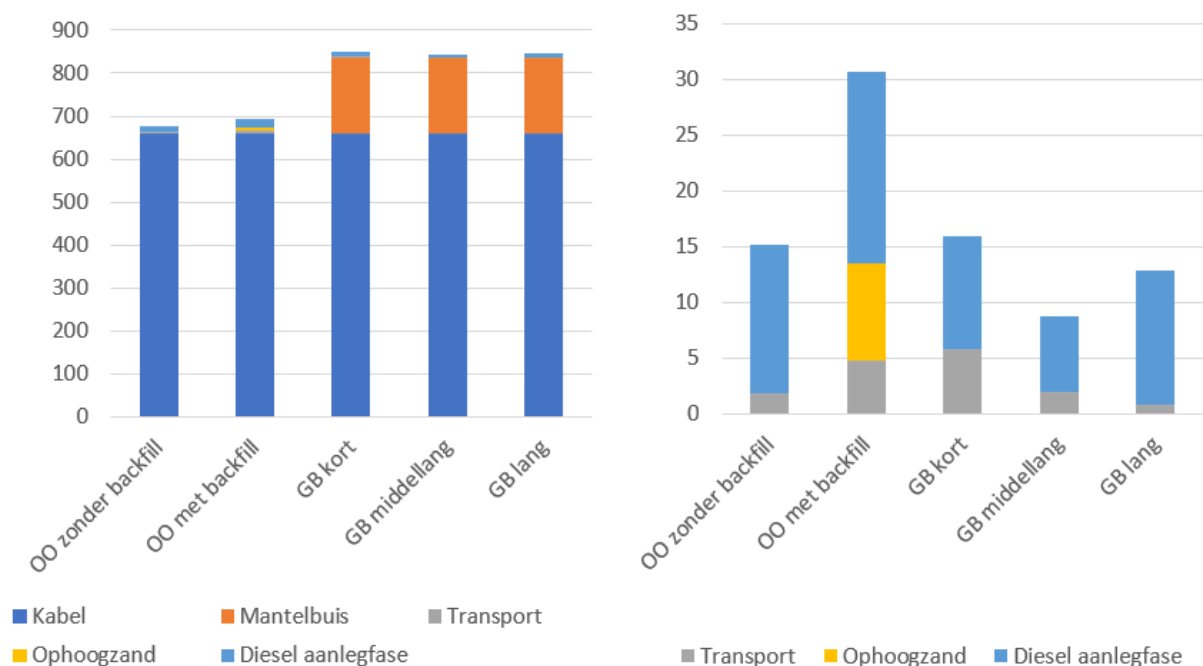
In Figuur 0.1 en Tabel 0.2 zien we de resultaten per principe-oplossing:

- open ontgravingen hebben ongeveer 18 - 20 % minder broeikasgasemissies dan gestuurde boringen. Dit komt voornamelijk doordat deze géén mantelbuizen nodig hebben;
- indien mantelbuizen óók nodig zijn bij open ontgravingen, zijn de verschillen veel kleiner: wanneer we de productie van kabels en mantelbuizen buiten beschouwing laten, zijn middellange gestuurde boringen optimaal.

Stelregel: open ontgraving of gestuurde boring?

Op basis van deze resultaten, kan als stelregel gehanteerd worden:

Altijd open ontgravingen toepassen, **tenzij** met gestuurde boringen meer dan 20 % lengte van de kabel kan worden bespaard.



Figuur 0.1 (links) CO₂-eq (ton) resultaten voor de principe-oplossingen, per km

Figuur 0.2 (rechts) CO₂-eq (ton) resultaten voor de principe-oplossingen, per km, excl. kabel en mantelbuis

Tabel 0.2 Broeikasgasemissies per principe-oplossing, 110kV 2500 Alu, per sleuf van 3 kabels / 4 mantelbuizen

Principe-oplossing	Eenheid	Open ontgraving zonder backfill	Open ontgraving met backfill	Gestuurde boring, kort	Gestuurde boring, middellang	Gestuurde boring, lang
productie van de kabel	kg CO ₂ -eq	661.254	661.254	661.254	661.254	661.254
transport van de kabel	kg CO ₂ -eq	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950
transport auto	kg CO ₂ -eq	1.407	1.407	704	235	94
transport busje	kg CO ₂ -eq	469	469	704	235	94
transport vrachtwagen	kg CO ₂ -eq	-	2.952	4.428	1.476	590

Principe-oplossing	Eenheid	Open ontgraving zonder backfill	Open ontgraving met backfill	Gestuurde boring, kort	Gestuurde boring, middellang	Gestuurde boring, lang
HDPE Mantelbuizen	kg CO ₂ -eq	-	-	173.720	173.720	173.720
ophoogzand	kg CO ₂ -eq	-	8.639	-	-	-
diesel aanlegfase	kg CO ₂ -eq	13.303	17.242	10.113	6.881	12.128
totaal	kg CO₂-eq	681.383	696.914	855.872	848.750	852.830
totaal excl. kabel/mantelbuis	kg CO ₂ -eq	20.129	35.660	20.898	13.776	17.856

Tabel 0.3 ECI-A2 per principe-oplossing, 110kV 2500 Alu, per sleuf van 3 kabels / 4 mantelbuizen

Principe-oplossing	Eenheid	Open ontgraving zonder backfill	Open ontgraving met backfill	Gestuurde boring, kort	Gestuurde boring, middellang	Gestuurde boring, lang
productie van de kabel	EUR	125.136	125.136	125.136	125.136	125.136
transport van de kabel	EUR	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
transport auto	EUR	245	245	123	41	16
transport busje	EUR	82	82	123	41	16
transport vrachtwagen	EUR	-	1.004	1.506	502	201
HDPE Mantelbuizen	EUR	-	-	28.841	28.841	28.841
ophoogzand	EUR	-	2.309	-	-	-
diesel aanlegfase	EUR	1.983	2.570	1.508	1.026	1.808
totaal	EUR	128.646	132.547	158.435	156.786	157.218
totaal excl. kabel/mantelbuis	EUR	3.510	7.411	4.458	2.809	3.241

Vergelijking detailberekening en principe-oplossingen

Het is wenselijk voor TenneT om in volgende MER-studies deze berekeningen uit te kunnen voeren op basis van principe-oplossingen, in plaats van de detailberekening in hoofdstuk 8. Daarom zijn hieronder de tracéalternatieven doorerekend met de principe-oplossing benadering, en vergeleken met de resultaten uit hoofdstuk 8, om de beide methoden te valideren. Er blijkt dat de afwijkingen maximaal 2,26 % zijn. Deze verschillen ontstaan door de aanname in de principe-oplossingen dat alle boringen dezelfde lengte hebben. In de detailberekening is rekening gehouden met de exacte maatgeving van de boringen. Gezien de beperkte afwijkingen is de berekeningsmethode met principe-oplossingen zeer geschikt voor volgende MER-beoordelingen.

Tabel 0.4 Broeikasgasemissies en milieu-impact (ECI) resultaten

Tracéalternatief	ECI-A2 (EUR) o.b.v. detail-berekening	ECI-A2 (EUR) o.b.v. principe-oplossingen	Afwijking
Steenwijk - Meppel	14.842	14.666	1,18 %
West	19.392	19.297	0,49 %
Midden	13.621	13.451	1,25 %
Oost	11.512	11.252	2,26 %
Zwolle - Sekdoorn	14.722	14.453	1,83 %
West	16.193	15.891	1,87 %
Midden	13.830	13.575	1,85 %
Oost	14.143	13.893	1,77 %
Meppel - Zwolle	46.102	45.771	0,72 %
West (Bu)	47.541	46.949	1,24 %
West (Bi)	41.054	41.594	-1,31 %
Midden	46.267	45.782	1,05 %
Oost	49.546	48.759	1,59 %