

Rapport

Natuurtoets

Beekherstel Kleine Beerze

Klant: Waterschap De Dommel

Referentie: R005_T&P_BD6234

Versie: 04/Finale versie

Datum: 13 februari 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB EINDHOVEN
Netherlands

Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Natuurtoets

Ondertitel: Natuurtoets Kleine Beerze
Referentie: R005_T&P_BD6234
Versie: 04/Finale versie
Datum: 13 februari 2018
Projectnaam: Kleine Beerze Vessem-Middelbeers
Projectnummer: BD6234

Opgesteld door: B.J.H.M. Possen & A.J. de Wilde

Gecontroleerd door: A.J. de Wilde

Datum/Initialen: 13 februari 2018 

Goedgekeurd door: C. van Doveren

Datum/Initialen: 13 februari 2018 

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Beknopte beschrijving van het toetsingskader	4
2.1	Wet natuurbescherming – Soortbescherming	4
2.1.1	Beschermingsregimes	4
2.1.2	Verbodsbepalingen	4
2.1.3	Ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden	5
2.2	Wet natuurbescherming - Gebiedsbescherming	6
3	Plangebied en te toetsen activiteiten	8
3.1	Plangebied	8
3.2	De voorgenomen activiteit	8
4	Effectbeoordeling soortenbescherming	14
4.1	Werkwijze beschermde soorten	14
4.2	Aanwezige beschermde soorten	15
4.2.1	Vaatplanten	15
4.2.2	Grondgebonden zoogdieren	16
4.2.3	Vleermuizen	17
4.2.4	Amfibieën	17
4.2.5	Reptielen	17
4.2.6	Vissen	18
4.2.7	Broedvogels	18
4.2.8	Dagvlinders, libellen en overige ongewervelden	19
4.2.9	Samenvatting mogelijk aanwezige beschermde soorten	19
4.3	Effectbeoordeling mogelijk aanwezige beschermde soorten	20
4.3.1	Vaatplanten – drijvende waterweegbree	20
4.3.2	Landgebonden zoogdieren	20
4.3.3	Vleermuizen	21
4.3.4	Samenvatting effecten op mogelijk aanwezige beschermde soorten	23
5	Effectbeoordeling gebiedsbescherming	24
5.1	Mogelijk relevante storingsfactoren	24
5.2	Effectbeoordeling	28
5.2.1	Oppervlakteverlies	28
5.2.2	Verzuring en vermesting door depositie van stikstof (3 & 4)	32
5.3	Cumulatie	34

6	Conclusie	35
	Referenties	36

Bijlagen

1. Notitie Hydrologische randvoorwaarden voor drijvende waterweegbree Kleine Beerze
2. Rekenresultaten AERIUS Calculator

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Waterschap De Dommel werkt samen met haar partners (Provincie Noord-Brabant, Gemeenten, Brabants Landschap en ZLTO) aan gebiedsontwikkeling rond het stroomgebied van de Beerze om deze te laten leven, bruisen en werken; “Levende Beerze”. Doel is onder meer het verbeteren van de ruimtelijke en ecologische kwaliteit van het gebied, met aandacht voor haar inwoners, ondernemers en geschiedenis (Provincie Noord-Brabant 2017a). Mede vanuit dit kader heeft Waterschap De Dommel verschillende beekherstelprojecten uitgevoerd, zo ook langs de Kleine Beerze. Belangrijke opgaven zijn de realisatie van het Natuurnetwerk, beekherstel en verbetering van de landschappelijke kwaliteit (De Brabantse Kempen 2017).

Ook is beekherstel voorzien voor de Kleine Beerze, globaal tussen Vessem en Middelbeers (Figuur 1-1), waar hermeandering van de beek onderdeel van is. Figuur 1-1 laat ook zien dat de Kleine Beerze hier onderdeel is van Natura 2000-gebied “Kempenland-West”, waarbij binnen de hier toch strakke begrenzing van dit gebied kwalificerende vormen van het habitatype Beken en rivieren met waterplanten, subtype A (waterranonkels) aanwezig zijn (foto 1.1). Ook is langs het betreffende tracé een populatie van de drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) aanwezig (Figuur 1-1, Provincie Noord-Brabant 2015; Foto 1.2).

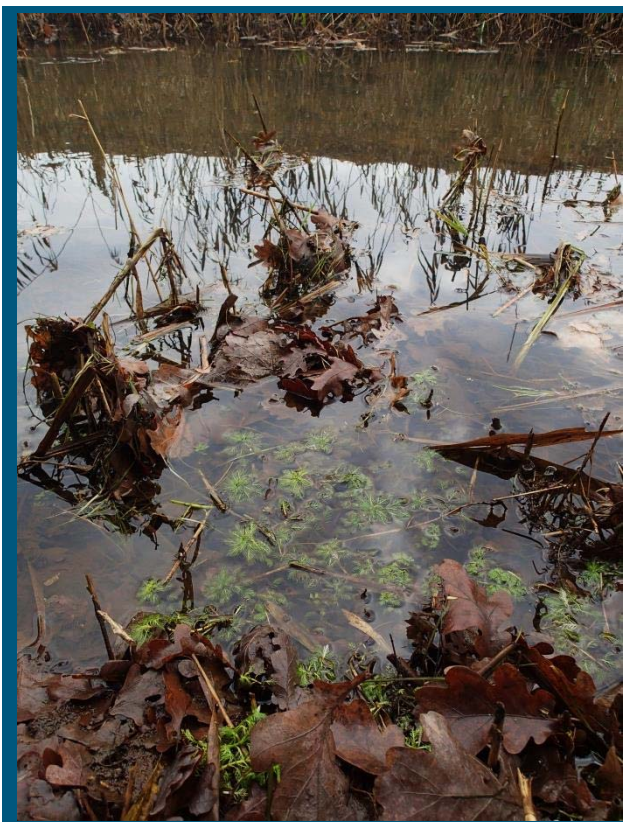


Foto 1.1. Kleine Beerze met waterplanten, hier waterviolier (*Hottonia palustris*) één van de kenmerkende soorten van habitatype H3260A Beken en rivieren met waterplanten, subtype waterranonkels (RHDHV 4 dec 2017).



Foto 1.2. Kleine Beerze met drijvende waterweegbree op de oever na onderhoudswerkzaamheden (RHDHV 4 dec 2017).

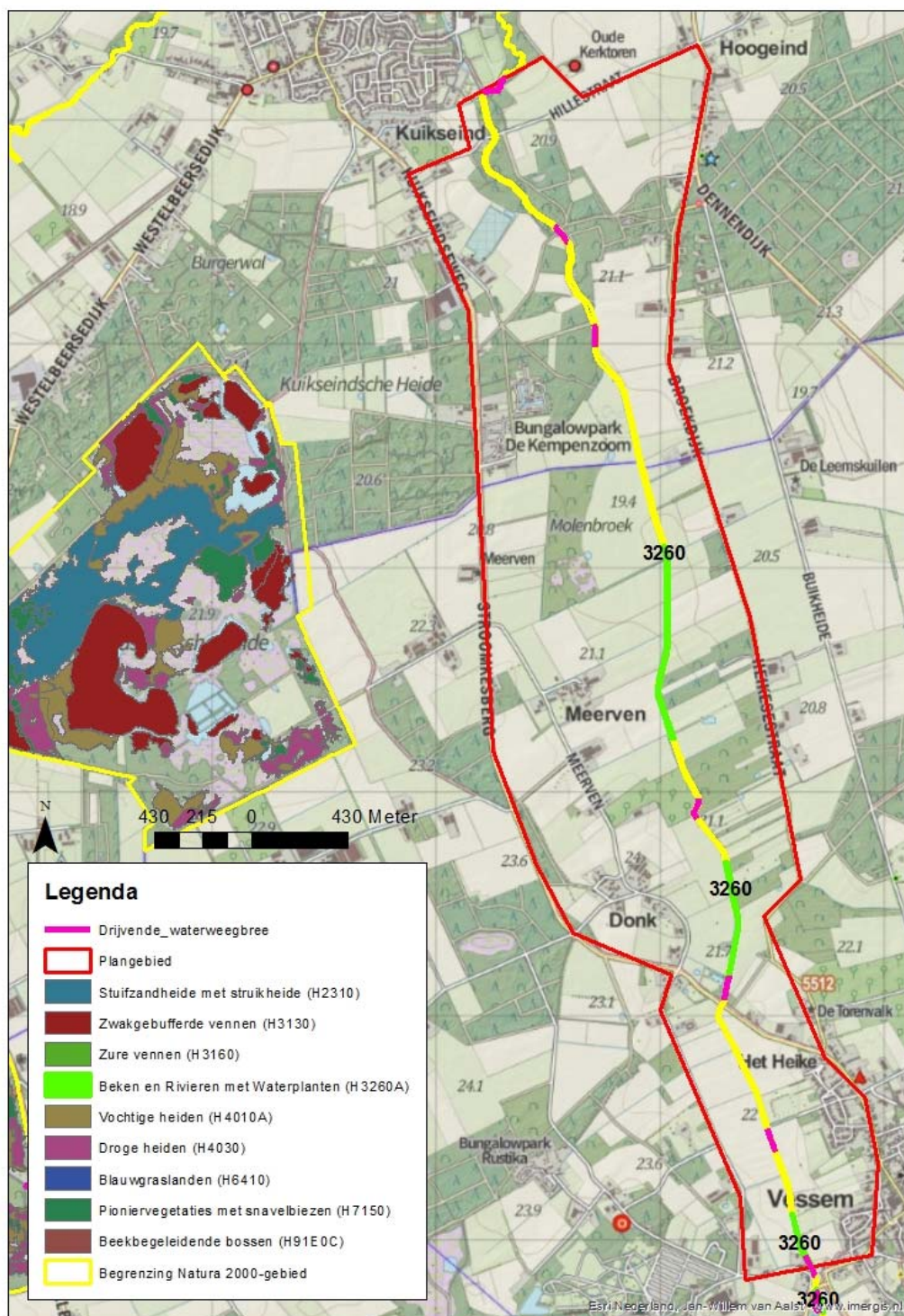
In Natura 2000-gebied “Kempenland-West” zijn ten aanzien van zowel Beken en rivieren met waterplanten als drijvende waterweegbree instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd (Ministerie van Economische Zaken 2013). Daarmee is aannemelijk dat het voorgenomen beekherstel van invloed kan zijn op in “Kempenland-West” geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen en moet in ieder geval afgewogen worden in hoeverre sprake van is van negatieve effecten op bedoelde instandhoudingsdoelstellingen (Provincie Noord-Brabant 2015). Voorliggend rapport voorziet onder meer in deze afweging.

1.2 Doel

In deze rapportage wordt nagegaan of het voorgenomen beekherstel een kans op negatieve effecten op voor onder de Wet Natuurbescherming beschermde soorten of gebieden in zich draagt. Voor de soorten wordt hierbij een Quicksan doorlopen en voor gebieden wordt de werkwijze zoals gebruikelijk bij een Voortoets gevolgd: aan de hand van zogenoemde storingsfactoren gevat in de Effectenindicator (Ministerie van Economische Zaken 2017) wordt in kaart gebracht welke storingsfactoren mogelijk op kunnen treden en in hoeverre dit leidt tot kans op negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bestaande gegevens en van project-specifieke gegevens die in het kader van het voorgenomen beekherstel beschikbaar zijn gekomen. Denk hierbij aan hydrologische modelberekeningen. Deze gegevens worden gebruikt om daar waar op voorhand duidelijk is dat negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden, invulling te geven aan een gedetailleerde beoordeling passend bij het niveau van een Passende Beoordeling. Hiermee wordt voldaan aan de eisen die de Wet natuurbescherming stelt en die zijn opgenomen in het ontwerp beheerplan voor Natura 2000-gebied “Kempenland-West” (Provincie Noord-Brabant 2015).

1.3 Leeswijzer

In het navolgende (tweede) hoofdstuk wordt het toetsingskader zoals de Wet natuurbescherming dit voorschrijft beknopt beschreven. Het derde hoofdstuk beschrijft het plangebied en de voorgenomen activiteit, dat wil zeggen het voorgenomen beekherstel. In het vierde hoofdstuk vindt de Quicksan voor de soortenbescherming plaats en in het vijfde hoofdstuk de beoordeling in het licht van de onder de Wet natuurbescherming geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Het zesde en laatste hoofdstuk vat voorliggende rapportage samen in de vorm van conclusies.



Figuur 1-1 Globale begrenzing van het studiegebied (Rode contour, waarbij simpelweg omliggende straten zijn gevolgd) en de relatie met Natura 2000-gebied “Kempenland-West” (gele polygoon) en de daarin gelegen habitattypen. De locatie van kwalificerende vormen van Beken en rivieren met waterplanten (H3260) is omwille van de leesbaarheid weergegeven met het label “3260” (lichtgroene kleur). Getoonde informatie is afkomstig van Provincie Noord-Brabant (2015). De onderliggende informatie is echter ouder. De verspreiding van de drijvende waterweegbree en habitatype H3260 is voor deze rapportage dan herzien door middel van aanvullend veldwerk.

2 Beknopte beschrijving van het toetsingskader

2.1 Wet natuurbescherming – Soortbescherming

2.1.1 Beschermingsregimes

Hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming richt zich op de soortbescherming. De Wet natuurbescherming kent drie algemene beschermingsregimes waarin de voorschriften van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en twee verdragen (Bern en Bonn) zijn geïmplementeerd en waarin aanvullende voorschriften zijn gesteld voor de dier- en plantensoorten die niet onder die specifieke voorschriften vallen, maar wel bescherming nodig hebben. Het gaat om de volgende beschermingsregimes:

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoelt in artikel 1 van de Vogelrichtlijn).

Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, Bijlage I of II bij het Verdrag van Bern en Bijlage II bij het Verdrag van Bonn.

Beschermingsregime andere soorten

Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A en B van de Wet natuurbescherming. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland.

2.1.2 Verbodsbepalingen

Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen (Tabel 2-1) en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden. De verbodsbepalingen in de paragrafen 3.1 en 3.2 van de Wet natuurbescherming zijn een-op-een overgenomen uit de genoemde richtlijnen en verdragen en zijn uitsluitend van toepassing op de in deze richtlijnen en verdragen genoemde soorten. De bepalingen in paragraaf 3.3 van de Wet natuurbescherming hebben betrekking op de 'nationale' andere soorten die zijn genoemd in de bijlagen A en B bij de Wet natuurbescherming. Hiervoor geldt een kleiner aantal verbodsbepalingen.

Tabel 2-1 Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1	Beschermingsregime Habitatrichtlijn § 3.2	soorten	Beschermingsregime andere soorten § 3.3
Art. 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art. 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.		Art. 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen.
Art. 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Art. 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen		Art. 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Art. 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben.	Art. 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.		Niet van toepassing
Art. 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Art. 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren.		Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art. 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.		Art. 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

2.1.3 Ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden

Artikelen 3.3, 3.8 en 3.11 van de Wet natuurbescherming bevatten de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden van de genoemde verboden. Voor soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn kan alleen vrijstelling worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna). Onder de Wet natuurbescherming geldt voor deze soorten een ontheffingsplicht, behalve als het bevoegd gezag, de provincie of het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, door middel van een zogenoemde vrijstelling anders besluit. De bevoegdheid voor het verlenen van een ontheffing of vrijstelling is overgeheveld naar de provincie¹.

Voor de 'andere soorten' van artikel 3.10 kunnen provincies en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit een algemene vrijstelling van de vergunningplicht vaststellen door middel van een verordening. Provincie Noord-Brabant heeft de provinciale verordening en vrijstelling vastgesteld. Voor ruimtelijke ingrepen geldt hierdoor een vrijstelling van de ontheffingsplicht voor een aantal meer algemeen voorkomende soorten zoogdieren en amfibieën.

Zorgplicht soortenbescherming

Voor alle planten en dieren (dus ook voor soorten, die niet zijn opgenomen in de Wet natuurbescherming) geldt de algemene zorgplicht conform artikel 1.11. Deze plicht houdt in dat een ieder 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving. Veelal komt de zorgplicht erop neer dat tijdens werkzaamheden negatieve effecten op planten en dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen en dat bij de inrichting aandacht moet worden besteed aan de realisatie van geschikt habitat voor plant en dier.

¹ Met uitzondering van een aantal in art 1.3 van de Wet natuurbescherming genoemde projecten (van nationaal belang)

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat er geen effecten mogen optreden, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat de verstoring en eventueel lijden zo beperkt mogelijk is.

2.2 Wet natuurbescherming - Gebiedsbescherming

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht geworden. Deze wet vervangt onder meer de vroegere Natuurbeschermingswet 1998. Hoewel de Natuurbeschermingswet 1998 nagenoeg ongewijzigd is overgenomen in hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming, is de wettelijke bescherming van Beschermden of Staatsnatuurmonumenten met de invoering van deze wet vervallen². Voorts zijn, behoudens enkele uitzonderingen die op voorliggend voornemen niet van toepassing zijn, provincies Bevoegd Gezag voor de vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming geworden. Voor voorliggend voornemen is Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Brabant derhalve Bevoegd Gezag.

Met het vervallen van de wettelijke bescherming van Beschermden of Staatsnatuurmonumenten ziet de Wet natuurbescherming voor wat betreft bescherming van gebieden uitsluitend op zogenoemde Natura 2000-gebieden. Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde natuurgebieden bestaande uit Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (respectievelijk richtlijn 79/409/EEG en 92/43/EEG). Dit netwerk vormt de hoeksteen van het Europese beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Een Natura 2000-gebied en bijbehorende instandhoudingsdoelen worden vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit, welke in tijd en ruimte worden uitgewerkt in een beheerplan. Samen vormen zij de juridische basis voor de Nederlandse gebiedsbescherming, waarbij de instandhoudingsdoelstellingen het gebied-specifieke toetsingskader vormen.

De bescherming van Natura 2000-gebieden is in hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming geregeld. Projecten en andere handelingen die de kwaliteit van habitats kunnen verslechteren of die een verstoring effect kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, mogen niet plaatsvinden zonder vergunning of zonder dat een Passende Beoordeling is gemaakt waarmee de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. (conform de artikelen 2.7, 2.8 en 2.9 van de Wet natuurbescherming).

In geval van de bepaling van mogelijke effecten op Natura2000-gebieden dient rekening te worden gehouden met de zogenoemde externe werking. Dit betekent dat ook moet worden bekeken of ontwikkelingen *buiten* een Natura 2000-gebied negatieve effecten kunnen hebben op de voor het betreffende gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. Uit de Wet natuurbescherming volgt dat alle Natura 2000-gebieden die mogelijk beïnvloed worden door een ingreep in de beoordeling van deze effecten moeten worden beschouwd. Voor projecten of plannen waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze, rekening houdend met externe werking en gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, negatieve effecten kunnen hebben op Natura2000-gebieden, dient in een oriënterende fase onderzocht te worden of het voornemen significante negatieve effecten kan hebben. Vaak heeft deze oriënterende fase de vorm van een zogenoemde Voortoets waarin voor elk van de storingsfactoren uit de Effectenindicator (Ministerie van Economische Zaken 2017) wordt nagegaan óf deze relevant is (aan de orde is) en zo ja óf negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen op voorhand kunnen worden uitgesloten.

² De meeste voormalige beschermde natuurmonumenten genieten nog wel planologische bescherming omdat zij binnen Natuurnetwerk Nederland liggen.

Indien op grond van de Voortoets niet kan worden uitgesloten dat een voornemen (significant) negatieve effecten kan hebben, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. De resultaten van dit onderzoek dienen te worden neergelegd in een Passende Beoordeling. Daarbij dient de initiatiefnemer ook de mitigerende maatregelen te betrekken die zij van plan is te nemen. Bevoegd Gezag toetst de Passende Beoordeling.

Programma Aanpak Stikstof (PAS) integraal onderdeel van Wet Natuurbescherming

Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) vormt per 1 juni 2015 het juridisch kader voor de beoordeling van effecten ten gevolge van de storingsfactor “Verzuring en Vermesting door depositie van stikstof uit de lucht”, anders gezegd emissie en daaraan gekoppelde depositie van stikstof (N). Dit programma is per 1 januari 2017 integraal onderdeel van de Wet natuurbescherming.

Stikstofdepositie is een belangrijk onderwerp bij de besluitvorming over plannen en projecten omdat in veel Natura 2000-gebieden overbelasting door stikstofdepositie een probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstofgevoelige natuur in die gebieden. Het PAS beoogt een oplossing te bieden voor dit probleem en verbindt daartoe ecologie met economie. Doel is het beschermen en ontwikkelen van kwetsbare, voor stikstof gevoelige natuur, terwijl tegelijkertijd economische ontwikkelingen mogelijk blijven. Het programma bevat hiertoe maatregelen die moeten leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die moeten leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen). Op termijn voorziet het programma met deze gebied-specifieke maatregelen in de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in Natura 2000-gebieden. In de tussenliggende tijd voorziet het programma in het voorkomen van verslechtering. In het PAS zijn 118 Natura 2000-gebieden opgenomen waarvan de Habitattypen en/of voor soorten belangrijke leefgebieden stikstofgevoelig zijn en de kritische depositiewaarde nu of in de toekomst wordt overschreden. Natura 2000-gebied “Kempenland-West” is één van voornoemde 118 voor stikstof gevoelige Natura 2000-gebieden (Provincie Noord-Brabant 2017b).

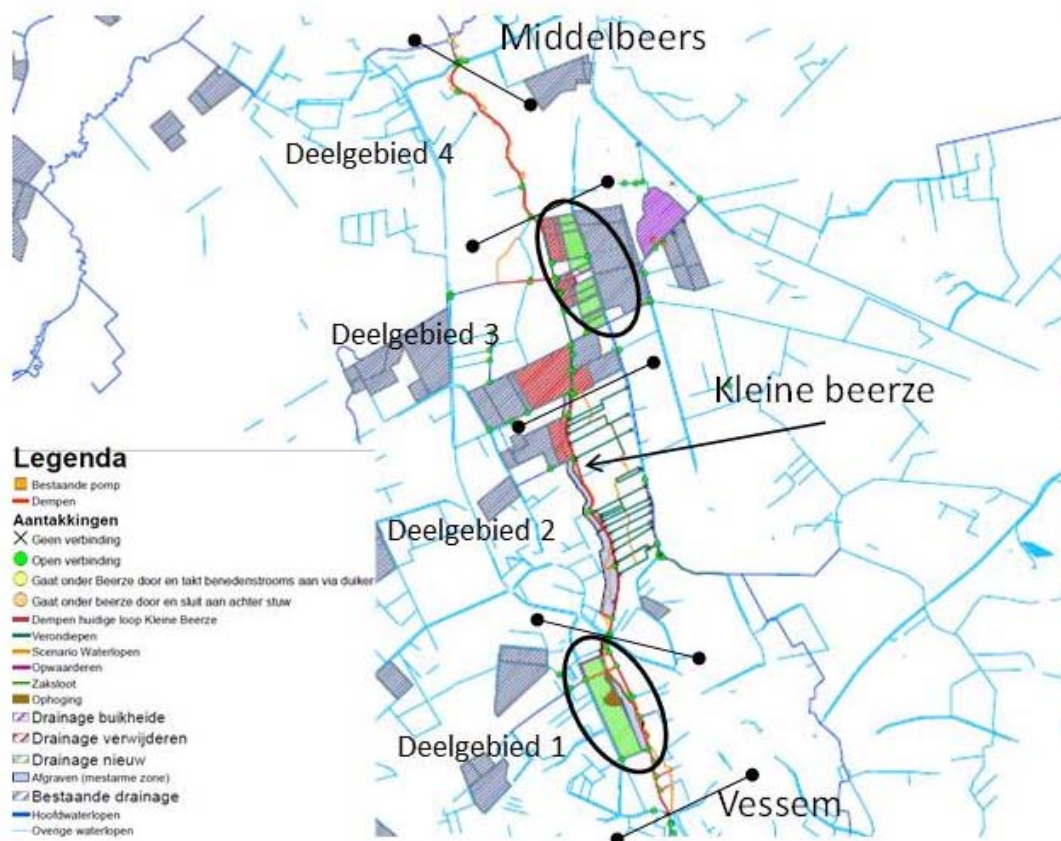
3 Plangebied en te toetsen activiteiten

3.1 Plangebied

Het plan- en tevens studiegebied, gelegen in de Noord-Brabantse gemeenten Oirschot en Eersel, bevindt zich globaal tussen Vessem (Hoogeloonseweg) in het zuiden en Middelbeers (het Sportpark van Middelbeers, Hillestraat) in het noorden. In het westen wordt het beekdal begrensd door de wegen Stroomkesberg en Ellenbroek, in het oosten door Broekdijk en de Heikesestraat (Figuur 1-1). Het betreft een ruime begrenzing van het beekdal ter plaatse.

3.2 De voorgenoemen activiteit

Binnen het plangebied is beekherstel voorzien. Figuur 3-1 laat zien dat het plan bestaat uit verwijderen van drainage (rode arceringen), plaatselijk aanbrengen van nieuwe drainage en ophogen van percelen die hun landbouwkundig gebruik behouden (groene arceringen -waarbij is aangetekend dat hier in de bestaande situatie vrijwel overal reeds drainage aanwezig is (Figuur 3-3)- en bruin vlak), verondiepen van watergangen (groene lijnen), dempen van waterlopen (rode lijnen) en laten hermeanderen (door plaatselijk dempen en graven van een nieuwe waterloop) van de Kleine Beerze (oranje-bruine lijnen).



Figuur 3-1 Maatregelenkaart beekherstel (voorgenoemen activiteit) voor het traject Vessem-Middelbeers, met enkele toponiemen. Zwarte polygoon betreffen gebieden waarvoor detailtekeningen zijn opgenomen.

Doel van deze maatregelen is om abiotische factoren voor de gewenste natuur te verbeteren door de stroomsnelheid verbeteren, de beschaduwing te vergroten en het waterpeil ter plekke van Molenbroek en Spekdonken verhogen.

Voor ontwerp en uitvoering worden 4 deeltrajecten onderscheiden (Tabel 3-1). Benedenstrooms deeltraject 4 ligt ook nog deelgebied 5 (zie notitie bijlage 1, maar deze vormt geen onderdeel van het project waarvoor deze toetsing wordt uitgevoerd). De huidige beek heeft binnen het plangebied een lengte van ongeveer 5630 meter. Door het beekherstel komt daar ongeveer 971 meter bij. De beek wordt daardoor 17% langer. Deze waarden zijn ordegrottes. De feitelijke waarden kunnen hier een paar procent van afwijken afhankelijk van tijdstip en methode van meten en van details tijdens de uitvoering.

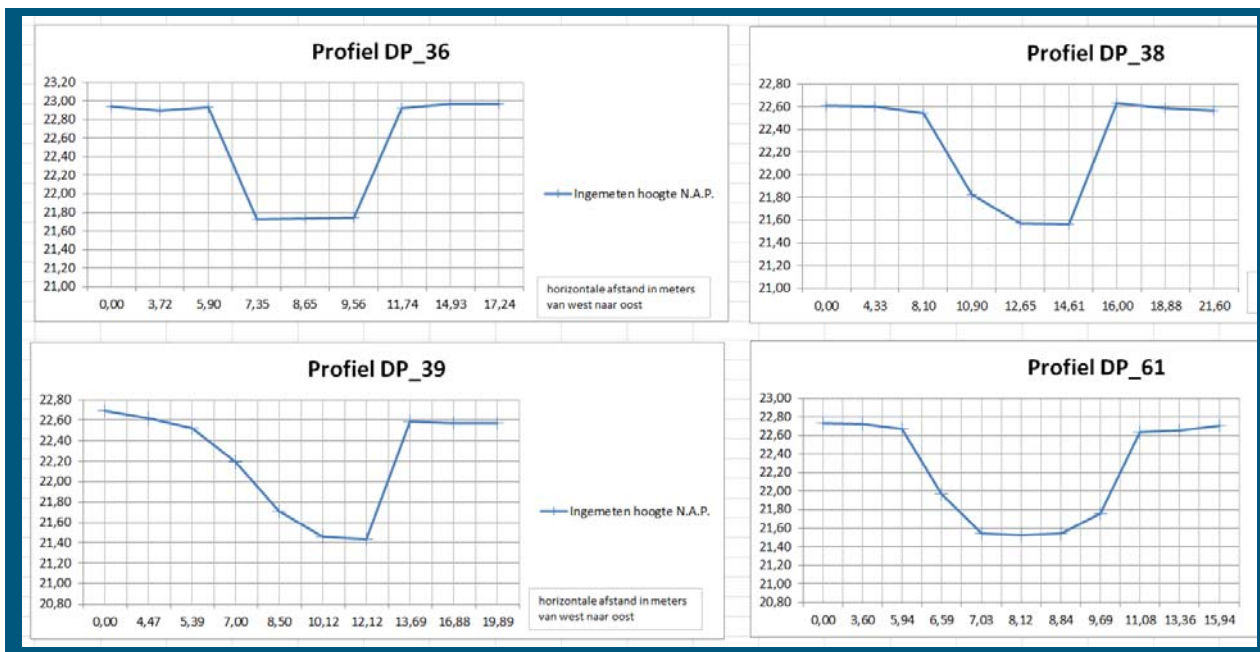
Tabel 3-1 Huidige en toekomstige lente van de Kleine Beerze in het plangebied, uitgesplitst naar deelgebied

Deelgebied	Huidige lengte (m)	Verandering (m)	Toename sinuositeit
1. Dorp aan de beek	1364	+147	+ 11 %
2. Spekdonken	1567	+230	+ 15 %
3. Molenbroek	1636	+60	+ 4 %
4. Dekzandrug	1063	+534	+ 50 %
Totaal	5630	+971	+ 17 %

Met het verlengen van de beek zal tegelijk het profiel smaller gemaakt worden en zullen de stuwen vervallen. De huidige beek is van insteek tot insteek meestal tussen de 6 en 9 meter breed. Het talud is tussen de 1:1 en 1:1,5 en de waterstand ligt op de meeste plekken 1 á 2 meter beneden maaiveld. Aan de waterspiegel was de beek tijdens het veldbezoek tussen de 3 en 6 meter breed. Daarvan wordt een strook van 1,8 meter breed meerdere malen per jaar gemaaid. Daardoor stroomt normaal gesproken alleen in dat centrale deel water. Het maaien zorgt ervoor dat enerzijds de stroming geconcentreerd wordt in deze middelste baan en anderzijds dat concurrerende soorten van de drijvende waterweegbree daaruit door het maaien verwijderd worden. Buiten de gemaaide stroken komt de drijvende waterweegbree dan ook vrijwel niet voor (foto 3.1). De stroken naast de gemaaide baan hebben vrijwel stilstaand water en zijn vooral begroeid met lisdodde (*Typha latifolia*), kleine egelskop (*Sparganium natans*) en riet (*Phragmites australis*; foto 3.2).

Ten tijde van het veldbezoek waren de stuwstanden, waarschijnlijk voor het onderhoud aan de taluds, lager dan normaal waardoor de waterdiepte slechts 15 – 40 cm was en delen van de waterbodem vrijwel droog lagen. In het najaar worden de taluds gemaaid waardoor de beek grotendeels kaal de winter ingaat. In beschaduwde delen is er weinig ontwikkeling van ruigte in de beek en op de taluds en hoeft veel minder gemaaid te worden.

De voorgenomen activiteit voorziet het versmallen van de beek. Bij de aanleg zal voor zover nu bekend uitgegaan worden van 1,5 - 2,0 m bodembreedte en een talud van 1:1,5. Dit is vergelijkbaar met de uitvoering van het beekherstel onmiddellijk stroomopwaarts van het huidige traject. In de eerste jaren na het beekherstel wordt door erosie en sedimentatie een natuurlijker profiel gevormd. Om daar een indruk van te geven zijn in figuur 3.2 enkele ingemeten profielen van de Kleine Beerze bovenstrooms van Vessem weergegeven. Hierbij is de bodembreedte tussen de 1,1 en 2,9 m en de gemiddelde waterdiepte is 40 cm. Gemiddeld zal het natte profiel, dus het deel van de waterbodem en de oever die onder water staat, verkleinen van ongeveer 5,5 meter naar 2,8 meter. Over het hele plangebied zal het natte profiel dus ongeveer van $5,5 \times 5630 = 30.965 \text{ m}^2$ afnemen naar $(5630 + 971) \times 2,8 = 18.483 \text{ m}^2$.



Figuur 3-2 Ingemeten profielen van de Kleine Beerze bovenstrooms Vessem. Hier is het beekherstel al uitgevoerd.

Bij de aanleg worden waar mogelijk nog bestaande oude meanders opgeschoond en aangetakt (foto 3.3.). Op andere plaatsen zal het bestaande profiel wat versmald worden. Hiervoor zal voornamelijk gebiedseigen grond gebruikt worden afkomstig van het graven/uitgraven van de toekomstige bedding op plaatsen waar de beek verlegd zal worden.

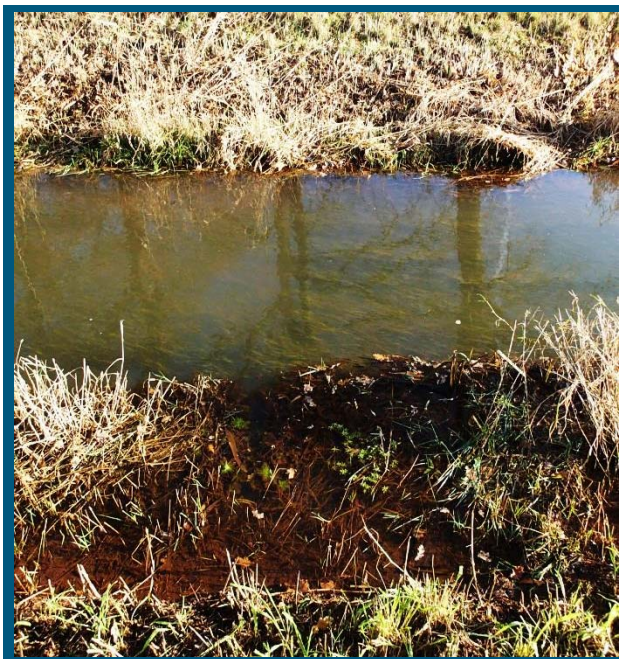


Foto 3.1. De gemaaide strook van 1,8 m breed heeft een bedekking met drijvende waterweegbree van ongeveer 80%. De niet gemaaide zone heeft een geheel andere vegetatie. Let ook op de ijzerneerslag in de oever (foto RHDHV, 2017).



Foto 3.2. Typisch beeld van de gemaaide strook van 1,8 meter breed en de ruigere oeverbegroeiing. Dit is dus de effectieve breedte van de beek met geschikte condities voor de drijvende waterweegbree. (foto RHDHV, 2017).



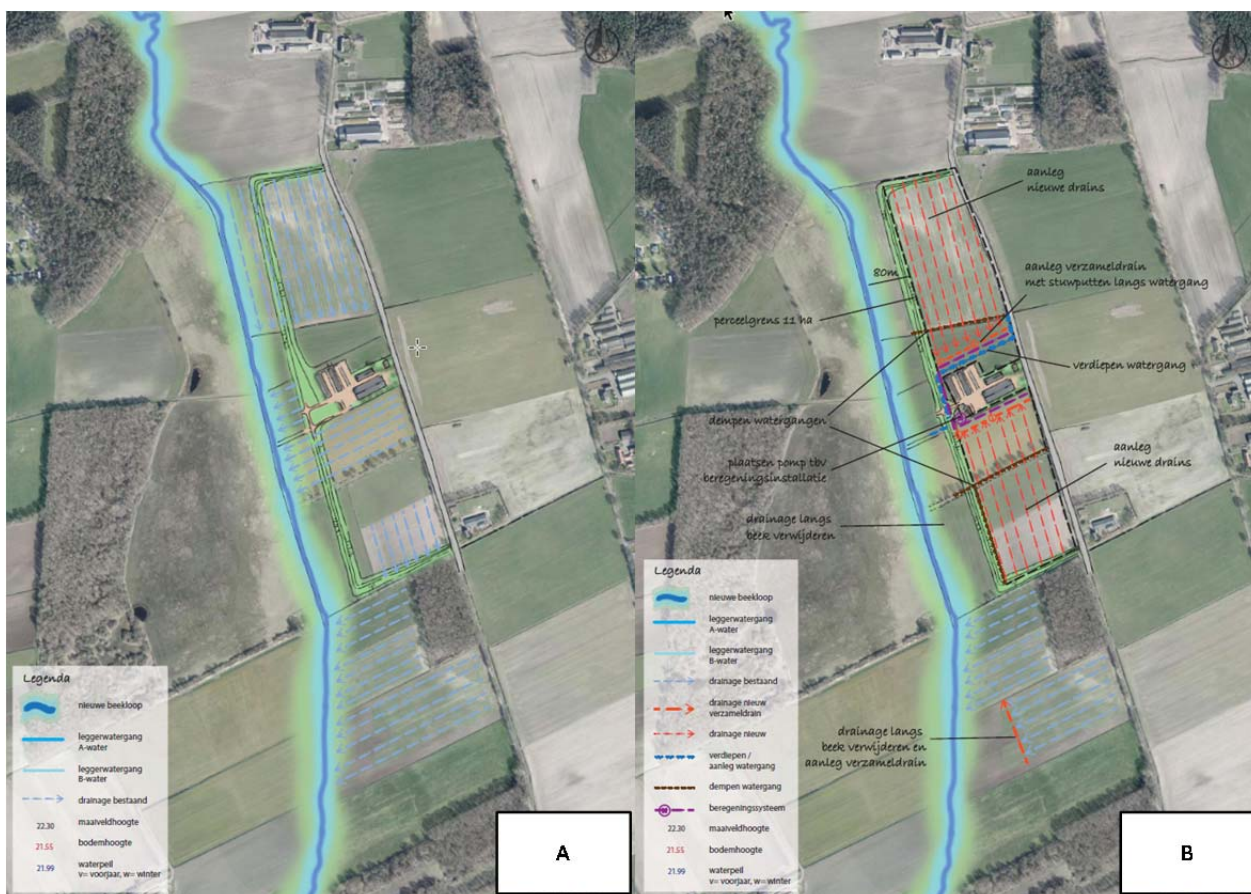
Foto 3.3. Oude meander bij 't Heike die mogelijk aangetakt gaat worden (foto RHDHV, 2017).

Het berekende grondverzet voor deze maatregelen is per deelgebied weergegeven in tabel 3.2. Dit is het maximale grondverzet. In de praktijk is het waarschijnlijk dat niet de hele profielen van de huidige beek opgevuld worden omdat het soms wenselijk is een poel of laagte in te passen. Ook is het nog mogelijk de oude bedding deels als hoogwateroverloop te laten fungeren. Het feitelijke grondverzet zal daarom zeker niet meer zijn en waarschijnlijk ordegrrootte 15 – 30.000 m³ minder dan deze worst case.

Tabel 3-2 Verwacht grondverzet en grondbalans per deelgebied, uitgaande van maximaal grondverzet (worst-case)

Deelgebied	Ontgraven nieuw beekprofiel in m3	Aanvullen bestaand beekprofiel in m3	Netto grondbalans in m3
1. Dorp aan de beek	8.300	13.600	+ 5.300
2. Spekdonken	10.900	17.900	+ 7.000
3. Molenbroek	9.100	22.700	+ 13.600
4. Dekzandrug	14.100	23.900	+ 9.800
	Totaal 42.400	Totaal 78.100	+ 35.700

Voor twee deelgebieden, weergegeven met zwarte ovals in figuur 3-1, waar aanleg van drainage is voorzien, volgt hieronder een meer gedetailleerde weergave van de voorgenomen maatregelen (Figuren 3-4 en 3-5).



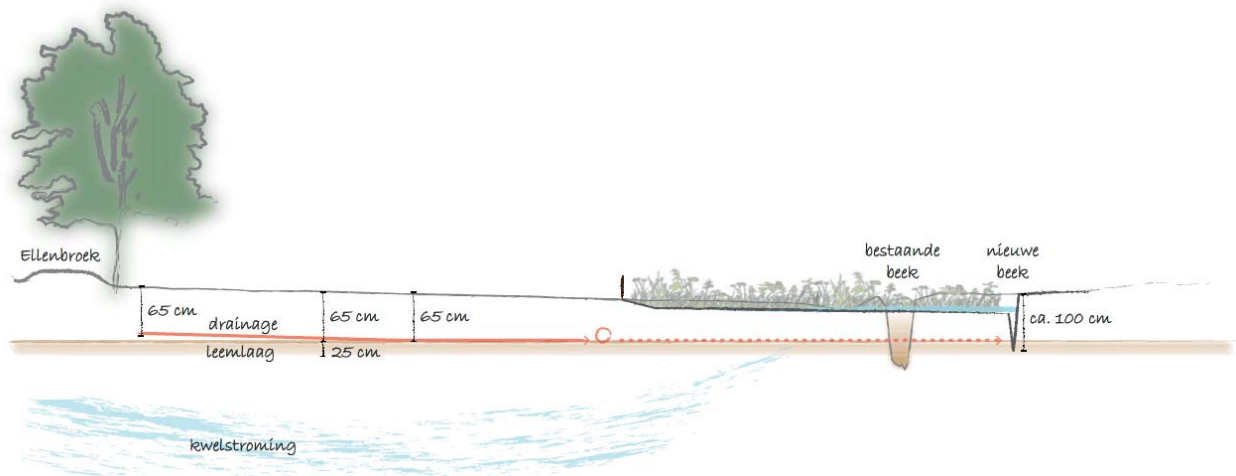
Figuur 3-4 Maatregelen voorzien ter hoogte van de Broekdijk (noordelijk ovaal uit figuur 3-1). A: Bestaande situatie. B: Situatie na beekherstel.

Figuur 3-4 laat zien dat ter hoogte van de Broekdijk (noordelijk ovaal in figuur 3-1) bestaande drainage direct langs de beek zal worden verwijderd. Het gaat om een zone van 80 meter (cf. Lucassen et al. 2007, waar 20 meter als minimum wordt gehanteerd). Een grondlichaam zorgt ervoor dat de percelen daarachter in agrarisch gebruik kunnen blijven. Daar waar de drainage nu loodrecht op de beek ligt, zal deze na beekherstel parallel aan de beek lopen (diepte circa 70 centimeter) en zal het water via verzameldrainen die uitkomen op een nieuw aan te leggen waterloop uiteindelijk de beek bereiken. Al met al zal hierdoor een meer natuurlijk waterregime in de 80 meter zone ontstaan en worden water met een landbouw- en een natuurkwaliteit beter van elkaar gescheiden.

De percelen ter hoogte van de kruising Ellenbroek - Vogelenzang kennen in de huidige situatie geen drainage. Echter, gezien de nieuwe loop van de Kleine Beerze richting deze percelen is voorzien (Figuur 3-5), is drainage en beperkt ophogen in de toekomst nodig om de mogelijkheid tot landbouwkundig gebruik van deze percelen te waarborgen. Drainage is voorzien loodrecht op de beek, waarbij het afgevangen water via verzameldrainen op één punt in de Kleine Beerze zal worden gebracht. De drainage is voorzien op een diepte van circa 65 centimeter (Figuur 3-6). Ook hier blijft de oever van de beek vrij van agrarisch gebruik, conform het advies in het soortenbeschermingsplan voor de drijvende waterweegbree (Lucassen et al. 2007).



Figuur 3-5 Maatregelen voorzien ter hoogte van de Vessem (zuidelijk polygoon uit figuur 3-1).



Figuur 3-6 Profiel ter hoogte van Vessem.

4 Effectbeoordeling soortenbescherming

4.1 Werkwijze beschermde soorten

Om na te gaan wat het belang van het plangebied is voor beschermde soorten is het volgende stappenplan gevolgd:

Stap 1. Inventarisatie van het plangebied en bronnenonderzoek

Om een indruk te krijgen van het voorkomen van beschermde natuurwaarden in het studiegebied, is gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), welke is geraadpleegd op 29 november 2017. Het betreft hierbij zowel historische als actuele gegevens die verzameld zijn via allerlei bronnen zoals RAVON, SOVON, de Zoogdiervereniging et cetera. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de soortspecifieke gegevens in relatie tot de aanwezige habitats.

Daarnaast is een oriënterend veldbezoek uitgevoerd in het studiegebied op 4 december 2017, door de A. de Wilde, ecooloog in dienst van Royal HaskoningDHV samen met R. Schippers, ecooloog van Waterschap de Dommel. Tijdens het veldbezoek is gericht gekeken naar de aanwezigheid van drijvende waterweegbree, het habitatype Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels), beschermde soorten en de aanwezige habitats. Het veldbezoek is geen vlakdekkende inventarisatie, maar geeft wel een bijzonder goed beeld van de huidige waarde van het studiegebied voor soorten die mogelijk voorkomen op basis van eerdere onderzoeken en waarnemingen. De zo verkregen informatie vormt de basis voor de navolgende effectanalyse.

Stap 2. Vaststelling van de effecten op beschermde natuurwaarden

Om vast te stellen of het project effect heeft op beschermde plant- en diersoorten, is een beknopte analyse gemaakt van het project in relatie tot de habitateisen van beschermde soorten in het plan- en studiegebied. Daarbij is ook gekeken in hoeverre het studiegebied voorziet in specifieke eisen van beschermde soorten.

Stap 3. Beschrijving van de effecten op beschermde natuurwaarden

Door de resultaten van stap 1 en stap 2 te toetsen zijn de mogelijke effecten van het voorgestelde project op de aanwezige beschermde plant- en diersoorten inzichtelijk gemaakt.

Stap 4. Voorstellen van mitigerende en/of compenserende maatregelen

Waar beschermde soorten schadelijke effecten ondervinden of kunnen ondervinden, worden voorstellen en aanbevelingen gedaan om de negatieve effecten op deze beschermde plant- en diersoorten te mitigeren. De gedane voorstellen en aanbevelingen worden bij voorkeur meegenomen in het bestek en bijbehorende planning.

Stap 5. Conclusies en aanbevelingen

Uit voorgaande stappen volgt welke effecten verwacht worden, of er eventuele vervolgonderzoeken nodig zijn en/of een ontheffing nodig is in het kader van de Wet natuurbescherming. Gericht vervolgonderzoek kan nodig zijn als er twijfel is over het al dan niet voorkomen van beschermde plant- en diersoorten waarbij mogelijk sprake is van overtreding van verbodsbepalingen.

4.2 Aanwezige beschermde soorten

4.2.1 Vaatplanten

Het plangebied omvat natuurgebieden als de Natte Natuurparels Spekdonk en Molenbroek en bosgebieden met zowel droge bossen als wat vochtigere bossen op rabatten. Daarnaast bestaat ongeveer de helft uit landbouwpercelen die gebruikt worden voor grasland, maïs en aardappelen.

De oevers en taluds van de beek en sloten herbergen voornamelijk voedselrijke graslandvegetaties en ruigtes, welke in de regel ongeschikt zijn als groeiplaats voor beschermde soorten, die veelal vrij voedselarme standplaatsen verlangen. In Spekdonk en Molenbroek is Brabants Landschap bezig met het ontwikkelen van de schraallanden en natte graslanden. De potentie daarvoor is goed door de aanwezigheid van kwel, maar er zal nog jaren gericht verschrallingsbeheer nodig zijn om de condities te optimaliseren.

Op veel plaatsen komt kwel voor en in de ondergrond van Molenbroek komt een kalkrijke leemlaag voor waardoor het kwelwater kalkrijk is. Dat is ook één van de redenen om de hydrologie in dit gebied te herstellen en zo kalkrijkwater tot aan de wortelzone te brengen. Het kwelwater is vaak ook ijzerrijk en dat zorgt ervoor dat fosfaat in het beekwater niet beschikbaar is voor de vegetatie en de omstandigheden geschikt zijn voor de drijvende waterweegbree en het habitatype Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels).

In de NDFF zijn recent (afgelopen 5 jaar) alleen waarnemingen bekend van de drijvende waterweegbree. Als ook oudere gegevens worden meegenomen (soms tientallen jaren oud) dan blijkt dat hier vijf beschermde plantensoorten in of in de buurt van het plangebied voorkwamen, waarvan alleen de drijvende waterweegbree al onder de Flora- en Faunawet beschermd was (tabel 4-1). De overige soorten zijn pas per 1 januari 2017 met de inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming beschermd geworden.

De drijvende waterweegbree is ook de enige soort welke ook recent nog binnen het plangebied is aangetroffen. De overige vier soorten zijn akkerkruiden welke behalve in akkers ook voorkomen in schrale bermen. Het zijn geen soorten van het beekdal, veeleer van de flanken. Deze vier soorten zijn door veranderingen in de landbouwpraktijken sterk afgenomen in hun verspreiding in heel Nederland en ook vrijwel zeker uit het plangebied zijn verdwenen.

Tabel 4-1 Beschermde plantensoorten in de NDFF uit het plangebied of in de buurt daarvan.

Soort		Bescherming en bedreiging	In plangebied
Glad biggenkruid	<i>Hypochaeris glabra</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: bedreigd	Nee, oude waarneming
Grote leeuwenklauw	<i>Aphanes arvensis</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: bedreigd	Nee, oude waarneming
Kartuizer anjer	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: ernstig bedreigd	Nee, oude waarneming
Korensla	<i>Arnoseris minima</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: bedreigd	Nee, oude waarneming
Drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>	Wet natuurbescherming, Habitatrichtlijn I, II en IV en rode lijst: kwetsbaar	Ja, alle deelgebieden

Conclusie: Er komt een beschermde vaatplantensoort, de drijvende waterweegbree, voor in het plangebied.

4.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Geraadpleegde verspreidingsgegevens (NDFF) wijzen op het voorkomen van meerdere soorten beschermde zoogdieren in het plangebied. Het overgrote deel van de waarnemingen is tientallen jaren oud en er zijn weinig recente waarnemingen. Gelet op de aanwezigheid van verschillende habitats zoals bossen, ruigte, struweel, begroeide waterkanten en graslanden is het aannemelijk dat meerdere soorten hier nog steeds een geschikt leefgebied zullen hebben (tabel 4-2).

Tabel 4-2 Beschermde zoogdiersoorten in de NDFF uit het plangebied of in de buurt daarvan.

Soort		Bescherming en bedreiging	Vrijstelling	In plangebied
Boommarter	<i>Martes martes</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: kwetsbaar	nee	Onbekend, thans uit ruime omgeving niet bekend
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 1970
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: onvoldoende gegevens	nee	Laatste waarneming 2010
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>	Wet natuurbescherming	ja	In braakbal, 1970
Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: bijna bedreigd	nee	Laatste waarneming 2010
Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: onvoldoende gegevens	ja	Laatste waarneming 2017
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 2010
Hermelijn	<i>Mustela erminea</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: gevoelig	nee	Laatste waarneming 1985
Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>	Wet natuurbescherming	ja	In braakbal, 1970
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: gevoelig	ja	Laatste waarneming 1986
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 2013
Tweekleurige bosspitsmuis	<i>Sorex coronatus</i>	Wet natuurbescherming	ja	In braakbal, 1980
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 2010
Wezel	<i>Mustela nivalis</i>	Wet natuurbescherming en rode lijst: gevoelig	nee	Laatste waarneming 1984

Er zijn weinig gegevens over het voorkomen van muizen en spitsmuizen. De incidentele waarnemingen komen uit braakballen van uilen. Het is waarschijnlijk dat deze soorten veel algemener zijn en bijvoorbeeld ook een algemene soort als de mol (*Talpa europaea*) wordt zeker in dit gebied verwacht.

Voor de meeste waargenomen zoogdiersoorten geldt onder de Wet natuurbescherming een vrijstelling in Noord-Brabant. Voor de verschillende marterachtigen en de eekhoorn (*Sciurus vulgaris*) niet. Voor de boommarter, wezel en hermelijn geldt echter dat deze soorten al tientallen jaren niet in het plangebied of de ruime omgeving zijn aangetroffen en daarom met zekerheid niet meer voorkomen. Van zowel de eekhoorn als de bunzing (*Mustela putorius*) dateren de laatste waarnemingen uit 2010. Van beide soorten is het voorkomen uit de ruimere omgeving ook bekend en is zeker mogelijk dat zij ook in het plangebied voorkomen. Slechts kleine delen van het plangebied zijn door het voorkomen van bebossing geschikt voor de eekhoorn. Er zijn geen nesten gevonden tijdens het veldbezoek. Het beekdal zelf is redelijk goed geschikt voor de bunzing.

Het plangebied is, ten minste gedeeltelijk, geschikt als leefgebied van de beschermde grondgebonden zoogdiersoorten eekhoorn en bunzing.

4.2.3 Vleermuizen

Geraadpleegde gegevens uit de NDFF laten alleen oude waarnemingen zien (jaren zeventig – negentig) van franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en de watervleermuis in het plangebied en de ruime omgeving. Het is echter aannemelijk dat de meeste van deze soorten (met name de meervleermuis lijkt niet erg waarschijnlijk) ook nu nog voor kunnen komen in het plangebied.

Vleermuizen maken gebruik van gebouwen, boomholten, spleten en loszittende stukken bast als verblijfplaats. Tijdens het veldbezoek is gericht gekeken naar potentieel geschikte verblijfplaatsen in bomen. Er worden geen gebouwen gesloopt voor het project. In grote delen van het plangebied zijn zowel bomen als gebouwen afwezig, dus daar zijn zeker geen verblijfplaatsen aanwezig voor vleermuizen. Op plaatsen waar wel bomen zijn is een inschatting gemaakt van de geschiktheid als verblijfplaats of als geleiding voor vliegroutes. Daarbij is gelijk gekeken naar de voorgenomen plannen en de eventueel te kappen bomen. Op sommige plaatsen (vooral deelgebied 4 en in mindere mate in deelgebied 2) ligt het nieuwe tracé deels in bebost gebied. Hier worden echter vooral bestaande en oude meanders uitgegraven en aangetakt en wordt hooguit wat opslag verwijderd. Dergelijke jonge boompjes zijn ongeschikt als verblijfplaats; ze zijn nog te jong om voor vleermuizen geschikte holtes te bevatten, bijvoorbeeld. Ook op andere plaatsen waar het plan is bomen / struiken te verwijderen betreft dit vooral jonge bomen die ongeschikt zijn gebleken als verblijfplaats.

Aanwezigheid van vaste paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen en gebouwen is niet aan de orde ter hoogte van de planlocaties.

4.2.4 Amfibieën

De geraadpleegde gegevens uit de NDFF wijzen op het mogelijke voorkomen van de alpenwatersalamander (laatste waarneming 2013), bruine kikker en gewone pad. Voor de alpenwatersalamander geldt geen vrijstelling in Noord-Brabant, voor beide andere soorten wel. Ook voor deze groep zijn er weinig en vooral oudere waarnemingen te vinden.

Het veldbezoek wees uit dat het plangebied zelf zo goed als ongeschikt is als voortplantingshabitat voor beschermde amfibieën, waaronder de alpenwatersalamander, voor zover het de relatief snelstromende beek zelf betreft. Sommige delen van de oude meanders lijken tijdelijk waterhoudend, maar omdat ze zelfs in december vrijwel droog stonden is het niet aannemelijk dat deze voldoende lang waterhoudend zijn om als voortplantingswater te dienen. Daarbij moet ook meegewogen worden dat de alpenwatersalamander géén uitgesproken pioniersoort is, die goed om kan gaan met bijvoorbeeld tijdelijke wateren. Er zijn op meerdere plaatsen in de omgeving van het plangebied poelen die vrijwel zeker wel geschikt zijn.

De alpenwatersalamander komt voor in de buurt van het plangebied maar maakt geen gebruik van de wateren die betrokken zijn bij het project.

4.2.5 Reptielen

Uit raadpleging van de NDFF blijkt dat er in de buurt van het plangebied enkele waarnemingen zijn van de levendbarende hagedis zo rond 1950. Deze soort staat op de rode lijst als gevoelig. Het is een soort van enigszins vochtige heide of heide met vennen en in structuurrijke bermen en ruigten. Het is niet waarschijnlijk dat deze soort nu nog voorkomt in de buurt van het plangebied; geschikt habitat voor de soort ontbreekt.

Het plangebied maakt geen deel uit van het functioneel leefgebied van beschermde reptielensoorten.

4.2.6 Vissen

Geraadpleegde verspreidingsgegevens wijzen op voorkomen de afgelopen 5 jaar van:

- Amerikaanse hondsvij
- Karper
- Ruisvoorn
- Vetje

Oudere waarnemingen melden ook nog:

- Baars
- Beroepje
- Blankvoorn

Tijdens het veldbezoek is een grote karper (ruim 40 cm) waargenomen.

Geen van deze soorten zijn specifiek beschermd onder de Wet natuurbescherming. Omdat het leefgebied van soorten gedempt gaat worden waardoor vissen om kunnen komen is de zorgplicht uit de Wet natuurbescherming wel van toepassing. Er zullen daarom mitigerende maatregelen getroffen moeten worden. Deze zijn opgenomen in de gedragscode voor waterschappen.

Het plangebied maakt geen deel uit van het functioneel leefgebied van beschermde vissoorten. Algemene vissoorten zijn wel aanwezig.

4.2.7 Broedvogels

Uit geraadpleegde verspreidingsgegevens (NDFF, 2012 t/m 2017) blijkt dat er ongeveer 60 soorten vogels zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied. De meeste waarnemingen zijn van graslanden en akkers terwijl er maar weinig waarnemingen uit de bossen zijn (koolmees en pimpelmees beiden slechts 1 maal). Uit deelgebied 4 zijn zelfs in totaal maar drie waarnemingen bekend. Daarmee is het aantal waarnemingen zeker een onderschatting. Er zijn weinig waarnemingen van broedvogels (roodborst, zwartkop, tiftjaf, staartmees, grasmus, geelgors, nachtegaal, koekoek, bonte vliegenvanger). Dit betreft vrijwel uitsluitend soorten van bos, struweel en ruigte.

Er zijn vooral waarnemingen in Molenbroek en Spekdonken met veel waarnemingen van blauwe reiger, en grote zilverreiger. In de winter zijn er waarnemingen van kleine zwaan en kraanvogel. Van de roofvogels zijn er jaarlijks een paar waarnemingen van buizerds en torenvalken en incidenteel van sperwer, wespandief en havik. Er zijn geen meldingen van nesten uit deze groep. Dat is gezien de relatief jonge leeftijd van de meeste bomen (en de beschikbaarheid elders in de omgeving van betere locaties) te verwachten.

Er is nog maar 1 melding van een langs vliegende ijsvogels. Er is echter geen geschikte nestlocatie aanwezig door het ontbreken van steile oevers.

Er zijn dus geen vogels met een jaarrond beschermd nest in het plangebied te verwachten.

Binnen het plangebied komen echter zeker algemene broedvogels zonder jaarrond beschermd nest van zowel open terreinen als van bossen voor.

4.2.8 Dagvlinders, libellen en overige ongewervelden

Gegevens uit de NDFF wijzen niet op het voorkomen van beschermde ongewervelden. Op basis van het aanwezige biotoop met intensief beheerd grasland en intensief beheerd water ligt het voorkomen van onder de Wet natuurbescherming beschermde dagvlinders, libellen en overige ongewervelden niet voor de hand. Verder is, gezien verspreiding van bekende populaties van beschermde ongewervelden in Nederland en ontbreken van typische waardplanten (bijvoorbeeld iep, sleedoorn, grote zeggesoorten), aanwezigheid van leefgebied van bijvoorbeeld sleedoornpage, iepenpage, zeggekorfslak (beschermd krachtens artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming) redelijkerwijs uitgesloten.

Het plangebied is ongeschikt als leefgebied voor beschermde ongewervelden.

4.2.9 Samenvatting mogelijk aanwezige beschermde soorten

Voorgaande is samengevat in tabel 4.3.

Voor de soortgroepen, vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten zal nader ingegaan worden omdat bij de uitvoering van het project hierop mogelijk een overtreding van de Wet natuurbescherming plaats kan vinden.

Tabel 4-3 Samenvatting mogelijk aanwezige beschermde soorten langs de Kleine Beerze ten noorden van Vessem.

Soortgroep	Soort(naam)	Functie leefgebied	Beschermingsregime Wet natuurbescherming
Vaatplanten	drijvende waterweegbree	kernleefgebied	Wet natuurbescherming, Habitatrichtlijn I, II en IV
Grondgebonden zoogdieren	bunzing, eekhoorn,	Deels geschikt als leefgebied	Wet natuurbescherming Andere soorten art. 3.10 Wet natuurbescherming
Vleermuizen	Meerdere soorten	Foerageergebied en vliegroute	Wet natuurbescherming, Habitatrichtlijn I, II en IV
Amfibieën	alpenwatersalamander	geen	N.v.t.
Reptielen	Levendbarende hagedis	geen	N.v.t.
Vissen	Uitsluitend algemene soorten	leefgebied	Doordat het leefgebied ingrijpen aangetast wordt dienen maatregelen genomen te worden
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	Tientallen soorten	Broedterritorium (vooral geschikt broedgebied in de bossen en ruigtes	Vogelrichtlijnsoort art. 3.1 Wet natuurbescherming
Broedvogels met jaarrond beschermd nest	Buizerd, sperwer	geen	N.v.t.
Ongewervelden	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

4.3 Effectbeoordeling mogelijk aanwezige beschermde soorten

4.3.1 Vaatplanten – drijvende waterweegbree

Voor deze soort geldt tevens een instandhoudingsdoelstelling voor Natura 2000-gebied “Kempenland-West”. Derhalve zal ze besproken worden in het volgende hoofdstuk (gebiedsbescherming). Daaruit zal blijken dat er een tijdelijke achteruitgang zal zijn van het aantal planten, maar dat de regionale populatie, inclusief de lokale zaadbank en het verbeteren van het leefgebied ervoor zal zorgen dat de staat van instandhouding van de lokale populatie gegarandeerd kan worden.

4.3.2 Landgebonden zoogdieren

Bunzing

Het is waarschijnlijk dat de bunzing incidenteel voorkomt in het plangebied en dat delen van het plangebied geschikt zijn als leef- en foerageergebied. De bunzing geeft de voorkeur aan kleinschalige landschappen met voldoende variatie en schuilmogelijkheden. Delen van het plangebied voldoen hier aan, zoals Spekdonken, en dat zijn juist de delen waar de ingrepen in het kader van dit project beperkt zullen zijn omdat de inrichting al grotendeels voldoet. De voornaamste ingrepen zullen dus plaatsvinden in gebieden die thans voornamelijk ongeschikt zijn. Daar zal de bunzing dus geen hinder van ondervinden. Daar komt bij dat tijdens de ingrepen de beek en oevers als leefgebied in stand blijven omdat eerst het nieuwe tracé gegraven zal worden voordat het oude tracé gedempt/verondiept zal worden. Het nieuwe tracé zal al na enige maanden door de snelle vegetatieontwikkeling op de voedselrijke bodem geschikt worden als aanvullend leefgebied. De bunzing is een snel en mobiel dier dat beschikt over een groot leefgebied en daardoor relatief lokale verstoringen makkelijk kan ontwijken. De verwachting is daarom dat de bunzing geen of nauwelijks hinder zal ondervinden van de werkzaamheden en na de herinrichting juist een kwalitatief veel beter leefgebied zal verkrijgen.

Eekhoorn

Het is waarschijnlijk dat de eekhoorn gebruik maakt van de grotere bosgebieden in en rondom het plangebied. Met name Spekdonken en de dekzandrug lijken geschikt als onderdeel van het leefgebied. Omdat in beide gebieden vooral reeds bestaande meanders of waterlopen verdiept en aangetakt zullen worden, worden er geen grotere bomen gekapt. Er is daarom geen kans dat bestaande nesten van de eekhoorn beschadigd worden. Wel is mogelijk dat door de werkzaamheden een deel van de leefgebieden tijdelijk verstoord worden. De eekhoorn heeft in de relatief jonge en schrale bossen in en rondom het plangebied waarschijnlijk vrij grote territoria, in de orde van 20-50 hectares. Binnen hun territorium hebben ze meerdere nesten waardoor ze bij verstoring door werkzaamheden in een deel van hun territorium makkelijk uit kunnen wijken naar elders in hun territorium. Daarnaast zijn ze vrij verstoringsongevoelig voor menselijke activiteiten. Om verstoring van nesten met jonge dieren te voorkomen dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden, bijvoorbeeld gefaseerd in tijd en ruimte werken in die gebieden waar het voorkomen van de eekhoorn aannemelijk is. Uiteraard gebeurt dit aantoonbaar door de maatregelen vast te leggen in een zogenoemd ecologisch werkprotocol en door gebruik te maken van ecologische begeleiding.

Door deze mitigerende maatregelen toe te passen kunnen negatieve effecten op de eekhoorn voorkomen worden.

4.3.3 Vleermuizen

Hoewel er geen recente waarnemingen zijn in en om het plangebied is het vrijwel zeker dat verschillende soorten gebruik maken van delen van het plangebied. Ze gebruiken het plangebied zelf alleen als vliegroute of om te foerageren. Er zijn geen geschikte verblijfplaatsen in gebouwen of bomen die door de werkzaamheden aangetast kunnen worden.

Ten zuiden van Molenbroek kruist een bomenrij het beekdal (zie figuur 4.1. en foto 4.1.) en steekt een doodlopende bomen/struikenrij het dal in (foto 4.2.). Deze bomenrijen hebben waarschijnlijk een oriënterende functie voor vleermuizen die hier lokaal foerageren en kunnen zelf ook dienst doen als foerageergebied. Onderdeel van het project is het beter verbinden van beide delen van het beekdal aan beide zijden van de bomenrij en het beekdal weer opener te maken. Dit past bij het landschap en is gunstig voor weide en moerasvogels die hier thuishoren. Hiervoor is het voorstel een deel van een doodlopende bomenrij te kappen (figuur 4.1. – geel omkaderd), en voor het verbeteren van het doorzicht tussen beide delen van het dal bestaan twee opties:

- Verwijderen van alle bomen en struiken. Hierdoor wordt deze oversteek voor vleermuizen door het beekdal doorsneden (op ongeveer 1 km ten noorden en ten zuiden blijven oversteken behouden) en verdwijnt 1 ha foerageergebied voor naar verwachting met name de gewone dwergvleermuis.
- Verwijderen van alleen struiken en ondergroei. Hierdoor blijft het gehele foerageergebied bereikbaar.



Figuur 4.1. Ligging bomenrij (rode lijn) en te kappen bosje (geel omkaderd)



Foto 4.1. Bomenrij vanuit het zuiden

Een soort als de gewone grootoorvleermuis komt in de omgeving waarschijnlijk wel voor, maar is typisch voor bossen en zal geen gebruik maken van deze kleine bomenrijen. Soorten als laatvlieger en rosse vleermuis hebben de bomen niet nodig om zich te kunnen oriënteren en zullen met of zonder bomen ook het beekdal over kunnen steken en kunnen hier ook foerageren.

De ruige dwergvleermuis kan zeker voorkomen langs de randen en in de meer gesloten delen van het plangebied. Spekdonken en de dekzandrug lijken redelijk goed geschikt als foerageergebied. De bomenrijen in het verder open beekdal zijn minder geschikt voor deze soort van halfopen en bosrijke landschappen.

Voor de watervleermuis is het plangebied en omgeving vrij droog. De soort komt meer voor waar open water en oudere bossen/bomen te vinden zijn. Omdat er in de ruime omgeving ook vennen en oudere bossen zijn is het mogelijk dat deze soort toch incidenteel het beekdal doorkruist. Daarbij is de verwachting dat deze soort de Kleine Beerze volgt en niet zozeer de bomenrijen. Deze soort zal daarom ook geen last hebben van de eventuele kap van deze bomen.

De enige soort die vrijwel zeker wel nut heeft van de bomenrijen is de gewone dwergvleermuis. Dit is een zeer algemene soort die zeker ook gebruik maakt van bomenrijen in meer open gebied zoals in het plangebied. Deze soort kan zich niet goed oriënteren bij gebrek aan bomen of andere opgaande structuren. Dus als de bomenrijen verdwijnen zal de directe omgeving daarvan niet meer toegankelijk zijn als foerageergebied. Ze blijven meestal dicht bij de bomen (<10 meter), waardoor ze per 100 meter bomenrij ongeveer 2000 m² foerageergebied verliezen. Bij de kap van beide rijen verdwijnt ongeveer 600 meter bomenrij en dus maximaal 12.000 m² potentieel foerageergebied. De aangrenzende gebieden blijven bereikbaar omdat deze via bosjes en bomenrijen aan de andere kanten bereikbaar blijven. Ook kan het beekdal zowel bovenstrooms als benedenstrooms nog overgestoken worden omdat op ongeveer 1 km aan beide zijden doorlopen vegetatiestructuren zijn.



Foto 4.1. Doodlopende bosje

Onderdeel van het beekherstel is verbeteren van de beschaduwning van beektrajecten door langs de oevers bomen aan te planten dan wel opslag toe te staan. Daardoor verbetert de toegankelijkheid van het gebied voor de gewone dwergvleermuis. Door de relatief diepe ligging van de beek in het landschap en de ruigtevegetatie langs de beek is het waarschijnlijk dat ook de beek zelf redelijk geschikt is als vliegroute en foerageergebied. Daarom is de verwachting dat tijdens de uitvoering van het project er door de nieuwe beekloop nieuwe toegankelijke gebieden bijkomen en er door de kap van de bomenrijen ook wat verloren gaan. Netto gaat het om maximaal 1,2 hectare binnen een gebied waar honderden geschikte en toegankelijke hectares liggen. De verwachting is daarom dat er netto geen negatieve effecten zijn op het beschikbare foerageergebied, er geen versnippering optreedt en dat de lokale populatie er geen hinder van zal ondervinden.

4.3.4 Samenvatting effecten op mogelijk aanwezige beschermde soorten

Onderstaande tabel 4-4 geeft voor het plangebied de voorkomende krachtens de Wet natuurbescherming beschermde soorten weer.

Tabel 4-4. Samenvatting effecten mogelijk aanwezige beschermde soorten langs de Kleine Beerze ten noorden van Vessem.

Soortgroep	Soort(naam)	Mogelijke effecten	Maatregelen
Vaatplanten	drijvende waterweegbree	Ja, zie hoofdstuk 5	Ja, verplaatsen van planten
Grondgebonden zoogdieren	bunzing	Nee	N.v.t.
	eekhoorn	Verstoring nest met jongen	Nader onderzoek of werken buiten kwetsbare periode
Vleermuizen	gewone dwergvleermuis	Aantasten marginaal deel foerageergebied en vliegroute	Nee, effect is niet relevant
	Overige soorten	Nee	N.v.t.
Vissen	Uitsluitend algemene soorten	Aantasten leefgebied	Toepassen Gedragscode
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	Tientallen soorten	Verstoren broedgebied	Toepassen Gedragscode en werken buiten kwetsbare periode
Broedvogels met jaarrond beschermd nest	Buizerd, sperwer	geen	N.v.t.
Ongewervelden	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

Door aantoonbaar, dat wil zeggen gebruikmakend van een ecologisch werkprotocol en ecologische begeleiding, te werken volgens de gedragscode voor de waterschappen en de juiste mitigerende maatregelen te treffen kunnen negatieve effecten voorkomen worden en is geen ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming nodig voor beschermde soorten.

5 Effectbeoordeling gebiedsbescherming

In de directe omgeving van het plangebied ligt Natura 2000-gebied “Kempenland-West” (Figuur 1-1). Hoewel figuur 1-1 alleen “Kempenland-West” laat zien, is het belangrijk om op te merken dat de Wet natuurbescherming voor wat betreft externe werking géén grenzen kent; alle gebieden die mogelijk beïnvloed worden door een activiteit, ongeacht de afstand, moeten in een toets aan de orde komen (hoofdstuk 2). Afhankelijk van de reikwijdte van de te verwachten effecten kunnen daarom gebieden die niet in figuur 1-1 zijn weergegeven toch relevant zijn voor onderhavige toetsing. Of dit aan de orde is, blijkt uit de volgende paragraaf, waar uitgaande van de ingrepen (hoofdstuk 3) en de te verwachten effecten wordt bepaald met welke storingsfactoren rekening moet worden gehouden.

5.1 Mogelijk relevante storingsfactoren

De Effectenindicator (Ministerie van Economische Zaken 2017) geeft een negentiental mogelijke storingsfactoren (effecten) waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van onder de Wet natuurbescherming beschermde waarden. Deze 19 storingsfactoren vormen dan ook de basis voor deze toetsing. Hieronder wordt per storingsfactor afgewogen of deze wel of niet relevant is in het kader van onderhavige toetsing.

Ruimtebeslag (1)³

De loop van de Kleine Beerze wordt in het plangebied over een lengte van circa 5,4 kilometer anders ingericht. Over een lengte van circa 4 kilometer (1,3 kilometer tussen de Hillestraat en Bungalowpark De Kempenzoom en 2,7 kilometer tussen Meerven en de Hoogeloonsweg) wordt de oude loop gedempt en een nieuwe, meer meanderende loop gegraven. In het tussenliggende deel, dat wil zeggen tussen De Kempenzoom en Meerven wordt de bestaande loop verondiept (Figuur 3-1). Uitgaande van de goedgekeurde habitattypenkaart (Provincie Noord-Brabant 2017b) zijn hier over een lengte van circa 1600 meter kwalificerende vegetaties voor habitatype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) aanwezig. Ook zijn grote populaties van de drijvende waterweegbree aanwezig (Provincie Noord-Brabant 2015). De Kleine modderkruiper komt, voor zover bekend, niet voor in het plangebied (Provincie Noord-Brabant 2015; NDFF 2017).

Het dempen en verondiepen van de Kleine Beerze betekent dat de bestaande vegetatie verloren zal gaan, zij het tijdelijk. In beginsel lijkt dit overeenkomstig het instandhoudingsdoel (cf. voetnoot bij tabel 5-1). Ook is het effect beperkt tot Natura 2000-gebied “Kempenland-West” en voornoemde aan de beek gebonden natuurwaarden.

Bij gevolg is niet op voorhand uitgesloten dat sprake kan zijn van negatieve effecten op onder de Wet natuurbescherming geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

³ Nummers verwijzen naar het nummer van de betreffende storingsfactor in de effectenindicator (Ministerie van Economische Zaken 2017)

Tabel 5-1 Instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied "Kempenland-West" (Ministerie van Economische Zaken 2013)

Beschermd waarde	Instandhoudingsdoel		
	Doel oppervlak	Doel kwaliteit	Doel populatie
<i>Habitattypen</i>			
Stuifzandheide met struikheide (H2310)	=	>	Niet van toepassing
Zwakgebufferde vennen (H3130)	=	>	Niet van toepassing
Zure vennen (H3160)	=	=	Niet van toepassing
Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A)	> ¹	>	Niet van toepassing
Vochtige heiden (H4010)	=	>	Niet van toepassing
Droge heiden (H4030)	=	>	Niet van toepassing
Blauwgraslanden (H6410)	=	=	Niet van toepassing
Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)	=	=	Niet van toepassing
Beekbegeleidende bossen (H91E0C)	=	>	Niet van toepassing
<i>Habitatrichtlijnsoorten</i>			
Kleine modderkruiper (H1149)	=	=	=
Drijvende waterweegbree (H1831)	= ¹	=	=

¹ Voor de uitvoering van beekherstelprojecten is tijdelijke achteruitgang van dit habitatype toegestaan binnen de huidige begrenzing van het Natura 2000-gebied tot het moment dat de begrenzing is aangepast aan de nieuw ontstane situatie door middel van een wijzigingsbesluit. Binnen de nieuwe begrenzing dient dan ten minste geen achteruitgang meer te zijn van dit habitatype ten opzichte van de situatie ten tijde van vaststelling van het huidige aanwijzingsbesluit.

Versnippering (2)

Het voorgenomen beekherstel voorziet in een meer natuurlijk functionerende Kleine Beerze in het plangebied, zonder stuwen of andere regelwerken die zorgen voor onderbreking van de loop van de beek (Figuur 3-1). Hierdoor kunnen negatieve effecten als gevolg van versnippering of versterking van de waterhuishouding zoals bedoeld in de effectenindicator op voorhand worden uitgesloten.

Verzuring en vermesting door stikstof uit de lucht (3 & 4)

Emissie en de daarmee onlosmakelijk verbonden depositie van stikstof is in voorliggend geval uitsluitend het geval bij inzet van gemotoriseerd materieel. Hiervan is de uitvoeringsfase uiteraard sprake. In de gebruiksfase is geen sprake van emissie van stikstof. Bij gevolg kunnen negatieve effecten als gevolg van verzuring en vermesting door stikstof uit de lucht op daarvoor gevoelige habitattypen niet op voorhand worden uitgesloten, waarbij dit alleen betrekking heeft op de uitvoeringsfase. Een berekening met behulp van AERIUS-Calculator is noodzakelijk om eventuele effecten te kunnen kwantificeren en duiden.

Verzoeting, verzilting, verontreiniging (5, 6 & 7)

Het voorgenomen beekherstel leidt niet tot verzoeting dan wel verzilting; het ziet alleen op aanpassing van de loop van de Kleine Beerze. Ook verontreiniging is uitgesloten: er zijn geen aanwijzingen dat de (water)bodem ter plaatse verontreinigd is en beekherstel heeft uiteraard niet de toepassing van verontreinigd materiaal in zich. Hierdoor kunnen negatieve effecten als gevolg van verzoeting, verzilting, en verontreiniging op voorhand worden uitgesloten.

Verdroging en vernatting (8 & 9)

Het voorgenomen beekherstel leidt niet tot verdroging. Wel zal in het beekdal op de oevers van de Kleine Beerze sprake zijn van vernatting (Vermue, in voorbereiding). Dit past bij een meer natuurlijk functionerende Kleine Beerze. Vernatting is beperkt tot het beekdal van de Kleine Beerze, wat niet verwonderlijk is gezien de ligging van het plangebied tussen twee dekzandruggen. Daarmee is de reikwijdte dan ook beperkt tot Natura 2000-gebied "Kemland-West".

Binnen het beekdal van de Kleine Beerze zijn in het projectgebied géén habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor vernatting (Figuur 1-1; cf. Ministerie van Economische Zaken (2017)). Uitsluitend het aan de beek zelf gebonden habitatype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) is hier aanwezig, naast het voorkomen van de drijvende waterweegbree. Met name deze laatste dankt zijn voorkomen in de Kleine Beerze aan het uittreden van ijzerrijke kwel, hetgeen mogelijk kan veranderen ten gevolge van het voorgenomen beekherstel. Dit wordt in voorliggende rapportage meegenomen onder vernatting.

Bij gevolg kunnen negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van vernatting niet op voorhand worden uitgesloten. Voor wat betreft verdroging, is dit wel het geval.

Verandering waterhuishouding (10, 11 en 12)

Met verandering van de waterhuishouding is hier in termen van de effectenindicator bedoeld effecten ten gevolge van verandering in stroomsnelheid, overstromingsfrequentie en dynamiek van het substraat. Hiervan kan alleen sprake zijn binnen het beekdal van de Kleine Beerze. Daarmee is de reikwijdte beperkt tot Natura 2000-gebied "Kempenland-West".

Het voorgenomen beekherstel heeft een meer natuurlijk functioneren van de Kleine Beerze tot doel. Onderdeel hiervan is een toename van de gemiddelde stroomsnelheid, hetgeen onlosmakelijk verbonden is met de dynamiek van het substraat. In "Kempenland-West" geldt ten aanzien van de Kleine Beerze dat gebrek aan stroming juist een van de belangrijke oorzaken is die uitbreiding en verbetering van kwaliteit van Beken en rivieren met waterplanten in de weg staat (Provincie Noord-Brabant 2015). Ten aanzien van de drijvende waterweegbree geldt juist dat de soort *niet* voorkomt op plekken met stilstaand water, maar gebonden is aan beken waar het water relatief snel stroomt (Schippers et al. 2012; Provincie Noord-Brabant 2015, 2017b). Juist een toename van de stroomsnelheid en daarmee de dynamiek van het substraat lijkt ervoor te zorgen dat de drijvende waterweegbree duurzaam voor kan komen (niet overwoekerd raakt) op die plaatsen waar de abiotische omstandigheden voor deze soort gunstig zijn (ijzerrijke kwel uittreed, dan wel beheer ervoor zorgt dat de soort zich kan blijven handhaven). Door het beheer van onder meer dit traject van de Kleine Beerze is aangetoond dat toename van stroomsnelheid en maaibeheer de oppervlakte aan drijvende waterweegbree laten toenemen.

Door de beoogde gemiddeld hogere stroomsnelheid neemt de depositie van slib af, waardoor de vestiging van andere, meer concurrentiekrachtige soorten wordt geremd en blijft bovendien meer zandige bodem, waaraan de drijvende waterweegbree gebonden is, beschikbaar. In de praktijk blijkt dit uit de monitoringsresultaten van bovenstroomse, in hoge mate vergelijkbare beekherstelprojecten (Schippers et al. 2012; Waterschap De Dommel 2014).

Evenals hiervoor aannemelijk gemaakt (verdroging en vernatting) kan verandering van overstromingsfrequentie alleen aan de orde zijn in het beekdal van de Kleine Beerze binnen het plangebied. Hier komen geen habitattypen of soorten voor die hier gevoelig voor zijn (Figuur 1-1; cf. Ministerie van Economische Zaken (2017)).

Bij gevolg is uitgesloten dat sprake kan zijn van negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen ten gevolge van veranderingen in de waterhuishouding.

Verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring (13, 14, 15 & 16)

Tijdens de uitvoeringsfase kan ten gevolge van de inzet van materieel en de aanwezigheid van mensen sprake zijn van verstoring ten gevolge van geluid, licht, trillingen en optische verstoring.

Van belang is wederom dat de werkzaamheden zich beperken tot het beekdal van de Kleine Beerze, waar geen habitattypen of habitatrichtlijnsoorten aanwezig zijn die gevoelig zijn voor voornoemde storingsfactoren (Ministerie van Economische Zaken 2017)⁴. Van belang hierbij is verder dat geen werkzaamheden voorzien zijn die leiden tot trillingen zoals bedoeld in de effectenindicator, bijvoorbeeld bij het plaatsen van damwanden.

De overige habitattypen ten aanzien waarvan in Natura 2000-gebied "Kempenland-West" instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd bevinden zich op ten minste 1,5 kilometer van het plangebied, daarvan gescheiden door een aanzienlijke hoogtegradiënt en tussenliggend landgebruik als wegen, bebouwing en agrarisch gebruik (waarmee de werkzaamheden die in voor voornoemd project noodzakelijk zijn in hoge mate vergelijkbaar zijn). Bij gevolg zijn geluid, licht en bewegingen in het plangebied niet waarneembaar ter plaatse van andere relevante natuurwaarden in Natura 2000-gebied "Kempenland-West"; het is reeds lang opgegaan in de achtergrond. Iets vergelijkbaars geldt voor andere Natura 2000-gebieden, die op ten minste 10 kilometer afstand liggen (Natura 2000-gebied Regte Heide & Riels Laag) en van het plangebied gescheiden zijn door bijvoorbeeld uitgebreide bosgebieden, agrarisch cultuurlandschap, drukke wegen en bebouwing.

Bij gevolg is op voorhand uitgesloten dat sprake kan zijn van negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen ten gevolge van verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring.

Verstoring door mechanische effecten (17)

De effectenindicator bedoeld met mechanische effecten zaken als betreding, golfslag, luchtwervelingen, bodemverdichting en dergelijke (Broekmeyer et al. 2005). Gezien in het plangebied buiten het beektracé zelf, waar effecten gevangen zijn onder Oppervlakteverlies (1), geen habitattypen of habitatrichtlijnsoorten aanwezig zijn ten aanzien waarvan instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (Figuur 1-1; cf Ministerie van Economische Zaken (2017)), is op voorhand uitgesloten dat sprake kan zijn van negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen ten gevolge van mechanische effecten.

Verandering in populatiedynamiek, bewuste verandering van soortensamenstelling (18,19)

Het voorgenomen beekherstel voorziet niet in (on)bewuste ingrepen in populatiedynamiek dan wel soortensamenstelling zoals bedoeld in de effectenindicator (Broekmeyer et al. 2005). Hierdoor kunnen negatieve effecten als gevolg van verandering in populatiedynamiek dan wel bewuste verandering van soortensamenstelling op voorhand worden uitgesloten.

Samenvatting relevante storingsfactoren

Tabel 5-2 vat samen welke storingsfactoren uit de effectenindicator relevant zijn in het kader van de ter toetsing voorliggende activiteit. Tevens is aangegeven welke natuurwaarden in welke gebieden het betreft.

⁴ Van belang hierbij op te merken is dat de Kleine modderkruiper uit de effectenindicator weliswaar als "gevoelig" naar voren komt als het gaat om verstoring door geluid, maar dat hier uiteraard onderwatergeluid of trillingen bedoeld zijn. Beiden zijn niet aan de orde als het gaat om voorliggend voornemen.

Tabel 5-2 Overzicht van de voor het vervolg relevante storingsfactoren

Storingsfactor	Betrokken gebieden	Betrokken instandhoudingsdoelstellingen
Oppervlakteverlies (1), door verondiepen, vergraven en dempen van de bestaande beekloop.	Kempenland-West	Beken en rivieren met waterplanten (H3260) drijvende waterweegbree (H1831)
Verzuring en vermisting door depositie van stikstof (3 & 4), door inzet van gemotoriseerd materieel	Volgt uit berekening met AERIUS Calculator	Volgt uit berekening met AERIUS Calculator
Vernatting (9), via verandering in kwel (nutriëntenhuishouding).	Kempenland-West	drijvende waterweegbree (H1831)

5.2 Effectbeoordeling

Paragraaf 5.1 heeft aannemelijk gemaakt dat ten aanzien van Oppervlakteverlies (1), Vernatting (9) en Verzuring en vermisting door depositie van stikstof uit de lucht (3 & 4) niet op voorhand uitgesloten is dat sprake kan zijn van negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Hierbij geldt ten aanzien van Oppervlakteverlies en Vernatting dat uitsluitend Natura 2000-gebied “Kempenland-West” van belang is en wel uitsluitend voor wat betreft habitatype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) en de Habitatrichtlijnsoort drijvende waterweegbree (H1831). Met Vernatting (9) is in deze context bedoeld een verandering in het uittreden van kwel in het beekdal, de sturende factor voor het voorkomen van drijvende waterweegbree in de Kleine Beerze. Deze storingsfactor wordt hieronder niet separaat besproken, maar wordt meegenomen onder oppervlakteverlies. Onderstaand volgt voor de relevante storingsfactoren de Passende Beoordeling.

5.2.1 Oppervlakteverlies

De storingsfactor Oppervlakteverlies (1) is mogelijk aan de orde als het gaat om de instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd ten aanzien van drijvende waterweegbree (H1831) en Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) in “Kempenland-West”. Ten aanzien van de drijvende waterweegbree (H1831) geldt in Natura 2000-gebied “Kempenland-West” een behoudsdoelstelling. Voor beken en rivieren met waterplanten (H3260A) geldt verbetering van kwaliteit en uitbreiding van oppervlak als instandhoudingsdoel.

De bestaande loop van de Kleine Beerze zal in vrijwel het gehele plangebied worden verondiept dan wel verlegd en gedempt (Figuur 3-1), waardoor de bestaande groeiplaatsen noodzakelijkerwijs verdwijnen. Dit is strijdig met geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Daar staat tegenover dat het in paragraaf 3.2 beschreven beekherstel ten aanzien van drijvende waterweegbree en Beken en rivieren met waterplanten het volgende bewerkstelligt:

- Het peil van de beek blijft beneden de stijghoogte van het grondwater (dat aan en boven maaiveld komt; Vermue (in voorbereiding), waardoor verzekerd is dat kwel zal blijven uittreden (cf. herstelmaatregelen in Lucassen et al. (2007)). Anders gezegd: de beek blijft het laagste punt in het landschap, waardoor alle toestromen (kwel)water hierlangs zal worden afgevoerd. Zowel het diepe als het ondiep toestromende grondwater zijn bovendien rijk aan ijzer, hoewel enige heterogeniteit in het plangebied zichtbaar is (Loeb et al. 2017), waardoor het toestromende water in ieder geval ijzerhoudend is.
- Het uit landbouwkundig gebruik nemen van een strook van ten minste 80 meter langs de beek en het verwijderen van drainage aldaar zorgt voor een verbetering van de kwaliteit van de groeiplaats van drijvende waterweegbree (Lucassen et al. 2007) door verminderde afstroom van meststoffen.

- Het meer natuurlijk maken van de Kleine Beerze in het plangebied zorgt voor een toegenomen differentiatie in groeiplaatsen. Hierdoor wordt de kans op vestiging en ontwikkeling van Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) en drijvende waterweegbree (H1831) niet alleen vergroot, maar ook robuuster.
- De hogere gemiddelde stroomsnelheid na beekherstel beperkt de afzetting van slib en schept daardoor beter condities voor vestiging en instandhouden van zowel drijvende waterweegbree als Beken en rivieren met waterplanten.

Voorgaande draagt bij aan het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (cf. Provincie Noord-Brabant 2015).

In Noord-Brabant is de drijvende waterweegbree zo goed als gebonden aan beken die ontspringen op het Kempisch Hoog. Hier bevindt zich dan ook het zwaartepunt van de Nederlandse populatie (onder meer Provincie Noord-Brabant 2015), waarbinnen de Kleine Beerze een belangrijke rol vervult. Buskens en Schippers (2013) geven aan dat de drijvende waterweegbree in wisselende dichtheden voorkomt in de Kleine Beerze over circa 80% van de lengte van de beek.

Waterschap de Dommel heeft een monitoringplan voor de drijvende waterweegbree met als doel:

- Voldoen aan de wettelijke verplichting om de soort te monitoren in het kader van de Europese Habitatrichtlijn;
- Monitoren wat de invloed van beekherstel is op het voorkomen van de drijvende Waterweegbree;
- Monitoren of maatregelen zoals overzetten van planten naar nieuw aangelegde beektrajecten en poelen zoals in het beekherstel Kleine Beerze Zuid is uitgevoerd effect hebben;
- Op basis van het voorkomen en de ontwikkeling van drijvende waterweegbree beheers en onderhoudsrichtlijnen voor waterlopen optimaliseren.

In het kader van dit monitoringplan worden ook in het traject van dit plan sinds 2009 deeltrajecten bemonsterd. De resultaten van deze monitoring zijn voor het plangebied in tabel 5-3. Hiervoor zijn de abundantieclassen vertaald naar een gemiddelde bedekkingswaarden in %. Dus 'abundant' op de Tansleyschaal is 2b (13-25%) op de schaal van Braun-Blanquet en dit is in de onderstaande tabel weergegeven als $(13+25)/2=19\%$. Op die manier is een gemiddelde bedekking voor de monitoringpunten in het plangebied te berekenen.

Tabel 5-3 Ontwikkeling van de bedekkingspercentages van de drijvende waterweegbree in de tijd in het plangebied

Code	2009	2010	2011	2014	2017
B4	2,0	2,0	1,0	4,0	2,0
B5	3,0	8,0	8,0	4,0	4,0
B6	-	1,0	3,0	19,0	4,0
B7	1,0	2,0	1,0	3,0	8,0
B8	1,0	2,0	4,0	4,0	19,0
B9	1,0	-	-	1,0	38,0
Gemiddeld	1,3	2,5	2,8	5,8	12,5

Uit tabel 5-3 is af te leiden dat de beheersmaatregelen uitermate succesvol zijn geweest (ook buiten het plangebied is er een duidelijke toename in bedekking). In deze zelfde periode zijn er geen grote veranderingen opgetreden in de hydrologie of de kweldruk, de resultaten zijn vrijwel geheel bepaald door het op de drijvende waterweegbree afgestemde maaibeheer.

In december 2017 is het hele plangebied, ruim 5000 meter, door Ron Schipper (Waterschap De Dommel) en Arend de Wilde (Royal HaskoningDHV) onderzocht op het voorkomen van drijvende waterweegbree en het habitatype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A). De voornaamste resultaten daarvan waren:

- De drijvende waterweegbree komt verspreidt over het hele traject in zeer wisselende dichtheden (tussen 0 en 100% bedekking) voor. De gemiddelde bedekking op open delen zonder opgaande moerasplanten ligt rond de 30%. De gemiddelde bedekking voor het natte profiel ligt daardoor rond de 15%.
- De drijvende waterweegbree is vrijwel uitsluitend gevonden op plaatsen waar geen of nauwelijks opgaande moerasplanten (zoals lisdodde) staan. Dat is dus vrijwel geheel beperkt tot de gemaaide strook of langs oevers op meer beschaduwde plekken.
- Op plaatsen met veel slibafzetting (met of zonder ijzerafzetting) was meestal weinig of geen drijvende waterweegbree aanwezig.
- Het habitatype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) komt sporadisch en verspreidt in het plangebied voor. Gemiddelde bedekking ligt rond 1%.
- Beken en rivieren met waterplanten zijn vooral in ondiepe delen langs oevers gevonden op plaatsen met geen of weinig opgaande moerasplanten en heel vaak samen met een hoge bedekking van drijvende waterweegbree.

Voor deze rapportage is het relevant deze gevonden bedekkingswaarden af te zetten tegen het voornemen om de beek zowel te verlengen als te versmallen.

Binnen het plangebied heeft de beek een lengte van ongeveer 5630 meter. Binnen de gemaaide strook van ongeveer 1,80 m breed heeft de drijvende waterweegbree een bedekking van ongeveer 30%. Dat komt neer op een oppervlakte van $5630 \times 1,80 \times 30\% = 3.040 \text{ m}^2$. Voor het habitatype Beken en rivieren met waterplanten is dat ongeveer $5630 \times 1,80 \times 1\% = 101 \text{ m}^2$. Na het beekherstel met verlenging en versmalling neemt de totale lengte met ongeveer 971 meter toe en versmalt de beek aanzienlijk. Echter, de strook die gemaaid zal worden blijft 1,80 m breed. De toekomstige geschikte oppervlakte voor drijvende waterweegbree wordt dan circa $(5630 + 971) \times 1,80 \times 30\% = 3.564 \text{ m}^2$ en voor Beken en rivieren met waterplanten is dat ongeveer $(5630 + 971) \times 1,80 \times 1\% = 119 \text{ m}^2$.

De verwachting is overigens dat voor de delen van de beek waar de beschaduwing toe zal nemen (vooral deelgebied 4) er niet of minder gemaaid hoeft te worden en dat de beek daar in principe helemaal geschikt is voor de ontwikkeling van drijvende waterweegbree. Drijvende waterweegbree ontwikkelt zich prima onder beschaduwing.

De uitvoering van het beekherstel zal dus niet leiden tot een afname van geschikt leefgebied. Daarmee is dus geen sprake van blijvend oppervlakteverlies. Tijdens de aanleg zullen op plaatsen waar de beek verlegd wordt de bestaande planten van drijvende waterweegbree moeten verdwijnen. Om verlies van de planten te beperken zullen de planten op plekken met hogere dichtheden verplaatst worden naar reeds heringerichte delen. Hiermee is al volop ervaring opgedaan in het bovenstroomse deel van de Kleine Beerze met uitstekende resultaten. Daarnaast moet opgemerkt worden dat de drijvende waterweegbree een uitstekende pionierssoort is die bij voorkeur ontkiemt op kale bodems. Door de aanwezigheid van een forse populatie stroomopwaarts en een grote en langlevende zaadbank is er geen twijfel dat op alle geschikte plekken in de nieuw ingerichte delen zich drijvende waterweegbree zal kunnen vestigen. Dit geldt op hoofdlijnen ook voor het habitatype wat op dezelfde manier gemitigeerd zal worden.

Drijvende waterweegbree heeft een duidelijke relatie met het habitatype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A). Ook voor wat betreft standplaats zijn de overeenkomsten aanwezig, hoewel het habitatype aanwezig kan zijn in uiteenlopende condities, met name stroomsnelheid (het bestaat uit een groot aantal vegetatietypen met een range aan abiotische eisen). Desalniettemin is voornamelijk sprake van voedselarme, heldere meer of minder snel stromende wateren. In dat licht is de nabijheid van het Kempisch Hoog van belang: dit is de bron voor het ijzerrijke kwelwater dat ervoor zorgt dat de voedselarme milieus in de Kleine Beerze duurzaam voor kunnen komen in weerwil van de hoge nutriëntenbelasting van deze beek. Het in het grondwater aanwezige ijzer bindt fosfaat, waardoor dit niet langer beschikbaar is voor de vegetatie. Bij gebrek aan fosfor ontstaat geen hoogproductieve vegetatie, waardoor drijvende waterweegbree en Beken en rivieren met waterplanten zich kunnen handhaven. Overigens zijn zowel de bodem als het diepe en ondiepe grondwater in het plangebied relatief ijzerrijk (Loeb et al. 2017).

Het ligt daarom voor de hand dat het beekherstel in ieder geval niet moet leiden tot een afname van de kweldruk in het plangebied (cf. paragraaf 5.1, vernatting). Dit zou leiden tot verdwijnen van geschikte standplaatsen en daarmee tot oppervlakteverlies.

Het voorkomen van drijvende waterweegbree in het plangebied is in hoge mate gebonden aan het uittreden van ijzerrijke kwel. De locaties waarop dit gebeurt, veranderen mogelijk ten gevolge van het voorgenomen beekherstel. Hier is nader hydrologisch aan gemodelleerd (zie bijlage 1). Let op dat voor de hydrologische modelering andere lengtes voor waterlopen gehanteerd worden dan in deze toetsing staan. Dat is omdat voor de hydrologische modelering ook de lengtes aan overige waterlopen in het plangebied, en niet alleen de beek, meegenomen zijn omdat deze van invloed zijn op de hydrologie. Alleen de beek is echter door de hogere stroomsnelheid geschikt voor de drijvende waterweegbree. Voor het beoordelen van de standplaatskwaliteit is tabel 3.2 uit bijlage 1 van belang. Deze is onderstaand gereproduceerd als tabel 5.4:

Tabel 5-4 Berekende voorjaarskwel voor de verschillende deeltrajecten. Een negatieve waarde betekent dat sprake is van kwel. Hoe groter de waarde, hoe meer kwel uittreedt.

Deeltraject	Kwel per strekkende meter [m ³ dag ⁻¹ m ⁻² m ⁻¹]	
	Autonoom	Projectplan
1	-0.13	-0.22
2	-0.04	-0.17
3	-0.06	-0.05
4	-0.02	-0.06

Uit de resultaten van deze tabel kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Bij een kweldruk van 0,02 m³ dag⁻¹ m⁻² m⁻¹ kan drijvende waterweegbree zich goed ontwikkelen. Dit getal vormt de minimale kweldruk in de autonome situatie (deeltraject 4), waarbij in het plangebied in de huidige situatie nog goed ontwikkelde vegetaties van drijvende waterweegbree aanwezig zijn (zie voorgaande).
- Na herinrichting neemt de kweldruk per m² nat profiel op veel plaatsen toe en komt nergens onder de 0,02 m³ dag⁻¹ m⁻² m⁻¹. Daarmee wordt overal ten minste voldaan aan de minimale waarde waarbij in de huidige situatie nog goed ontwikkelde vegetaties van bijvoorbeeld drijvende waterweegbree aanwezig zijn.
- Na herinrichting blijven de kwelcondities dan overal geschikt voor het duurzaam voorkomen van goed ontwikkelde vegetaties van bijvoorbeeld drijvende waterweegbree.

Als toelichting op tabel 5-4 kan aangegeven worden dat de beek het laagste deel blijft in het beekdal en daardoor ook na herinrichting kwel blijft aantrekken. Doordat de drainage in een deel van het beekdal toeneemt en in andere delen afneemt zijn er wel verschuivingen. Het natte profiel van de beek wordt echter kleiner; daardoor zal er gemiddeld duidelijk meer kwel per m² nat profiel uittreden. Te verwachten is dat daardoor de concurrentiekansen voor drijvende waterweegbree en beken en rivieren met waterplanten ten opzichte van ruigte- en moerasplanten zal verbeteren.

Bovendien geldt dat de Kleine Beerze nu de aanwezige leemlagen doorsnijdt (cf. figuur 3-6), waardoor dieper, ijzerrijk kwelwater in beek -het laagste punt- uit zal treden en worden afgevoerd. Dit diepere grondwater kent minder verontreinigingen (Loeb et al. 2017). Ook na beekherstel blijft dit het geval (cf. figuur 3.5).

Samenvattend betekent voorgaande dat verwacht moet worden dat na uitvoering van beekherstel de abiotische kwaliteit van de standplaatsen van Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) en drijvende waterweegbree (H1831) zal verbeteren. Hierdoor zijn negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor drijvende waterweegbree (H1831) en Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) voor dit aspect uitgesloten.

5.2.2 Verzuring en vermesting door depositie van stikstof (3 & 4)

De inzet van gemotoriseerd materieel die nodig is om het voorgenomen beekherstel in het veld uit te voeren leidt tot emissie en daarmee depositie van stikstof. Daarom is een berekening gemaakt, waarbij gebruik gemaakt is van inzet en materieel zoals noodzakelijk gebleken voor andere, vergelijkbare projecten in hetzelfde gebied (Landschotse heide, onderdeel van Natura 2000-gebied "Kempenland-West").

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De planning zoals deze in januari 2018 voorzien is.
- Uitvoering per deelgebied en verspreidt over meerdere jaren (4; 2018-2021)
- Aanvullen is op basis van leggerprofielen. In de praktijk zal minder aangevuld worden omdat laagtes/poelen gevormd kunnen worden
- Uitgraven is conform ontwerpprofielen. Vaak zijn er nog oude meanders waardoor het uit te graven volume lager zal worden.
- Inzet van het volgende materieel voor een gemiddelde productie van 750m³/d:
 - o Twee graafmachines (grootte 30 ton een voor ontgraven een voor verwerken) uit 2002 met een vermogen van 375kW;
 - o Twee dumpers met bakinhoud van circa 15 m³ voor transport uit 2002 met een vermogen van 320kW;
- Vrijgekomen grond wordt per locatie gebruikt om te dempen. Soms is er een tijdelijke opslag op locatie omdat dit niet tegelijkertijd plaatsvindt.

Dit vertaald naar de in tabel 5-5 en tabel 5-6 weergegeven productiedagen en volumes per deeltraject, welke input zijn geweest voor een berekening in AERIUS Calculator (tevens toegevoegd als bijlage 2).

Tabel 5-5 Volumes ontgraven, aanvullen en productiedagen per jaar.

Jaar	M ³ ontgraven	M ³ aanvullen	Productiedagen
2018	16.500	16.500	44
2019/20	73.855	71.000	193 = 97/jaar
Na 2020	19.250	14.900	46

Tabel 5.6. Volumes ontgraven en aanvullen per jaar en locatie.

Uitgangspunten:			
- Hoeveelheid aanvullen op basis van leggerprofielen			
- Hoeveelheid ontgraven op basis van ontwerpprofielen, model scenario 5 (scenario C2)			
- Vrijkomende grond Landschotse Heide conform inmeting depot door aannemer (totaal 20.000 m ³)			
- Hoeveelheden aanvullen zijn incl. 10% zetting / klink			
2018			
Locatie	Ontgraven		Aanvullen
Inrichting Smolders (kade)	16500 m ³		16500 m ³
- aanvoer grond vanuit depot Keijenhurkseweg	16500 m ³		16500 m ³
- transportafstand 6,2 km			
Subtotaal 2018	16500 m³		16500 m³
2019-2020			
Locatie	Ontgraven		Aanvullen
Traject 2 - Spekdonken	29455 m³		19700 m³
- beekprofiel	10900 m ³		19700 m ³
- mestvrije zone	18555 m ³		
Traject 3 - Molenbroek	26800 m³		25000 m³
- beekprofiel	9100 m ³		25000 m ³
- mestvrije zone	17700 m ³		
Traject 4 - Dekzandrug	17600 m³		26300 m³
- beekprofiel	14100 m ³		26300 m ³
- mestvrije zone	0 m ³		
- aanvoer grond vanuit depot Keijenhurkseweg	3500 m ³		
- transportafstand 6,2 km			
Subtotaal 2019-2020	73855 m³		71000 m³
>2020			
Locatie	Ontgraven		Aanvullen
Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem	19250 m³		14900 m³
- beekprofiel	8300 m ³		14900 m ³
- mestvrije zone	10950 m ³		
Subtotaal >2020	19250 m³		14900 m³
Totaal	109605 m³		102400 m³
Overschot		7205	m³

Uit de berekening blijkt dat de realisatie van het voorziene beekherstel, zoals samengevat in tabel 5-5 en 5-6, leidt tot een maximale depositie van 0,21 mol N ha⁻¹ j⁻¹ op Natura 2000-gebied "Kempensland-West" (het betreft habitattypen H4030, Droge heiden). Dit is tevens het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied en voor geen enkel ander Natura 2000-gebied is sprake van depositie van stikstof op daarvoor gevoelige natuurwaarden ten gevolge van het voorgenomen beekherstel.

Omdat de grenswaarde voor Natura 2000-gebied "Kempensland-West" is verlaagd naar 0,05 mol N ha⁻¹ j⁻¹,⁵ is in voorliggend geval de maximale depositie hoger dan de geldende grenswaarde, waarmee vergunningverlening aan de orde is.

⁵ Zie https://www.bij12.nl/onderwerpen/programma-aanpak-stikstof/vergunningen-en-meldingen/overzicht_grenswaarde-verlagingen/. Geraadpleegd 12 februari 2018

5.3 Cumulatie

Onder cumulatieve effecten worden effecten verstaan die optreden wanneer de effecten van een project worden beschouwd in het licht van effecten ten gevolge van andere projecten in de omgeving van hetzelfde Natura 2000-gebied. Hierbij dient rekening te worden gehouden met ontwikkelingen (projecten) waarvoor al een vergunning in het kader van Natuurbeschermingswet 1998 is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd (AbRvS 16 april 2014, 201304768/1/R2).

Ten aanzien van “Verzurende en vermestende depositie door stikstof uit de lucht” zijn eventuele cumulatieve effecten reeds beoordeeld in het kader van het PAS.

Projecten die voldoen aan bovenstaande zijn ten tijde van het schrijven van voorliggende rapportage niet bekend in de ruime omgeving van het plangebied. Er is dan ook geen sprake van negatieve effecten op onder de Wet Natuurbescherming beschermde gebieden als gevolg van cumulatie met andere projecten waarvoor reeds een vergunning in het kader van de deze wet is verleend.

6 Conclusie

Deze toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming, laat zien dat voor het voorgenomen beekherstel tussen Vessem en Middelbeers vanuit de storingsfactoren “Oppervlakteverlies” (1)⁶ en “Verzuring en vermessing door depositie van stikstof” (3 & 4) -waarvoor eventuele effecten reeds zijn beoordeeld in het kader van het PAS-, noch enige andere storingsfactor uit de effectenindicator geen conflicten ontstaan met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor enig Natura 2000-gebied. Ook is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van enig Natura 2000-gebied. Dit geldt ook wanneer dit project cumulatief met projecten in de ruime omgeving worden beschouwd. Wel dient vergunning te worden aangevraagd voor de depositie van maximaal 0,21 mol N ha⁻¹ j⁻¹ die terecht komt in Natura 2000-gebied “Kempenland-West”.

Daarnaast is ten aanzien van drijvende waterweegbree (H1831) en Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) sprake van een tijdelijke achteruitgang van het areaal, maar dit is in lijn met voor “Kempenland-West” geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten onder de Wet Natuurbescherming is het mogelijk dat er relatief beperkte negatieve effecten optreden op grondgebonden zoogdieren, vissen en broedvogels door de uitvoer van dit project. Na uitvoer zal voor alle soorten de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied verbeteren. Door het treffen van mitigerende maatregelen conform de gedragscode van de waterschappen en aantoonbaar -dat wil zeggen met behulp van een ecologisch werkprotocol en gebruikmakend van ecologische begeleiding- volgens deze gedragscode te werken zijn deze negatieve effecten te voorkomen en is overtreding van verbodsbepalingen uitgesloten.

⁶ Getallen tussen haakjes verwijzen naar het nummer van de betreffende storingsfactor in de Effectenindicator (Ministerie van Economische Zaken 2017)

Referenties

- Broekmeyer, M., E. Schouwenberg, M. van der Veen, D. Prins en C. Vos. 2005. *Effectenindicator Natura 2000-gebieden - Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren*. Alterra, Wageningen. Beschikbaar via: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/handreikingen/rapport%201375.pdf>.
- Buskens, R. en R. Schippers. 2013. *Herintirchting Kleine Beerze - Passende beoordeling drijvende waterweegbree*. Royal HaskoningDHV, 's-Hertogenbosch.
- De Brabantse Kempen. 2017. *Levende Beerze, van Vessem tot Oostelbeers*. Beschikbaar via: <http://www.brabantsekempen.eu/nl/news/landschap/levende-beerze-leeft-bruist-en-werkt/levende-beerze-van-vessem-tot-oostelbeers>; Laatst bezocht oktober23, 2017.
- LNv. 2008. *Profiel document Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculon fluitantis en het Callitricho-Batrachion (H3260)*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. Beschikbaar via: https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel_habitattyp_e_3260.pdf; Laatst bezocht oktober25, 2017.
- Loeb, R., H. Tomassen en M. van Mullekom. 2017. *Bodem- en hydrochemisch onderzoek in het kader van de uitbreiding NNB Kleine Beerze*. B-WARE, Nijmegen.
- Lucassen, E., P. van den Munckhof, E. Brouwer en J. Roelofs. 2007. *Een soortenbeschermingsplan voor de drijvende waterweegbree (Luronium natans) in Noord-Brabant*. B-WARE, Nijmegen.
- Ministerie van Economische Zaken. 2013. *Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Kempeland-West*. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-135 | 135 Kempenland-West.
- Ministerie van Economische Zaken. 2017. *Effectenindicator*. Beschikbaar via: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>; Laatst bezocht oktober17, 2017.
- NDFF. 2017. *Nationale Databank Flora en Fauna*. Beschikbaar via: <https://ndff-ecogrid.nl/>; Laatst bezocht oktober25, 2017.
- Provincie Noord-Brabant. 2017a. *De Levende Beerze*. Beschikbaar via: <https://www.brabant.nl/dossiers/dossiers-op-thema/ruimtelijke-ordering/gebiedsontwikkeling/de-levende-beerze.aspx>; Laatst bezocht oktober23, 2017.
- Provincie Noord-Brabant. 2015. *Ontwerpbeheerplan Kempenland-West*. Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Provincie Noord-Brabant. 2017b. *PAS-analyse Herstelstrategieën voor Kempenland-West*. Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Schaminée, J., A. Stortelder en V. Westhoff. 1995. *De vegetatie van Nederland*. Uppsala / Leiden.
- Schippers, R., M. Scheepens, J. Bruinsma en P. van Iersel. 2012. *Drijvende waterweegbree monitoring Kleine Beerze Hoogeloon-Vessem*. Waterschap De Dommel.
- Waterschap De Dommel. 2014. *Drijvende waterweegbree, monitoring Kleine Beerze hoogeloon-Vessem, een update 2014*. Waterschap De Dommel, Boxtel.

Bijlage 1

Notitie Hydrologische randvoorwaarden voor drijvende waterweegbree Kleine Beerze

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Boy Possen, Arend de Wilde (RHDHV)
Van: Han Vermue
Datum: 19 januari 2018
Kopie: Chris van Doveren (RHDHV), Roel Dobbels (Waterschap de Dommel)
Ons kenmerk: WATBD6234-101-N009D0.1
Classificatie: Alleen voor intern gebruik

Onderwerp: Hydrologische randvoorwaarden voor drijvende waterweegbree Kleine Beerze

1 Inleiding

Voor drijvende waterweegbree is de hoeveelheid kwel die uittreedt in de Kleine Beerze en aanliggende waterlopen van belang. De kwel speelt een belangrijke rol in het reduceren van de belasting van nutriënten als gevolg van de chemische reactie tussen het ijzerhoudende kwelwater en de nutriënten. De reactie heeft tot gevolg dat er lokaal een relatief nutriëntarme situatie ontstaat die de ontwikkeling van drijvende waterweegbree ten goede komt. In de huidige situatie komt er in de Kleine Beerze op het traject Vessem – Middelbeers drijvende waterweegbree voor.

Een projectplan is in ontwikkeling voor de Kleine Beerze waarin er wordt gestreefd naar een andere inpassing van de kleine Beerze in het gebied. Een aantal onderdelen van dit plan betreffen:

- Een nieuwe, meanderende, ligging van de Kleine Beerze
- Een aangepast, kleiner, profiel
- Verwijdering van alle stuwen op het traject.
- Enkele mitigerende maatregelen, zoals drainagebuizen, om uitstraling van grondwatereffecten te beperken en/of voorkomen

Een gevolg van al deze voorgenomen ingrepen is een wijziging in de heersende hydrologie. Veranderingen die te verwachten zijn betreffen met name grond- en oppervlaktewaterstanden. Deze gevolgen zijn in beeld gebracht met hydrologische rekenmodellen. Een bijkomend gevolg is een wijziging in de hoeveelheid kwel die uittreedt in de Kleine Beerze.

In deze notitie worden de modeluitkomsten gerapporteerd die inzicht kunnen geven in de hydrologische randvoorwaarde voor drijvende waterweegbree in de Kleine Beerze op het traject Vessem – Middelbeers

2 Gebruikte modellen en parameters

Er is gebruik gemaakt van een grondwatermodel voor de gepresenteerde kwelwaardes (DmKleineBeerze2014). Het model is uitgebreid gekalibreerd op grondwaterstanden, dit is gerapporteerd in een aparte notitie (Royal HaskoningDHV, 13 februari 2017). In de kalibratie is geconstateerd dat de grondwaterstanden door het model in het projectgebied goed worden berekend. Naar de flanken van het beekdal toe is er vaak een onderschatting van de gemeten grondwaterstanden aanwezig in de berekening. Dit heeft gevolgen op de berekende kwelwaardes in het projectgebied. Er is dus een mate van onzekerheid omtrent de absolute kwelwaardes zoals die berekend worden door het model in het projectgebied.

De kwelwaardes die gebruikt worden uit het model betreft het grondwater wat uittreedt in de waterlopen. Er wordt een vergelijking gemaakt tussen de waardes in deeltrajecten voor de 'autonome' situatie (modelberekening 'autonome situatie') en de situatie na herinrichting zoals voorgesteld in het projectplan (modelberekening 'beekherstel').

Er worden in deze studie relatieve verschillen in beeld gebracht als gevolg van de herinrichting waarmee vervolgens wordt nagegaan of verwacht wordt, met de huidige kennis en stand van zaken, of het projectplan gevolgen zal hebben op de drijvende waterweegbree.

3 Modelresultaten per deeltraject

Tabel 3-1

Deeltraject	Lengte waterloop [m]		Totale kwelhoeveelheid [m ³ /dag]		Kwel per strekkende meter [m ³ dag ⁻¹ m ⁻¹]	
	Autonoom	Projectplan	Autonoom	Projectplan	Autonoom	Projectplan
1	2322	2469	-626.10	-569.10	-0.27	-0.23
2	3548	3778	-443.86	-469.57	-0.13	-0.12
3	2292	2352	-342.28	-150.01	-0.15	-0.06
4	1531	2065	-150.53	-171.57	-0.10	-0.08
5	6010	6199	-199.41	-207.39	-0.03	-0.03

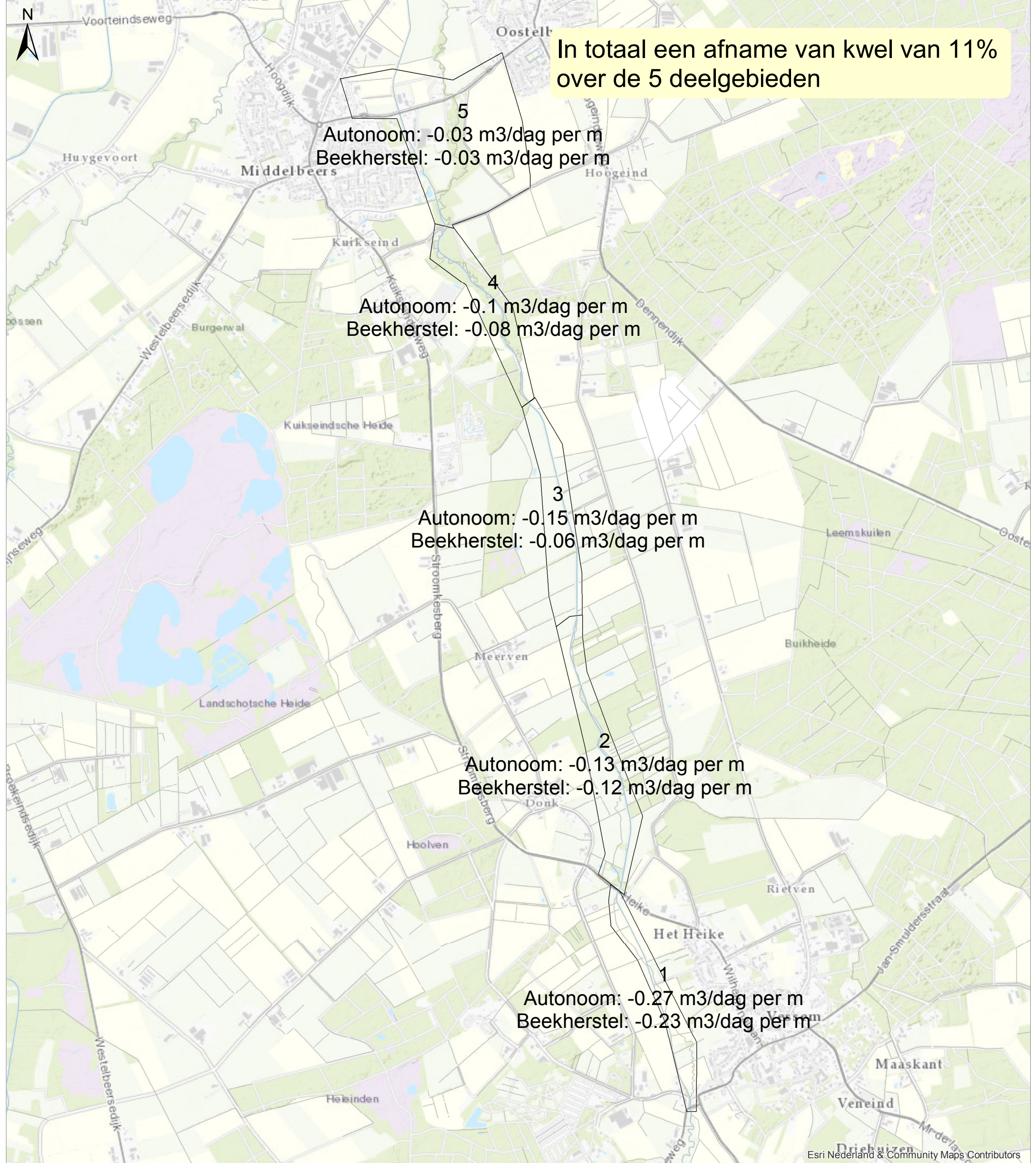
Per deeltraject geldt dat er door de nieuwe inrichting een ander nat oppervlak komt in de beek zelf ten opzichte van de huidige situatie. Dit is voor de Kleine Beerze zelf daarom in beeld gebracht. Hiervoor is de informatie uit Tabel 3-1 gebruikt en afgezet tegen het nat oppervlak in de autonome situatie en de projectplan situatie. Hierbij is per deeltraject een representatief nat oppervlak opgenomen voor een voorjaarssituatie. In Tabel 3-2 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 3-2 Voorjaarskwel

Deeltraject	Kwel per strekkende meter [m ³ dag ⁻¹ m ² m ⁻¹]	
	Autonoom	Projectplan
1	-0.13	-0.22
2	-0.04	-0.17
3	-0.06	-0.05
4	-0.02	-0.06
5	n.v.t.	N.v.t.

Literatuur

Royal HaskoningDHV, 13 februari 2017. Toetsing grondwatermodel Kleine Beerze.
WATBD6234N001D08.



river

Deelgebieden

Titel	
Effect kwel	
Project	
Beekherstel Kleine Beerze	
Opdrachtgever	
Waterschap de Dommel	
Datum	Schaal
18/01/2018	1:20997

Figuur	
2	
Gecontroleerd door	Volgnummer
H. Vermue	2
	

Bijlage 2

Rekenresultaten AERIUS Calculator

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Herstelwerkzaamheden

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Waterschap De Dommel	Boscheweg 56, 5283 WB Boxtel

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Beekherstel Kleine Beerze	S3EFUd642juS	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
09 februari 2018, 12:51	2018	Berekend voor Wnb.
Tijdelijk project, startjaar	Duur in jaren	
2018	1	

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	8.688,14 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

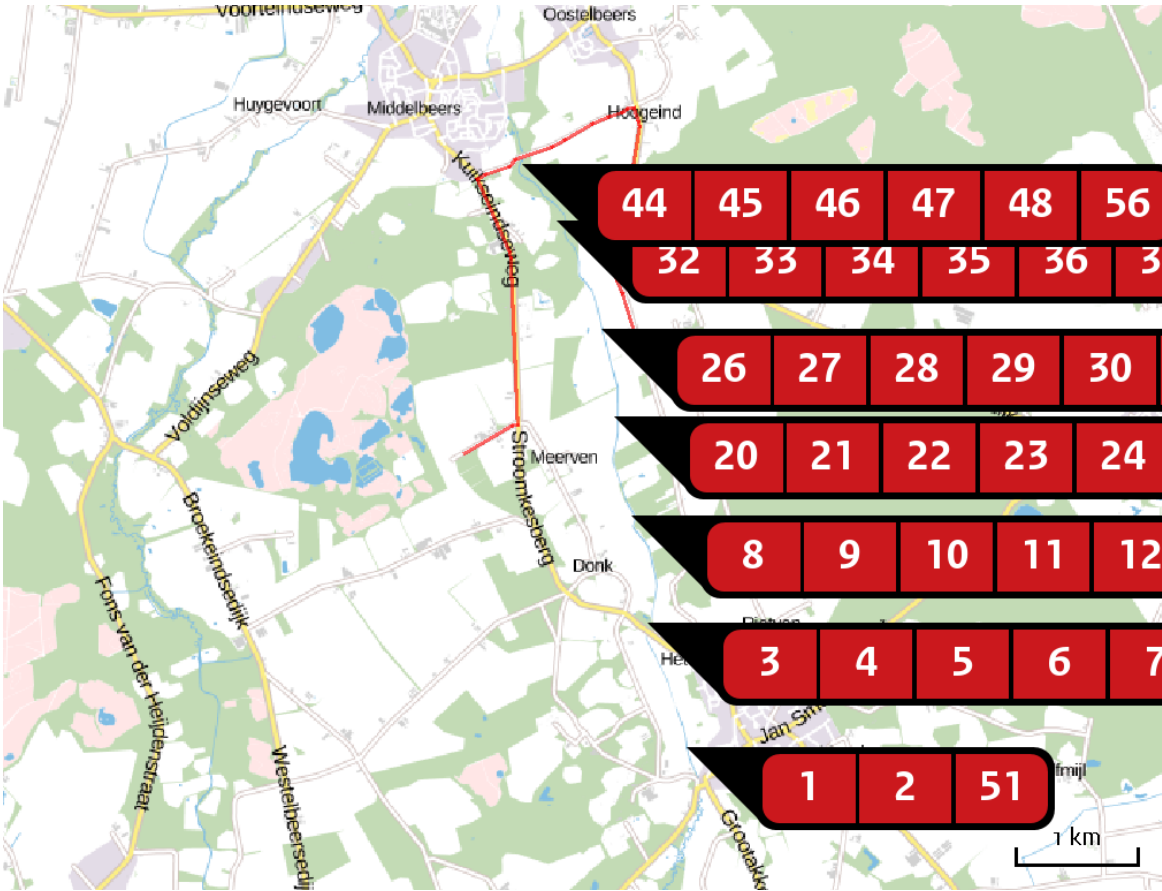
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Kempenland-West	0,21

Toelichting

Beekherstel Kleine Beerze

Locatie
Herstelwerkzaamheden



Emissie
Herstelwerkzaamheden

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1,21 kg/j
2	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	663,34 kg/j
3	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	278,70 kg/j
4	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
5	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
6	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j

Herstelwerkzaamheden

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	955,32 kg/j
8	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	11,79 kg/j
9	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	6,97 kg/j
10	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	2,96 kg/j
11	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	3,12 kg/j
12	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	134,23 kg/j
13	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
14	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
15	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	69,20 kg/j
16	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1,66 kg/j
17	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1,02 kg/j
18	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	4,57 kg/j
19	 Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20  Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	53,52 kg/j
21  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	28,60 kg/j
22  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	332,95 kg/j
23  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	8,08 kg/j
24  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	45,30 kg/j
25  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1,46 kg/j
26  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	19,29 kg/j
27  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	14,21 kg/j
28  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	18,97 kg/j
29  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	11,31 kg/j
30  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	202,71 kg/j
31  Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	493,22 kg/j
32  Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	7,00 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
33	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	4,33 kg/j
34	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	367,12 kg/j
35	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	27,05 kg/j
36	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	62,11 kg/j
37	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	8,65 kg/j
38	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	212,36 kg/j
39	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	91,30 kg/j
40	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	60,84 kg/j
41	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	6,71 kg/j
42	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	395,49 kg/j
43	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	38,37 kg/j
44	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	443,79 kg/j
45	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	5,72 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
46	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	24,16 kg/j
47	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	5,87 kg/j
48	 Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	25,66 kg/j
49	 Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	211,60 kg/j
50	 Kade, Inrichting Smolders Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1.342,93 kg/j
51	 Mestvrije zone, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vess Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	445,61 kg/j
52	 Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	659,53 kg/j
53	 Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	53,22 kg/j
54	 Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	42,35 kg/j
55	 Mestvrije zone, Traject 3 - Molenbroek Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	720,30 kg/j
56	 Zandtransport Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	60,60 kg/j

Resultaten
PAS-
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage *
Kempenland-West	0,21

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting tussen haakjes aangegeven.

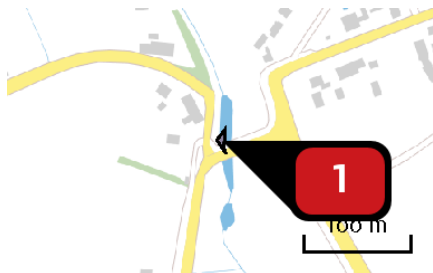
Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

Kempenland-West

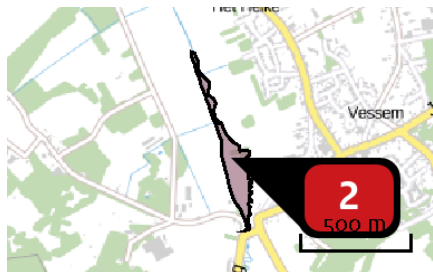
Habitatype	Hoogste bijdrage *
H4030 Droge heiden	0,21
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,20
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,19
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,19
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,17
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,17
Lgo3 Zwakgebufferde sloot	0,16
H3160 Zure vennen	0,07
ZGH91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,07
H6410 Blauwgraslanden	0,06
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>0,05 (-)

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting tussen haakjes aangegeven.

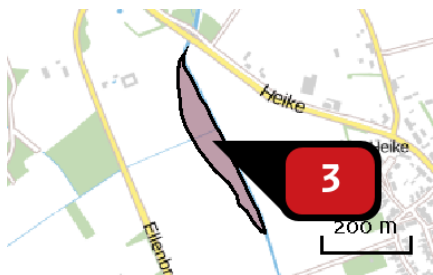
Emissie
(per bron)
Herstelwerkzaamheden



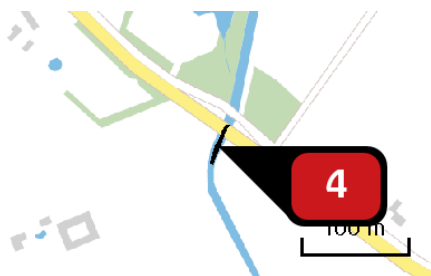
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147687, 380797
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,21 kg/j



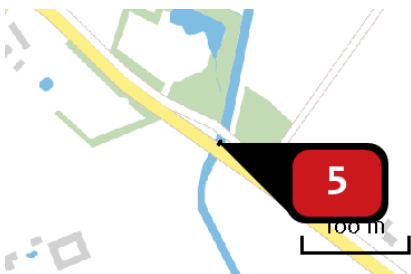
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147621, 381138
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>4,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	663,34 kg/j



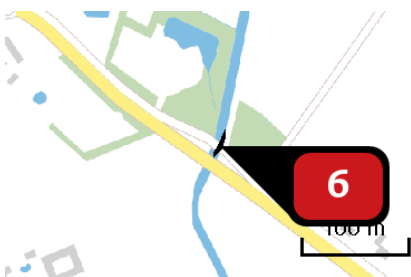
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147321, 381821
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>1,7 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	278,70 kg/j



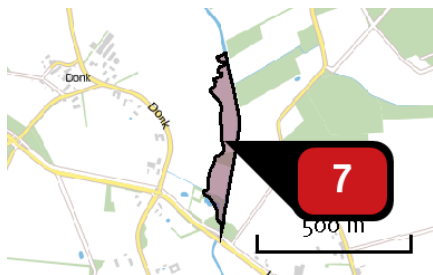
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147264, 382034
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



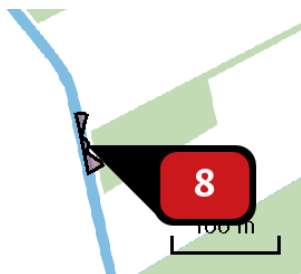
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147274, 382055
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147280, 382065
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



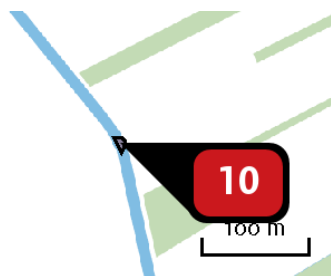
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147294, 382368
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>2,8 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	955,32 kg/j



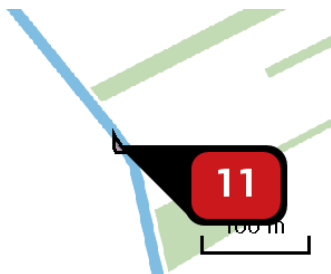
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147296, 382679
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	11,79 kg/j



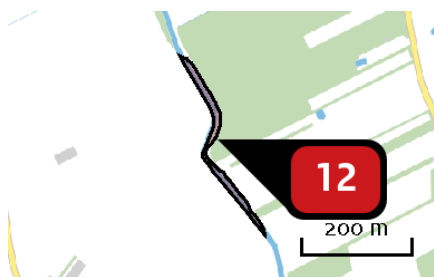
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147278, 382717
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	6,97 kg/j



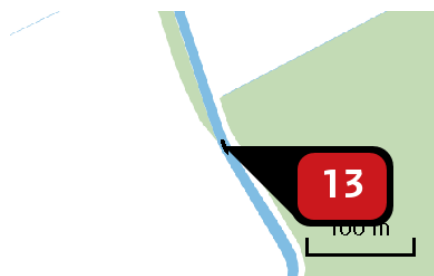
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147278, 382740
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	2,96 kg/j



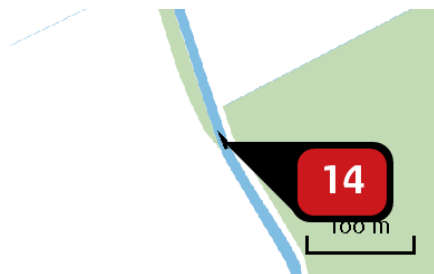
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147264, 382752
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	3,12 kg/j



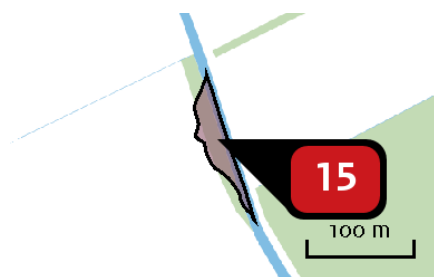
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147174, 382934
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,4 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	134,23 kg/j



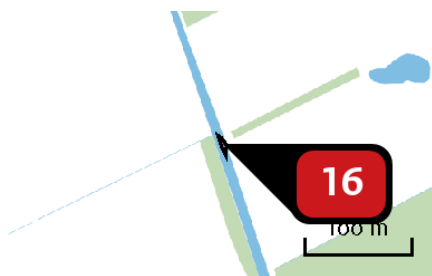
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147104, 383090
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



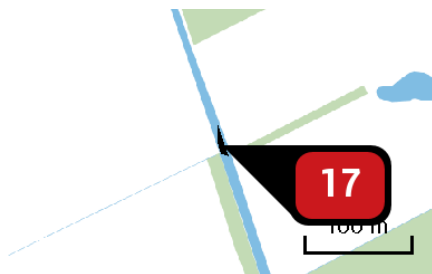
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147100, 383102
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



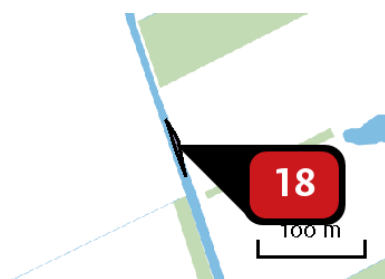
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147064, 383181
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,2 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	69,20 kg/j



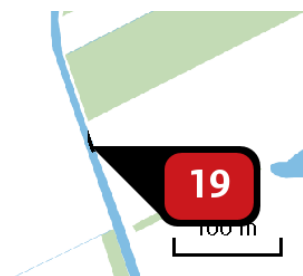
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147052, 383251
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,66 kg/j



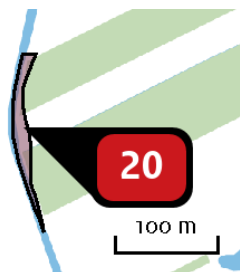
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147044, 383267
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,02 kg/j



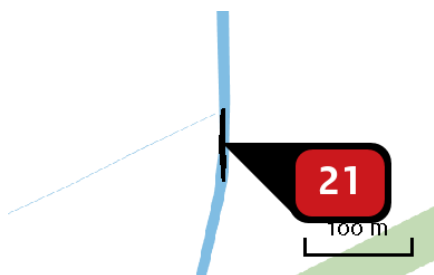
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147033, 383307
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	4,57 kg/j



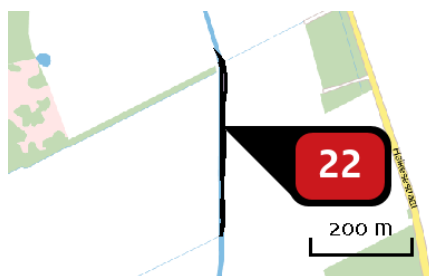
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147021, 383337
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



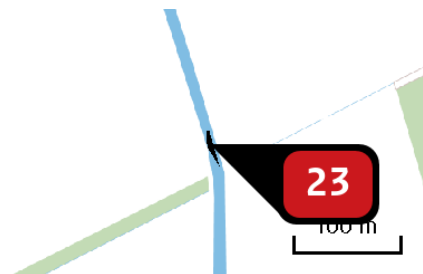
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	146998, 383446
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,2 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	53,52 kg/j



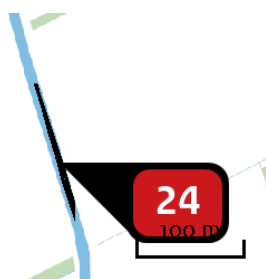
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147026, 383680
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	28,60 kg/j



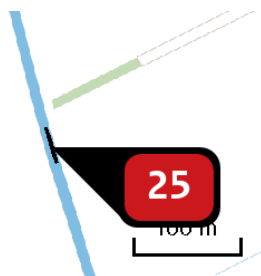
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147029, 383925
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,2 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	332,95 kg/j



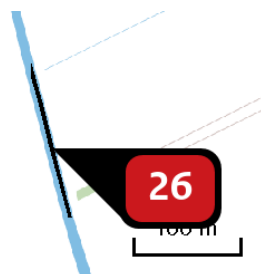
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147018, 384074
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	8,08 kg/j



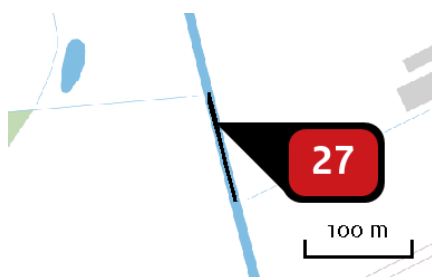
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147003, 384131
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	45,30 kg/j



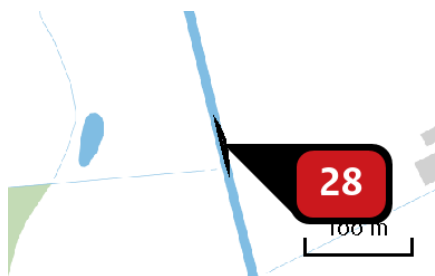
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146975, 384220
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,46 kg/j



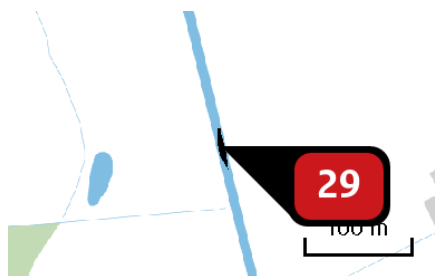
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146953, 384303
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	19,29 kg/j



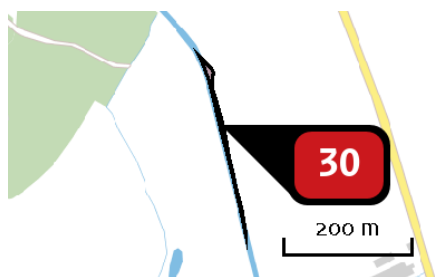
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146915, 384447
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	14,21 kg/j



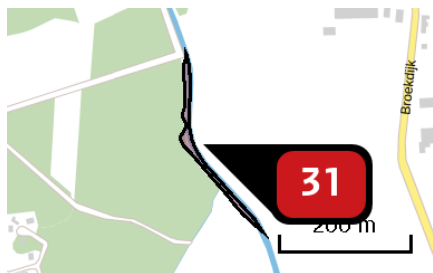
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146905, 384497
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	18,97 kg/j



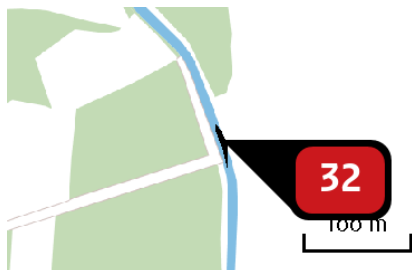
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146895, 384530
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	11,31 kg/j



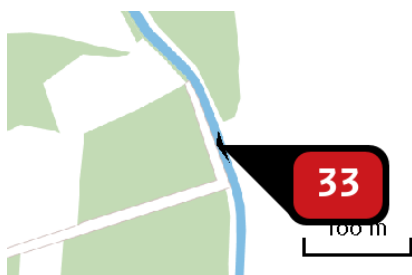
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146853, 384717
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,1 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	202,71 kg/j



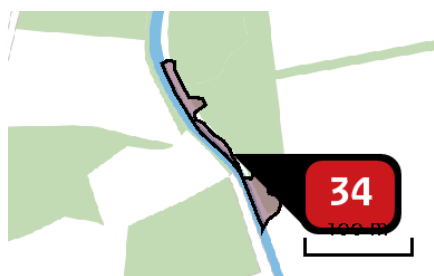
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146729, 384957
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,2 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	493,22 kg/j



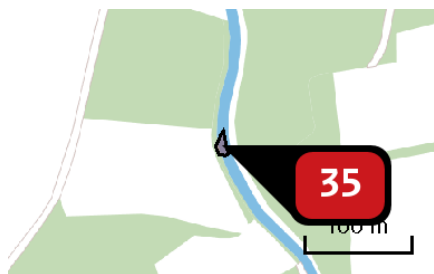
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146699, 385110
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	7,00 kg/j



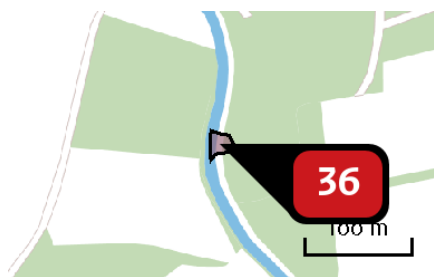
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146689, 385129
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	4,33 kg/j



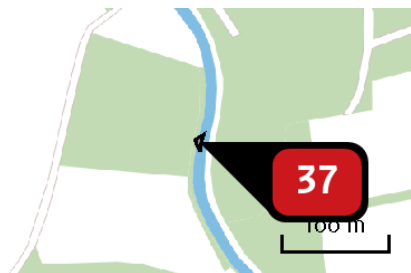
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146659, 385205
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,2 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	367,12 kg/j



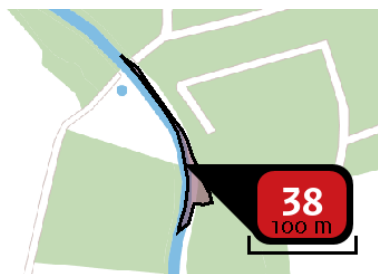
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146586, 385297
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	27,05 kg/j



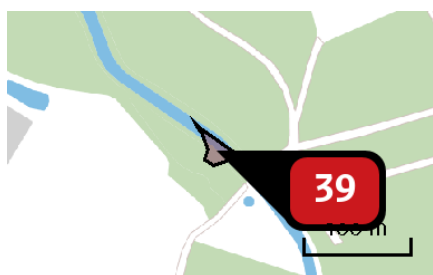
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146597, 385325
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	62,11 kg/j



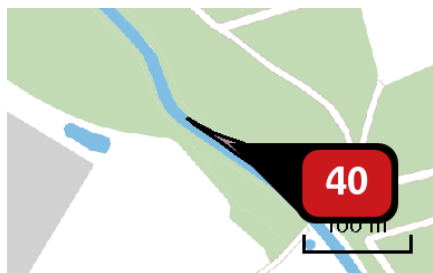
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146587, 385345
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	8,65 kg/j



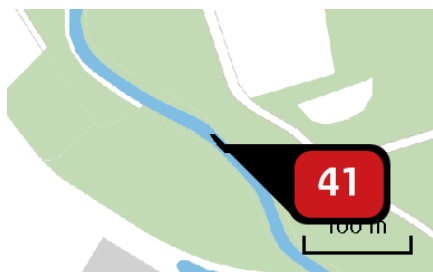
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146597, 385414
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,1 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	212,36 kg/j



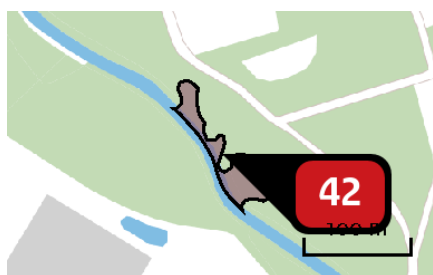
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146509, 385530
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,1 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	91,30 kg/j



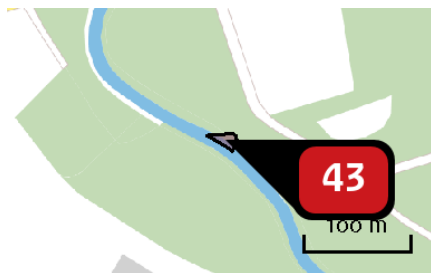
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146463, 385576
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	60,84 kg/j



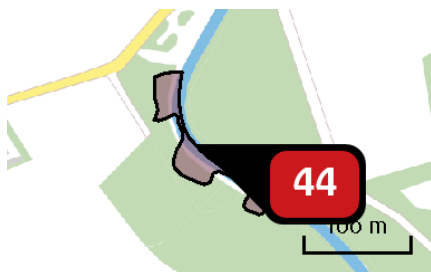
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146349, 385703
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	6,71 kg/j



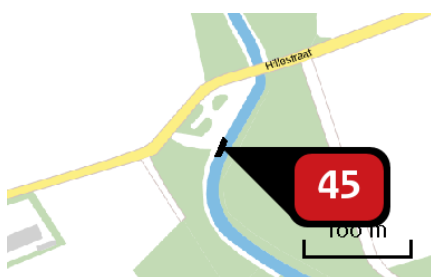
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146403, 385654
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,2 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	395,49 kg/j



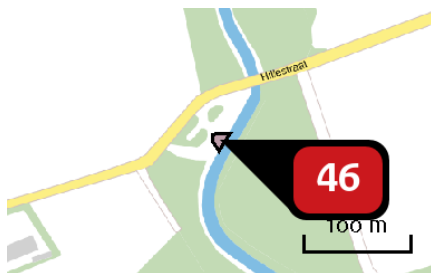
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146336, 385722
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	38,37 kg/j



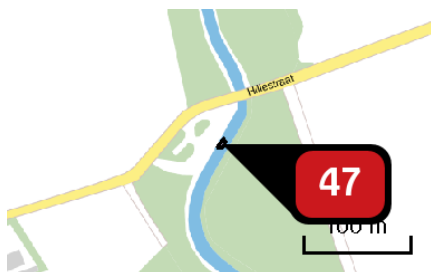
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146231, 385782
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,3 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	443,79 kg/j



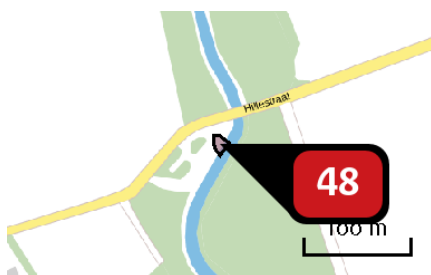
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146222, 385858
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	5,72 kg/j



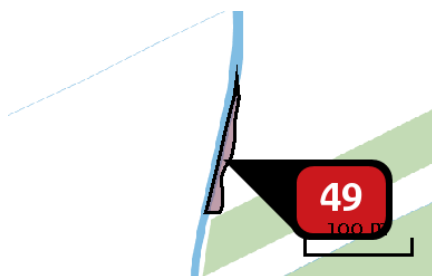
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146224, 385876
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	24,16 kg/j



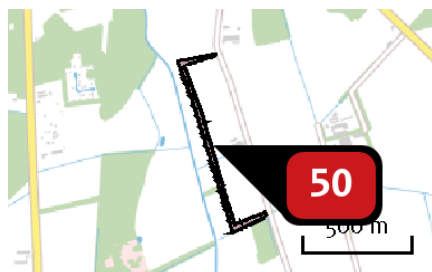
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146239, 385885
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	5,87 kg/j



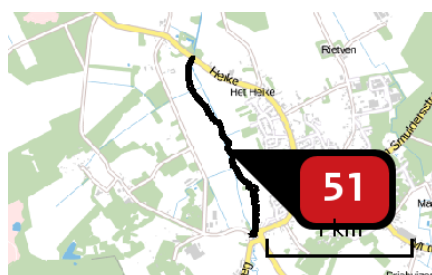
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146240, 385901
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	25,66 kg/j



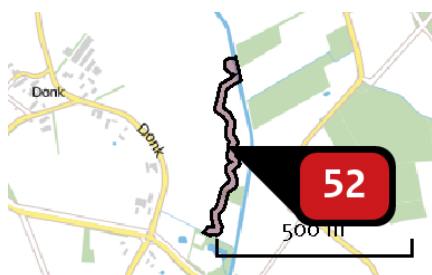
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147014, 383568
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,1 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	211,60 kg/j



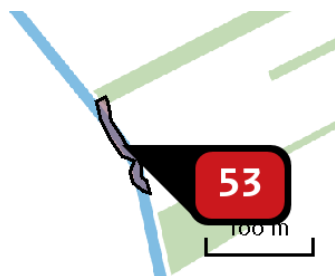
Naam	Kade, Inrichting Smolders
Locatie (X,Y)	147014, 384490
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>2,4 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1.342,93 kg/j



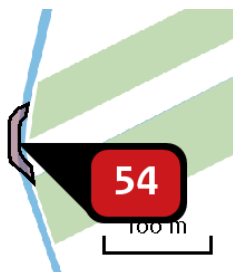
Naam	Mestvrije zone, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vess
Locatie (X,Y)	147511, 381427
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>3,0 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	445,61 kg/j



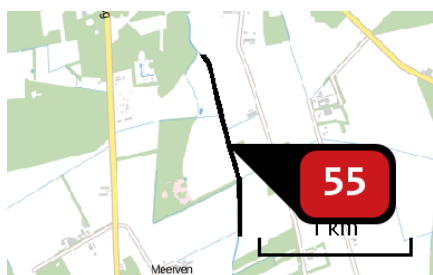
Naam	Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147279, 382437
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>1,1 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	659,53 kg/j



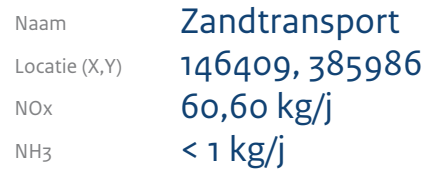
Naam	Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147266, 382754
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,1 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	53,22 kg/j



Naam	Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	146984, 383455
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>0,1 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	42,35 kg/j



Naam	Mestvrije zone, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146959, 384289
Uitstoothoogte	<u>4,0 m</u>
Oppervlakte	<u>1,2 ha</u>
Spreiding	<u>4,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	720,30 kg/j



Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	7,0	NOx NH ₃	60,60 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20171215_64190d2d2b

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>



With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,500 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.