Landschapsplan Kleine Beerze

Spekdonken-Molenbroek-Hoogeind

‘de Levende Beerze leeft,
bruist en werkt’

PROJECTDATA

Projectnaam	Landschapsplan VO beekdal Kleine Beerze Spekdonken - Molenbroek - Hoogeind
Locatie	Vessem - Middelbeers - Oostelbeers
Opdrachtgever	Waterschap de Dommel Gemeente Eersel Gemeente Oirschot Brabants Landschap
Opgesteld door	Bosch Slabbers BoschSlabbers landschapsarchitecten; Wijnand Bouw, Ian Officer, Rachel Backbier, Twan Slagter
Datum	December 2019
Projectnummer	BS19-49

Natte Natuurparel de Spekdonken

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding **6**
1.1 Aanleiding 9
1.2 De opgave 9
1.3 Plangebied 9
1.4 Ontwikkelingen 9
1.5 Proces 11
1.6 Leeswijzer 11

2. Landschapsanalyse **12**
2.1 Het beekdal van de Kleine Beerze ... 15
2.2 Historische ontwikkeling 18
2.3 Randen en landschappelijke inpassing 21
2.4 Verbindingen en routes 22
2.5 Kwaliteiten 24
2.6 Knelpunten en uitdagingen 26
2.7 Markante punten 28
2.8 Conclusies 29

3. Bewoners aan het woord **30**
3.1 Introductie 33
3.2 Randvoorwaardenkaart en spelregels 33
3.3 Bouwstenen 34
3.3.1 Herstel van landschapselementen en kansen voor landschap
3.3.2 Water en natuurontwikkeling
3.3.3 Landbouw en landgebruik
3.3.4 Zichtlijnen en inpassing bebouwing
3.3.5 Recreatie, erfgoed, beleving en spelen
3.3.6 Toegankelijkheid
3.4 Conclusies schetssessies 37

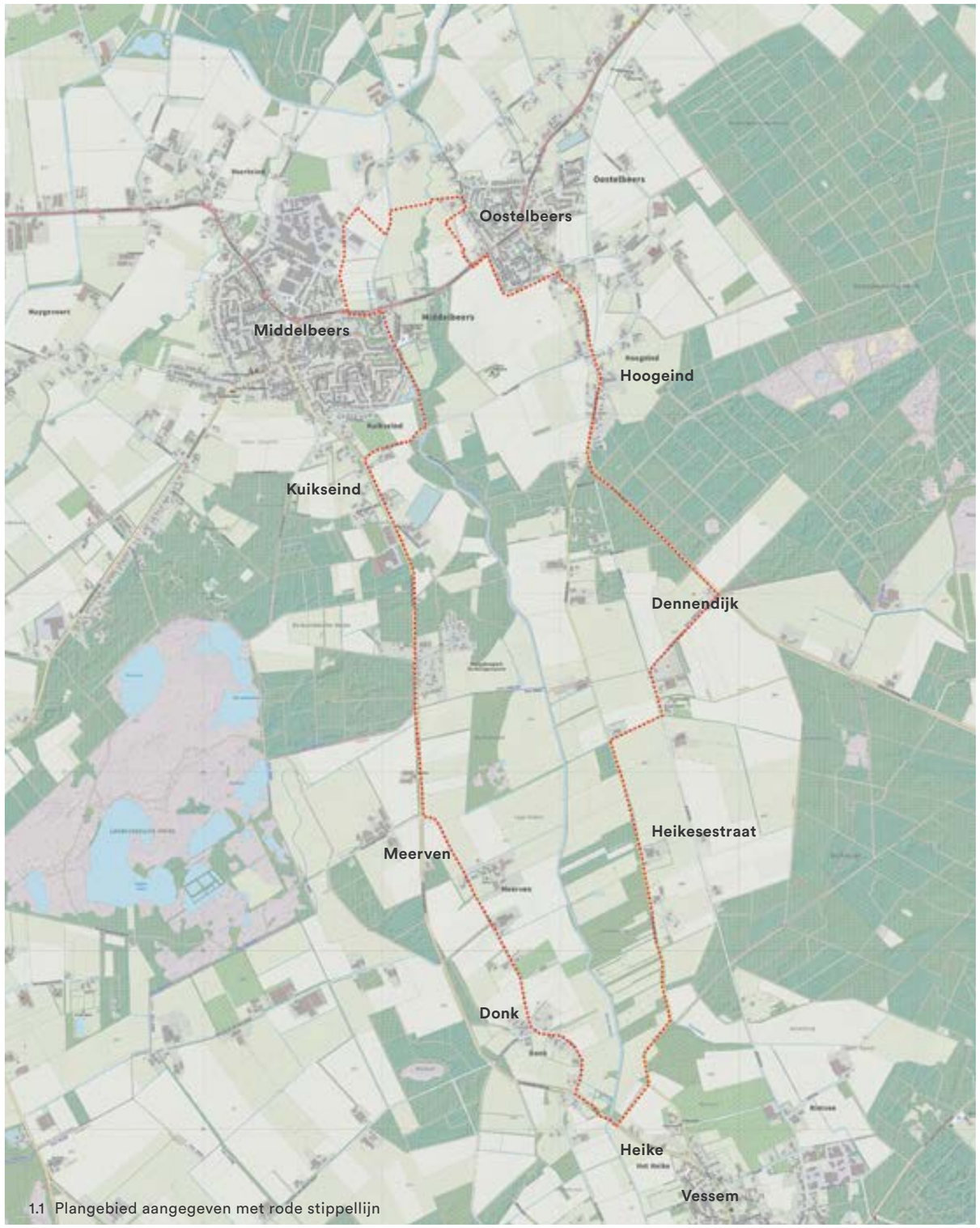
4. Ontwerp uitgangspunten **40**
4.1 Uitgangspunten voor ontwerp 42
4.2 Ontwerpprincipes 44

5. Landschapsplan Kleine Beerze **46**
5.1 Introductie 49
5.2 8 Gouden Regels voor erfgoed 52
5.3 Hydrologie en de beek 54
5.4 Beplantingen en zicht 56
5.5 Toegankelijkheid en routes 57
5.6 Beleving, educatie en erfgoed 60
5.7 Landgebruik en natuurtypen 61

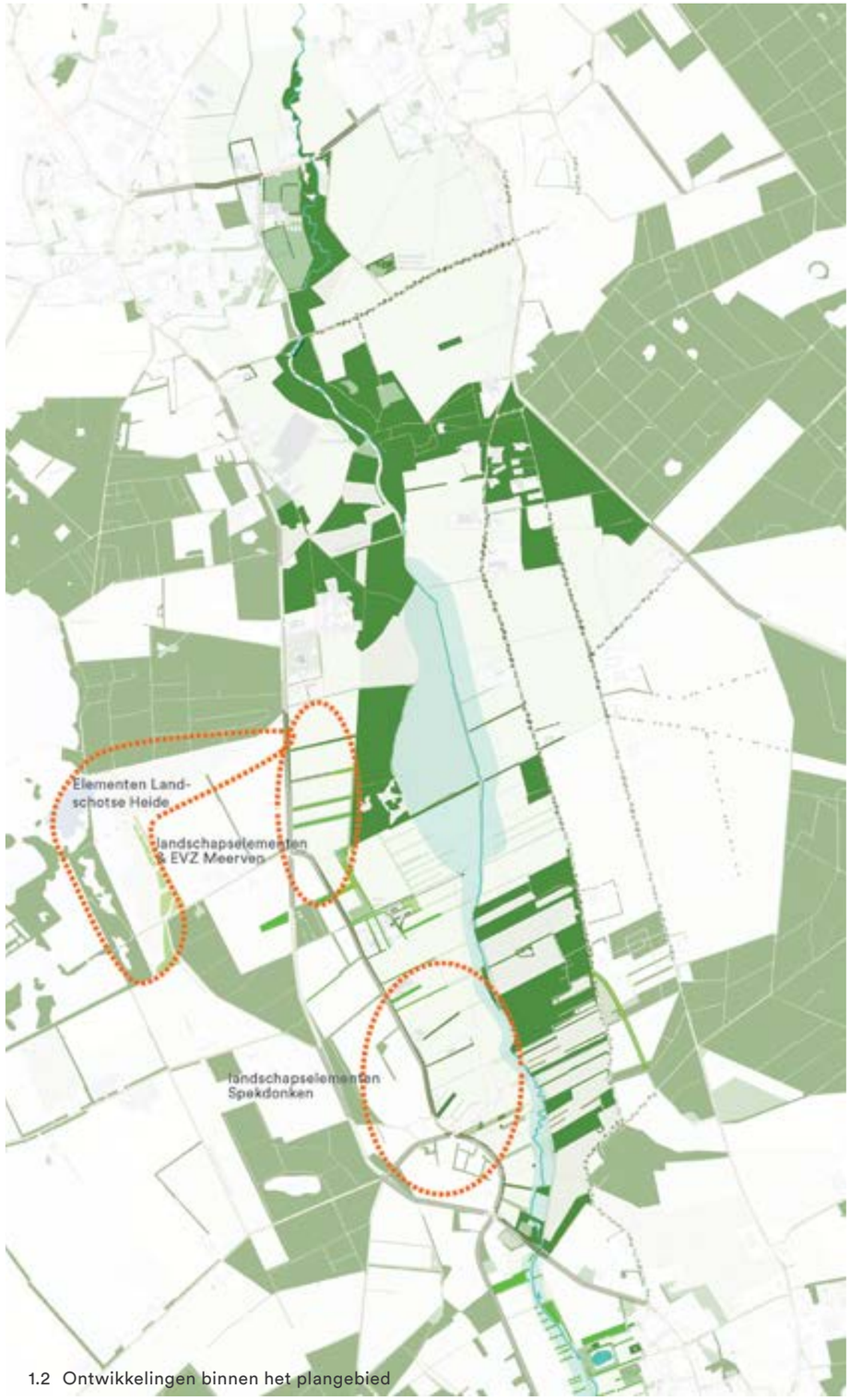
Tien aanbevelingen voor het vervolg 63

6. Bijlage
A Beplantingsassortiment
B Natuurdoeltypen beekdalnatuur. Ontwerpprincipes voor het tot stand brengen van verschillende natuurtypen en een algemeen robuuste ecologie in het beekdal.

1. Inleiding



1.1 Plangebied aangegeven met rode stippellijn



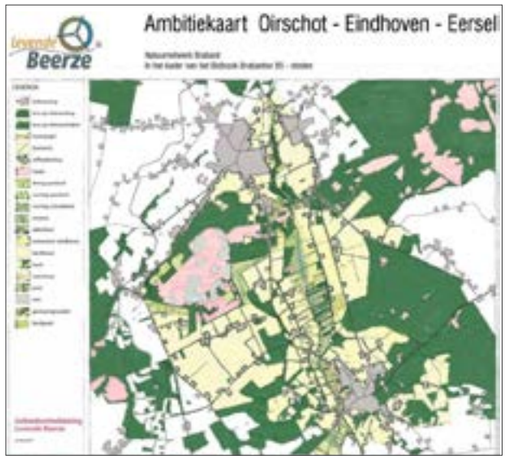
1.2 Ontwikkelingen binnen het plangebied

1 Inleiding

Over een aantal jaren ziet het landschap van de Kleine Beerze er geheel anders uit. Het is dan een beekdal met een gezonde waterhuishouding, waar de beek weer kan meanderen en het beekdal met kwelmoeras onderdeel is van een langgerekt natuurgebied. Er is een betere link met de omgeving, verbeterde toegankelijkheid en diverse landschapselementen zoals singels en houtwallen zijn aangeplant.

1.1 AANLEIDING

Het gebied vanaf Vessem richting Spekdonken en Molenbroek tot Hoogeind tussen Middel- en Oostelbeers maakt onderdeel uit van gebiedsontwikkeling 'De Levende Beerze'.



Hierin werken de gemeenten Eersel en Oirschot, Waterschap De Dommel, Provincie Noord-Brabant, Brabants Landschap, ZLTO en het Huis van de Brabantse Kempen nauw samen om de Kleine Beerze tussen Vessem en Middelbeers aan te pakken. In deze gebiedsontwikkeling staat centraal:

- Het realiseren van een meer natuurlijke beek vol stroming en een groter leefgebied voor vissen: een robuust ecologisch netwerk en herstel van het watersysteem;
- Het versterken van de leefbaarheid van het buitengebied;
- Het versterken van de ruimtelijke kwaliteit van de Kempen als onderdeel van de Brainport-regio.

Binnen de gebiedsontwikkeling 'De Levende Beerze' zijn recent al een aantal projecten in gang gezet, waaronder de totstandkoming van het inrichtingsplan 'Vessem Dorp aan de Beek' en de herinrichting van de Kleine Beerze tussen Middelbeers-Oostelbeers en landgoed Baest.
De geplande herinrichting van het watersysteem door Waterschap De Dommel in het gebied tussen Vessem en Middelbeers-Oostelbeers in 2021 vormt de directe aanleiding om deze wateropgave integraal op te pakken in een gebiedsontwikkelingsopgave.

1.2 DE OPGAVE

De Kleine Beerze ontspringt net ten zuiden van Duizel en stroomt door het natte kwelgebied tussen Vessem en Middelbeers. In de vorige eeuw is de Kleine Beerze daar gekanaliseerd en is het kwelmoeras in Molenbroek en Spekdonken door ontginning en ontwatering geschikt gemaakt voor de landbouw.

Over de gebiedsontwikkeling 'Kleine Beerze: Spekdonken-Molenbroek-Hoogeind' is al geruime tijd gesproken, onderzoek gedaan en aan planontwikkeling gewerkt. Voor dit gebied spelen een aantal opgaven, waaronder:

- Ontwikkelen van recreatie, cultuurhistorie, landschapselementen (Levende Beerze)
- Circa 6 km beekherstel en vispasseerbaar maken (Kader Richtlijn Water (KRW))
- KRN en Natura2000: inrichting van een bufferzone langs beek door extensiveren van aangrenzende gronden
- Hydrologisch herstel van Natte Natuurparels (NNP) Spekdonken en Molenbroek
- Natuurnetwerk Brabant (NNB): wensen voor nieuwe natuur en ondernemen met natuur (ONNB) binnen het beekdal en de aanleg van EVZ Meerven (apart traject).

Er was tot op heden echter geen gedragen en breed gecommuniceerd integraal ontwerp. BoschSlabbers is gevraagd voor dit deel van het beekdal te komen tot een Voorlopig Ontwerp (VO). Dit VO is participatief opgesteld met bewoners en belangstellenden in de periode mei tot en met november 2019.

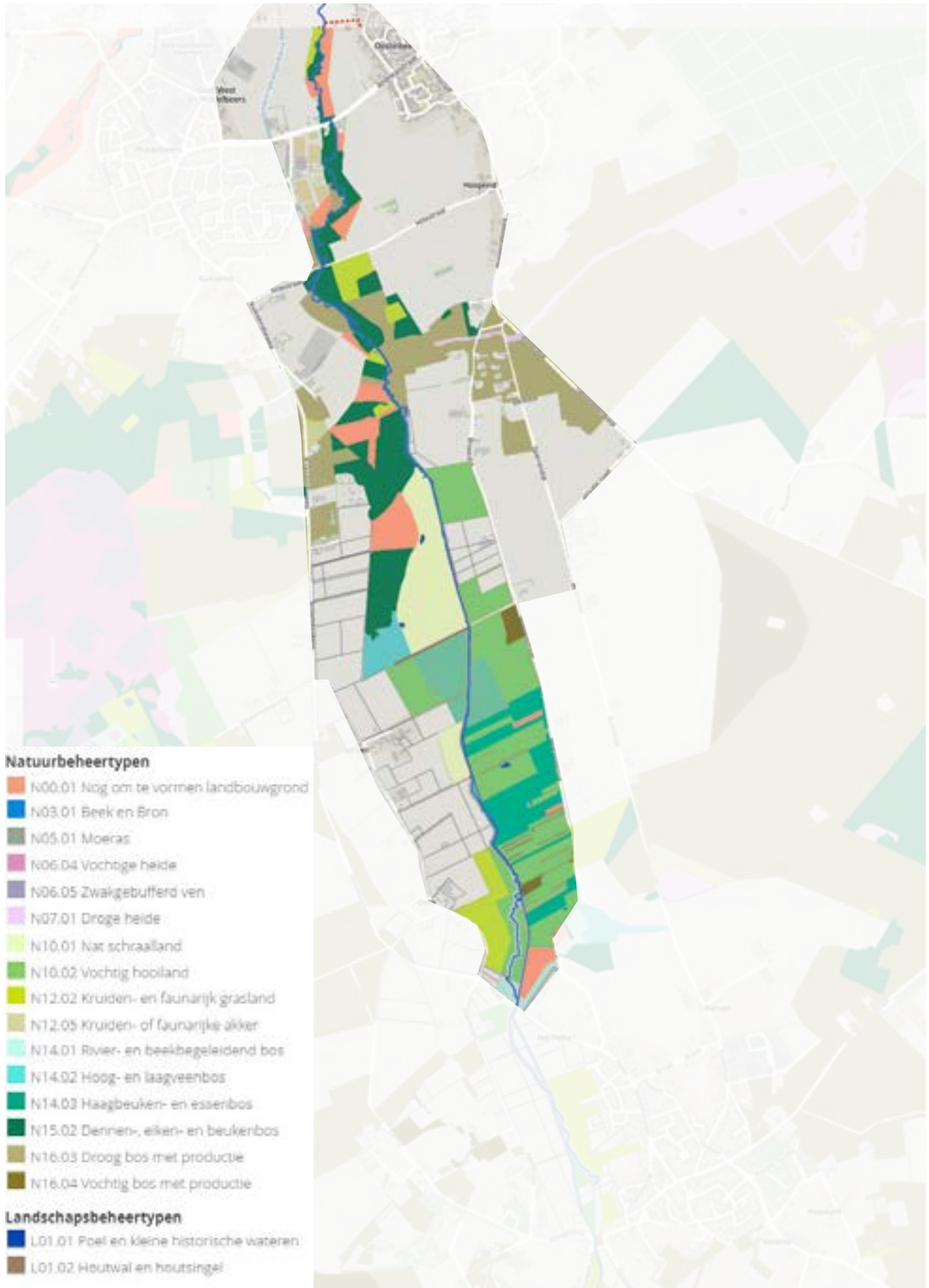
1.3 PLANGEBIED

Het gebied waarvoor het ontwerp wordt gemaakt beslaat zoals benoemd het gebied vanaf Vessem tot Middelbeers en Oostelbeers. Over een lengte van ongeveer 6 km wordt het watersysteem van de Kleine Beerze inclusief het voormalige kwelmoeras hersteld. In het gebied tussen Vessem, Donk, Meerven, Kuikeindseweg, Middelbeers, Oostelbeers, Hoogeindseweg, Dennendijk en Heike (de rode plancontour, zie afbeelding 1.1) ligt de grootste opgave voor de overheden. Het studiegebied voor dit project beslaat ook gebieden buiten de directe zone langs de beek. De heidegebieden en de dekzandrug spelen een grote rol in de waterhuishouding van het beekdal. De grenzen van het beekdal zijn niet scherp begrensd en in het Voorlopig Ontwerp is er nadrukkelijk 'breed' gekeken.

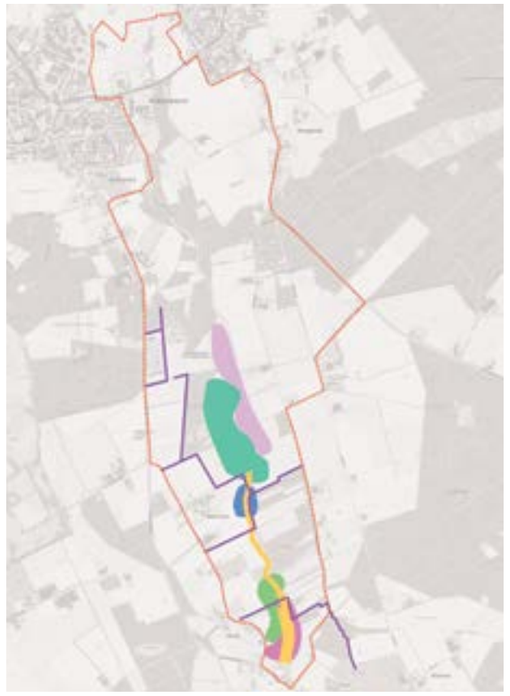
1.4 ONTWIKKELINGEN

Een groot aantal ontwikkelingen functioneren als randvoorwaarden voor het ontwerp. Ook projecten die reeds in gang zijn gezet zijn hierin meegenomen. Zie hiervoor de afbeeldingen 1.2 tot 1.6.
De volgende recente of reeds geplande ontwikkelingen zijn opgenomen in het ontwerp:

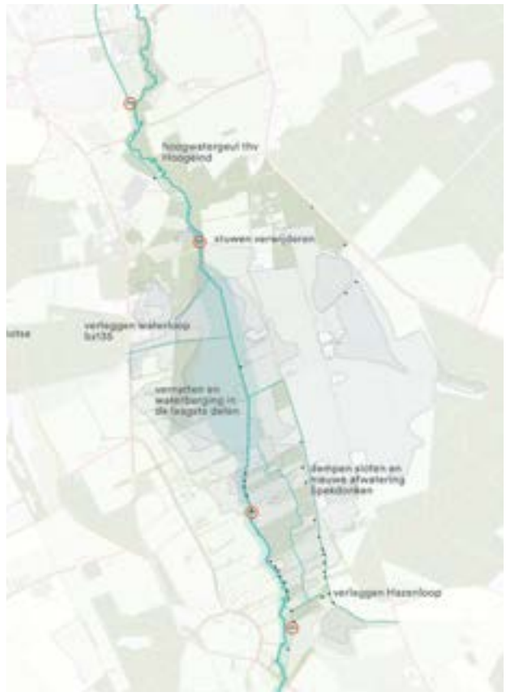
- Diverse ambities met betrekking tot natuurdoelen
- Nieuw beektracé Kleine Beerze, inclusief verwijdering van enkele stuwen
- Ingrepen ter verbetering van Natte Natuurparels Spekdonken en Molenbroek
- Landschapselementen en EVZ Meerven
- Landschapselementen Donk
- (Erf)ontwikkelingen rond de Donk
- (Erf)ontwikkelingen rond Meerven
- Bouw herberg De Spekdonken en camperplaats



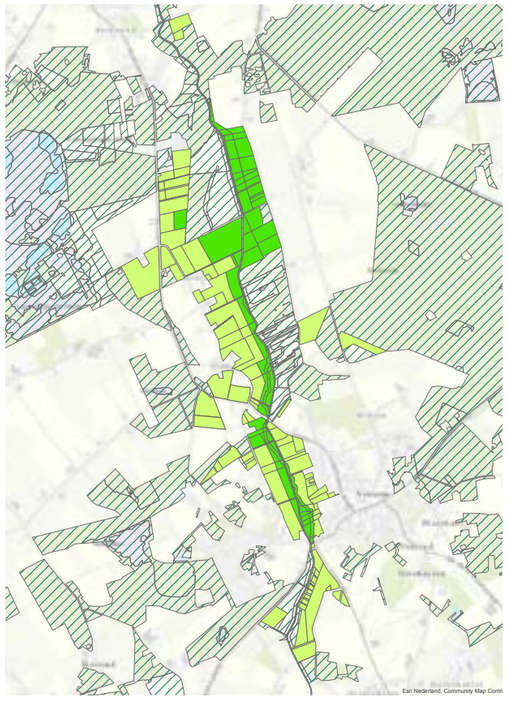
1.3 Kaart provinciale natuurbeheerstypen Natuurnetwerk Brabant (NNB), bron: Provincie Brabant



1.4 Ecologische & landschappelijke kwaliteit; Natuurpotenties. Bron: Waterschap De Dommel



1.5 Watersysteem; vernatten



1.6 Wens NNB-uitbreiding vanuit Samenwerkingsovereenkomst (SOK)

Kleine Beerze NNB-uitbreiding
- Rijks
- Provinciaal
- Huidig NNB

aan de Heikesestraat
- Landgoed De Landerij aan de Heikesestraat
- Ontwikkeling Heidecorridor Landschotse Heide-Oirschotse Heide
- Voorkeurstracé nieuw fietspad Landschotse Heide-Oirschotse Heide

Overige projecten die een betrekking hebben op het ontwerp zijn:

- Tegengaan verdroging Landschotse Heide incl. EVZ (gerealiseerd)
- Opgave vanuit de Samenwerkingsovereenkomst Levende Beerze (SOK) om bebouwing en erven landschappelijk in te passen
- Vessem Dorp aan de Beek
- Herinrichting beek Middel/Oostelbeers - Baest

Natuurontwikkelingen
De huidige natuurgebieden die gelegen zijn binnen de ecologische hoofdstructuur in het projectgebied zijn allemaal voorzien van een natuurambitietypen. Dit natuurambitietype geeft aan wat beleidsmatig de natuurambitie moet zijn waaraan deze percelen dienen te voldoen.
Voorbeelden van natuurambitietypen in het gebied van de Kleine Beerze zijn kruiden-faunarijk grasland en vochtig hooiland. De huidige natuurambities in het gebied van de Kleine Beerze zijn in afbeelding 1.5 weergegeven.

Als gevolg van de geplande maatregelen in het gebied zal de grondwaterstand op een groot deel van de percelen verhoogd gaan worden (afbeelding 1.4). Dit geldt ook voor de grondwaterstand binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB) en percelen die intussen zijn verworven en beschikbaar zijn voor omvorming naar natuur.

Stijging van de grondwaterstanden biedt de mogelijkheid om op bepaalde percelen een hogere natuurambitie na te streven dan op dit moment beleidsmatig op deze percelen is vastgelegd.
Zo zijn er mogelijkheden om binnen Molenbroek, de ambitie te hebben om deels een kalkmoeras te ontwikkelen. De ontwikkeling hiervan hangt onder meer van de hoogte van de grondwaterstanden af, maar dat is niet de enige factor die bepaald of dit natuurtype zich hier kan ontwikkelen.
De wens is om binnen Molenbroek en de verworven percelen een zo hoog mogelijk natuurambitietype na te streven. Het wensbeeld natuurpotentie is weergegeven op afbeelding 1.4.
Dat wil echter niet zeggen dat we in het gehele gebied de hoogste ambitie ook kunnen waarmaken. Als gevolg van bijvoorbeeld overstromingen met voedselrijk beekwater, kan het zijn dat de hoogste ambities niet overal worden gehaald. In dat geval zal er teruggevallen worden op een lager natuurambitietype.

Afbeelding 1.6 laat de gewenste uitbreiding Ondernemen met Natuur - Natuurnetwerk Brabant (ONNB) zien langs dit deel van de Kleine Beerze.

1.5 PROCES

Het Voorlopig Ontwerp is via een interactief planvormingsproces in een tweetal schetssessies (bewonersavonden) opgesteld samen met bewoners uit de directe omgeving van het plangebied en belanghebbenden.

De processtappen:
1. Op basis van de kennis die er al is over het beekdal en de gezamenlijk opgestelde agenda is er een eerste bewonersavond gehouden. Tijdens deze schetsavond is aan de hand van een aantal gespreksonderwerpen met 'bouwstenen' het gesprek gevoerd over de gewenste inrichting van het beekdal. Met een randvoorwaardenkaart als onderlegger zijn de suggesties en opmerkingen ingetekend op de kaart en per gespreksonderwerp gebundeld.

2. Aan de hand van deze bevindingen is een eerste schetsontwerp (toekomstwensbeeld en inrichtingsplan) gemaakt en verbeeld aan de hand van referentiebeelden en schema's.

3. De bevindingen van de eerste avond en het eerste schetsontwerp zijn teruggekoppeld naar de omgeving in een tweede schetssessie. Vragen hierbij waren: Hebben wij u goed begrepen? Kunt u zich zelf herkennen in de plannen? Heeft u aanbevelingen voor het plan?

4. Met deze opmerkingen is het schetsontwerp aangepast en verder uitgewerkt tot een toekomstwensbeeld voor het gehele gebied en een inrichtingsplan (VO) voor de gebieden waarbinnen een grondpositie is. Dit zijn de percelen die nu reeds in bezit zijn en waar al beslissingen over genomen kunnen worden.

1.6 LEESWIJZER

In dit rapport wordt het Voorlopig Ontwerp voor het project 'Landschapsplan Kleine Beerze: Spekdonken-Molenbroek-Hoogeind' uiteengelegd.

- Hoofdstuk 2 laat aan de hand van de landschapsanalyse de opbouw en ontstaansgeschiedenis van het beekdal zien, en geeft aan wat de kwaliteiten en knelpunten in het gebied zijn.
- Hoofdstuk 3 behandeld de bouwstenen die als gespreksonderwerpen zijn gebruikt tijdens de twee bewonersavonden en geeft een indruk van het participatieproces.
- Hoofdstuk 4 ligt kort de ontwerp uitgangspunten toe die geformuleerd zijn op basis van de twee schetssessies en de voorliggende analyse en randvoorwaarden.
- Hoofdstuk 5 geeft ten slotte het ontwerp weer. Aan de hand van referentiebeelden en beschrijvingen van de belangrijkste thema's wordt het ontwerp uitgelegd met thema kaarten.

2. Landschapsanalyse

Elzenbroekbos in het beekdal van de Drentse Aa

2 Landschapsanalyse

Kennis van de ontstaansgeschiedenis en een analyse van het landschap helpen om geïnformeerde beslissingen te kunnen nemen in het ontwerpproces en slimme oplossingen te kunnen aandragen voor uitdagingen en knelpunten.

De landschapsanalyse bestaat uit een analyse van het ontstaan van het beekdal en haar landschap en de historische ontwikkeling ervan, beschreven aan de hand van (historische) kaarten en beeldmateriaal. Vervolgens volgt een analyse van de 'randen' en huidige landschappelijke inpassing van bebouwing in de randen van het beekdal, en analyse van belangrijke bestaande verbindingen en routes. De meest opvallende kwaliteiten en knelpunten (in beeld) van en in het beekdal geven een goed beeld van de huidige situatie van het beekdal.

2.1 HET BEEKDAL VAN DE KLEINE BEERZE

Om het landschap te begrijpen analyseren we de ontstaansgeschiedenis van het landschap, de bodemkundige situatie en het watersysteem.

Ontstaan van het landschap

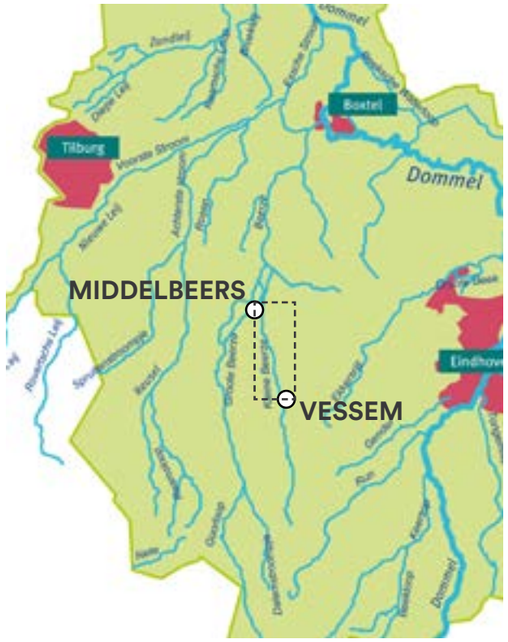
Het dal van de Kleine Beerze is een van de beekdalen die door het zuidelijke golvende dekzandlandschap van Nederland loopt. Deze beekdalen lopen vooral in noord-zuid richting. Tussen de beekdalen lagen de hogere ‘woeste gronden’, dekzandruggen met heidevelden. Na 1100 vindt er een ontginningsgolf plaats door bevolkingsgroei. Op de grens van de lagere beekdal gronden en de hogere woeste gronden lagen dorpen omringd met akkers. De beekdalen waren belangrijke water dragende structuren die bijdroegen aan de ontwikkeling van de dorpen en waren grotendeels nog bebost.
De dekzandruggen zijn nu veelal slecht herkenbaar in het landschap doordat ze zijn bebost met naald –en loofbossen. De Midden-Brabantse dekzandrug loopt ten noorden het plangebied grofweg langs de lijn Westelbeers, Middelbeers naar Son en Breugel. De beken baanden zich noordwaarts een weg door de hogere dekzandrug en zo ontstonden aan de zuidzijde van de dekzandrug erg brede beekdalen waarin het water werd opgestuwd (opstuwingsbekken) en veen kon ontstaan.

De ‘woeste gronden’ waren open gebieden, maar oorspronkelijk ook bebost. De nog onontgonnen beekdalen hadden een sterk besloten karakter doordat ze begroeid waren met elzenbroekbossen. Na ontginning bleef het karakter zeer besloten door de grote hoeveelheid elzensingels en zeer smalle kavels. Door relatief recente ontginningen van de heidevelden en ruilverkaveling van de beekdalen is dit beeld langzaam omgedraaid. De open heidegronden en zandverstuivingen werden een stuk kleiner en beplant met bossen. Door kanalisering van de beek en ruilverkaveling van het beekdal verdwenen vrijwel alle beplantingsstructuren en zijn de beekdalen in grote mate 'open' geworden: Het zeer kleinschalige karakter van de beekdalen verdween met het verdwijnen van deze kavelrandbeplantingen. Tegenwoordig heeft beekherstel (hermeadering), het uitplaatsen van de agrarische functie en natuurlijker inrichten van de beekdalgronden dit inversieproces op veel plekken gedeeltelijk terug gedraaid.

Dorpen en gehuchten langs het beekdal

Langs de beekdalflanken van de Zuid-Nederlandse en Kempische zandgronden vestigden zich rond 600-700 na Chr. Franken die daar de eerste agrarische nederzettingen stichtten. De akkerdorpen ontstonden tussen het natte laaggelegen beekdal en de droge hooggelegen heidegronden. De akkerdorpen ontstonden rond een plaatse, een centrale plek waar het vee verzameld werd voordat het via de dreef richting de heidegronden gedreven werd. De gronden rondom de dorpen en langs het beekdal werden als eerste ontgonnen in blokvormige landbouwpercelen. Hoger gelegen gronden werden later ontgonnen. De akkers werden opgehoogd met heideplaggen vermengd met mest (potstalsysteem) om de akkers vruchtbaar te houden. Hierdoor kregen de akkers hun nu karakteristieke bolle vorm (bolakkers). Door de bevolkingsgroei vanaf 1100 werden de beekdalen ook ontgonnen en ontstonden uit het broekbos de beemden. Deze smalle percelen, omzoomd met elzenhagen, waren eerst in gebruik als gemeenschappelijke hooilanden en later als extensieve graslanden (het beekdal werd droger door benedenstroomse beekdal ontginningen).
Middelbeers, Oostelbeers en Vessem lagen aan grote doorgaande wegen en groeiden nog verder uit tot centra met bijzondere functies (verzorgingskern). Gehuchten als de Donk, Meerven, Kuikseind en Hoogeind bleven klein en afzonderlijk gelegen gehuchten met minder voorzieningen.

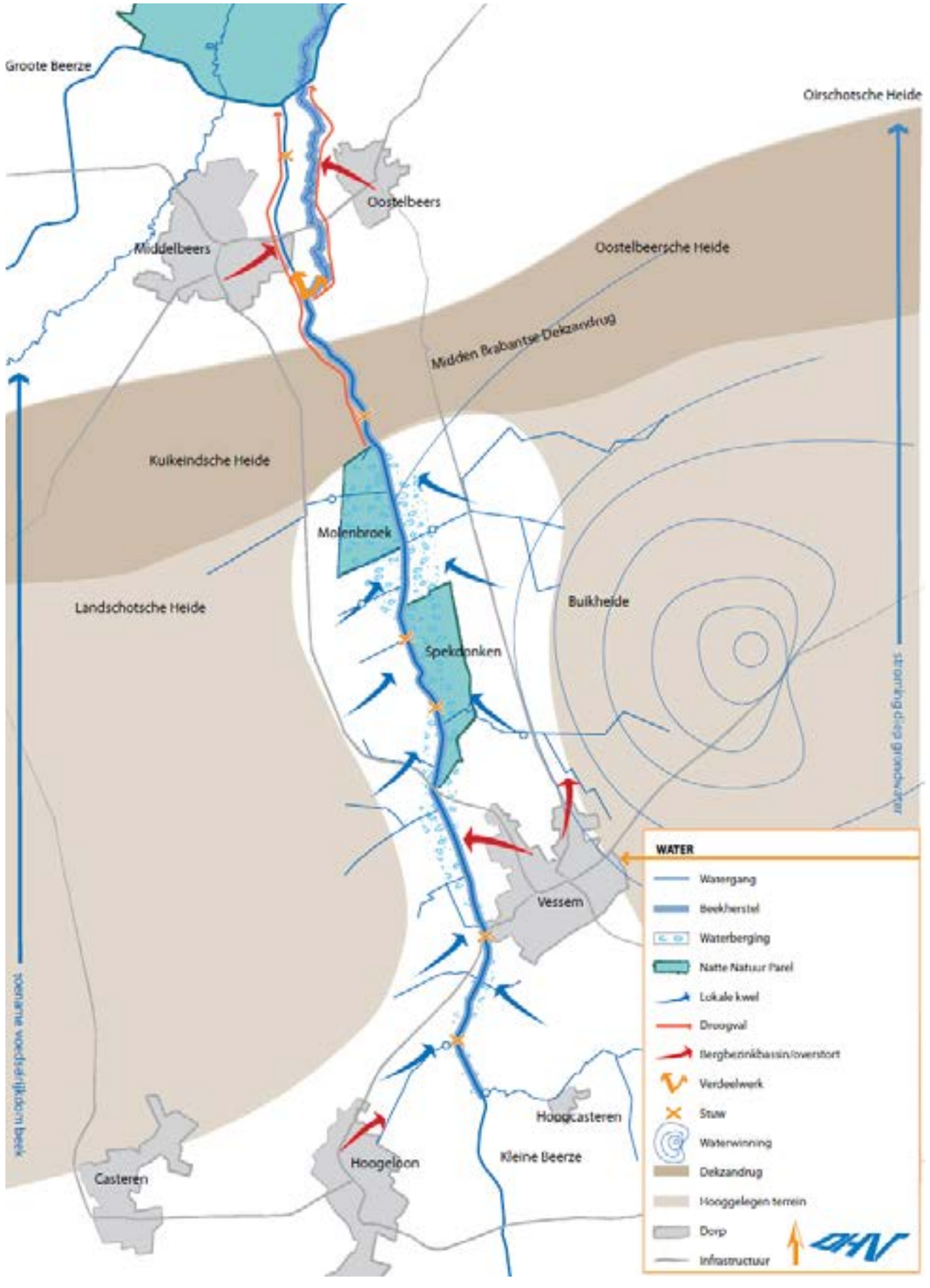
Met de opkomst van landbouwmechanisatie en kunstmest vestigden agrarische bedrijven zich niet meer in en nabij de dorpen. Schaalvergroting van agrarische bedrijven zorgde ervoor dat kleinschalige percelen, zandwegen en voetpaden verdwenen. De kernen van de dorpen verdichten steeds meer tussen de bestaande bebouwingslinten. Ook gaat men langs de onverharde landweggetjes bouwen.



Overstromingen rond Molenbroek/Meerven (2016)

Wateroverlast

Verdroging



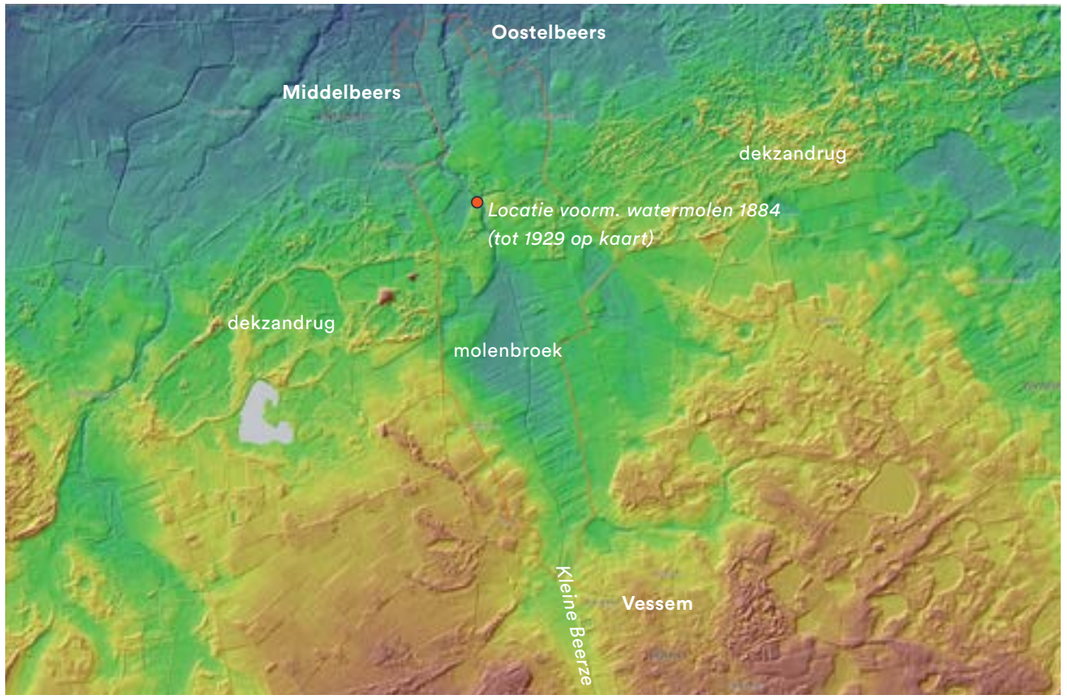
Het watersysteem van het beekdal. Bron: DHV

Watersysteem

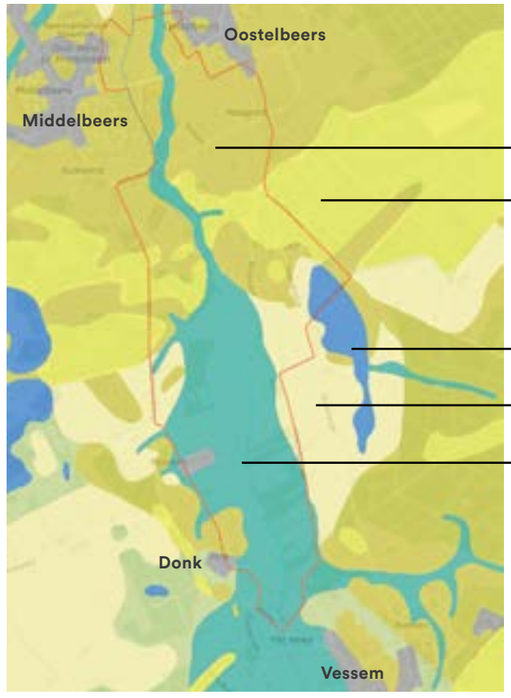
De bron van de Kleine Beerze ligt ten zuiden van Duizel. Vanaf daar stroomt de beek langs Hoogeloon, Vessem, Middelbeers en Oostelbeers naar het noorden. Ten noorden van Middelbeers in de bossen van landgoed Baest mondt de Kleine Beerze uit in de Groote Beerze. Via diverse omleidingskanaaltjes en stuwen wordt daar het water vast gehouden. De Groote Beerze stroomt verder richting Spoordonk en Boxtel, waar de Groote Beerze in de Dommel stroomt.

De Kleine Beerze wordt gevoed door water uit het gebied zelf (lokale kwel en regenwater) en niet door rivierwater of water uit een externe bron. Hemelwater dat op de hogere zandgronden infiltreert komt als kwelwater in de beekdalen omhoog en laat het water in de beek stijgen.

Overstromingen en verdroging zorgen beide voor overlast. Kanalisering van de beken zorgde lange tijd een snelle bovenstroomse afvoer met als gevolg soms wateroverlast benedenstrooms. Ook hedendaags staan lagere delen van het beekdal geregeld onder water na hevige regen.
Inmiddels is de huidige, rechte loop van de Kleine Beerze is te groot voor de hoeveelheid water die erdoor stroomt. Hierdoor kan de beek in droge tijden langdurig droogvallen.



Hoogtekaart van het beekdal. Bron: AHN.nl



Dekzandruggen (met oud bouwlanddek)

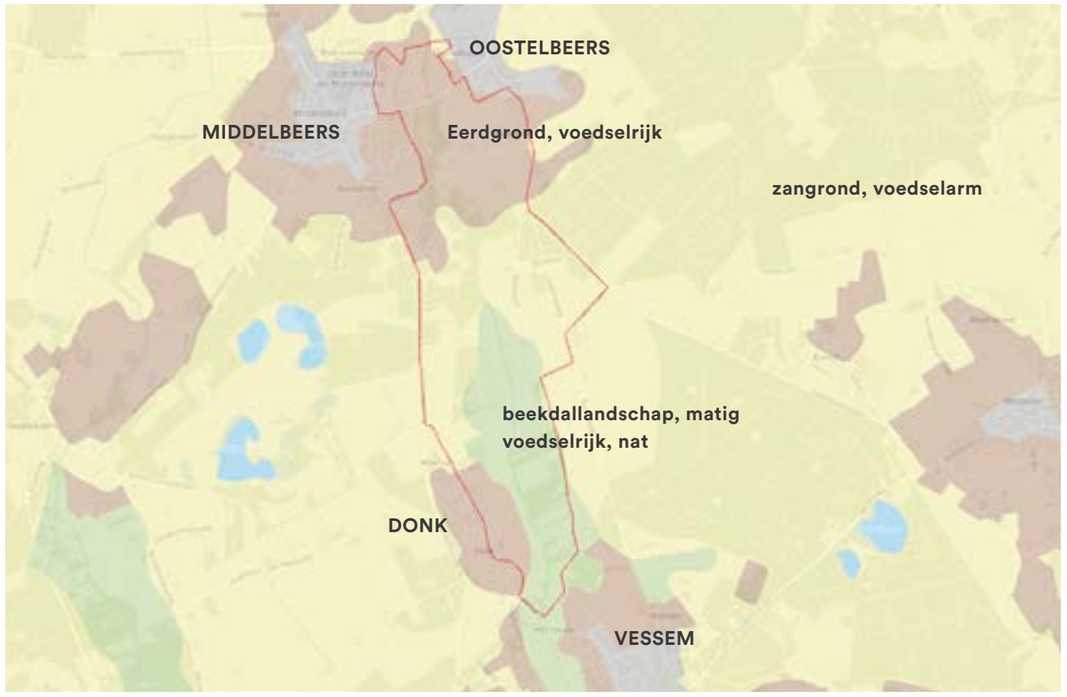
Lage landduinen

Laagte, niet moerassig (vroeger ven in heide gebied)

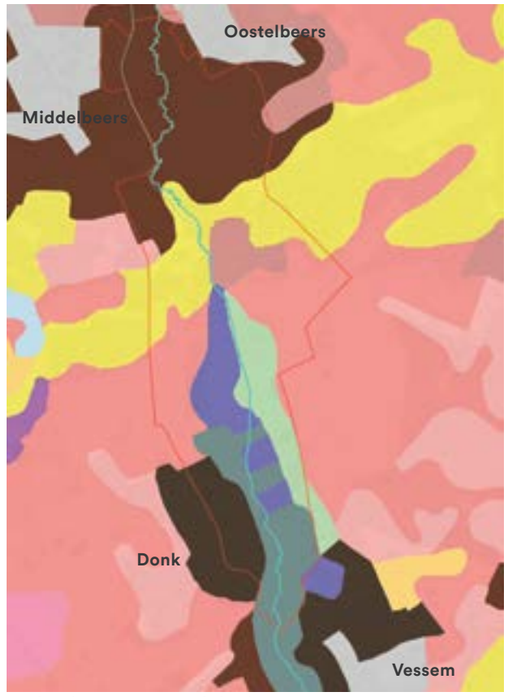
Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden

Beekdalbodem

Geomorfologische kaart. Bron: Geoloket Provincie Noord-Brabant



Bodemkundige hoofdeenheden. Bron: Geoloket Provincie Noord-Brabant



Bodemkaart. Bron: pdok.nl

Beken, de dekzandrug en Molenbroek

Door de lagen in het landschap door middel van kaarten te analyseren kunnen we de opbouw van het landschap begrijpen.

Op de naastgeplaatste kaarten is het beekdal duidelijk te herkennen. Het beekdal baant zich een weg door het landschap, maar als de naar het noorden stromende beek zich door de dekzandrug wurmt wordt het beekdal erg smal (verdwijnt).
Het water wordt hierdoor aan de zuidzijde van de dekzandrug opgestuwd waardoor het beekdal er breed wordt en een opstuwingsbekken ontstaat (Molenbroek). Het paars op de bodemkaart (rechtsonder) laat veengroei zien. Dit is een teken dat het hier lange tijd erg nat en drassig was.
Het Molenbroek diende als opstuwingsbekken voor de Muystermolen die vroeger aan de beek lag. De huidig zichtbare landschapskenmerken zijn een overblijfsel van het molenlandschap en de natuurlijke kenmerken van het landschap.
De donkere vlekken op de bodemkaarten rond de dorpen en gehuchten zijn eerdgronden die erg voedselrijk zijn. Ze ontstonden doordat de akkers rond de dorpen met plaggen (potstalsysteem) werden bemest en opgehoogd.

De ontwikkelingsgeschiedenis van het beekdal laat zien hoe het door de tijd veel veranderd is en welke invloeden hierin een rol hebben gespeeld.

2.2 HISTORISCHE ONTWIKKELING

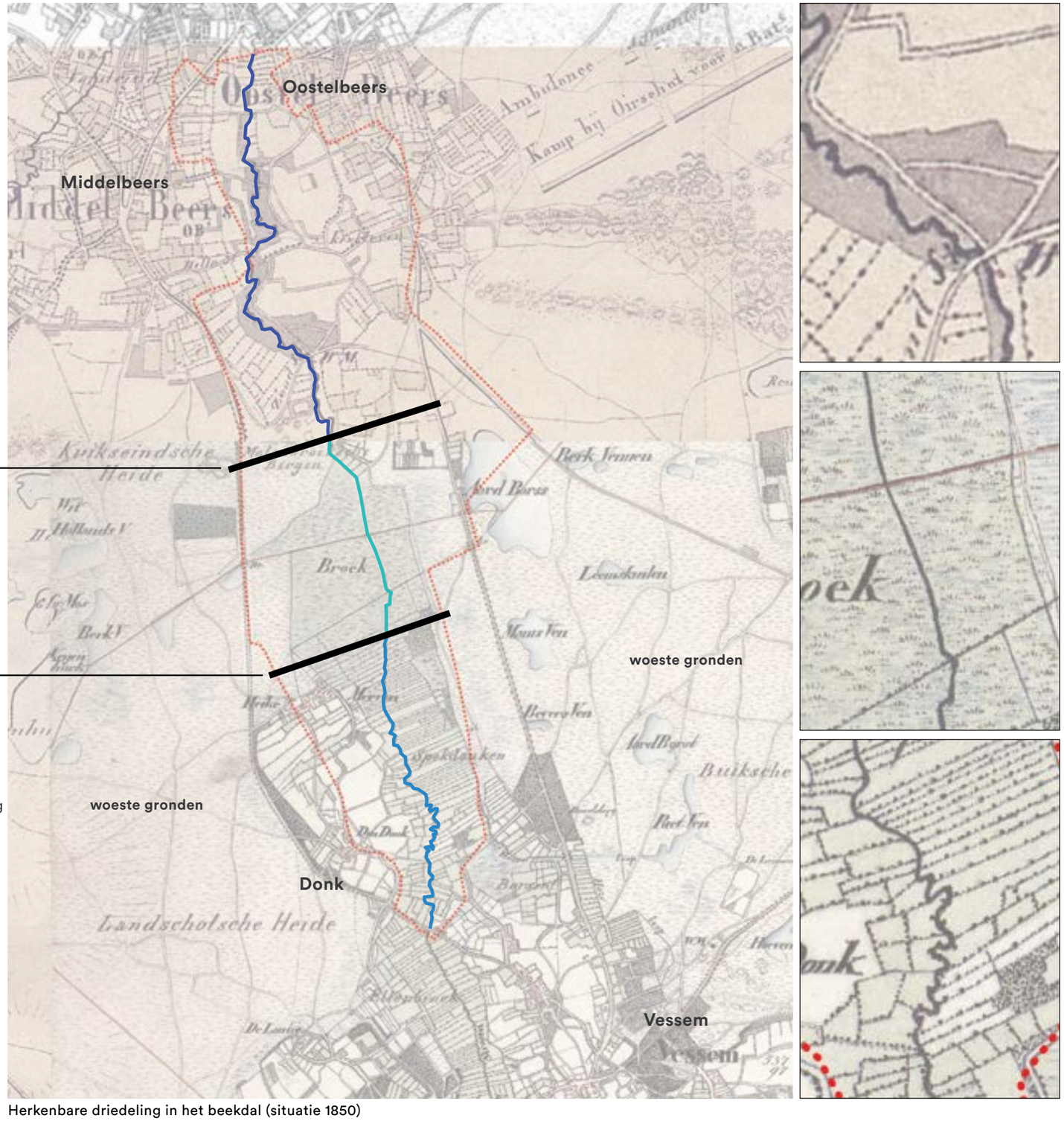
De (historische) ontwikkeling van het beekdal van de Kleine Beerze is goed te volgen op de verschillende historische kaarten. Het landschap verandert, voornamelijk door menselijke handelingen, en zal in de toekomst blijven veranderen. Voor het terugbrengen van landschapselementen en bepalen van de nieuwe meanderende beekloop kunnen oude kaarten erg behulpzaam zijn.

<u>Van 1850....</u>
Het landschap vertoont nog een hele logische opbouw en de verschillende verschijningsvormen zijn duidelijk te herkennen (hiernaast toegelicht). De bodem en hoogteligging van het beekdal bepalen in grote maten hoe gronden gebruikt worden. Rond de dorpen Middelbeers en Oostelbeers op de hoge zandgronden is het kleinschalige cultuurlandschap herkenbaar met voornamelijk akkerland en weitjes omzoomd door houtwallen en bomenrijen. Over de woeste gronden (heide met vennen) zijn lange rechte karrensporen te zien. Langs de beek en randen van het beekdal is men begonnen te gronden te ontginnen. Rond de Kempische dorpen liggen verspreid nog kleine gehuchten, zoals Donk, Hoogeind, Kuikseind, Meerven, Heike en Rietven.

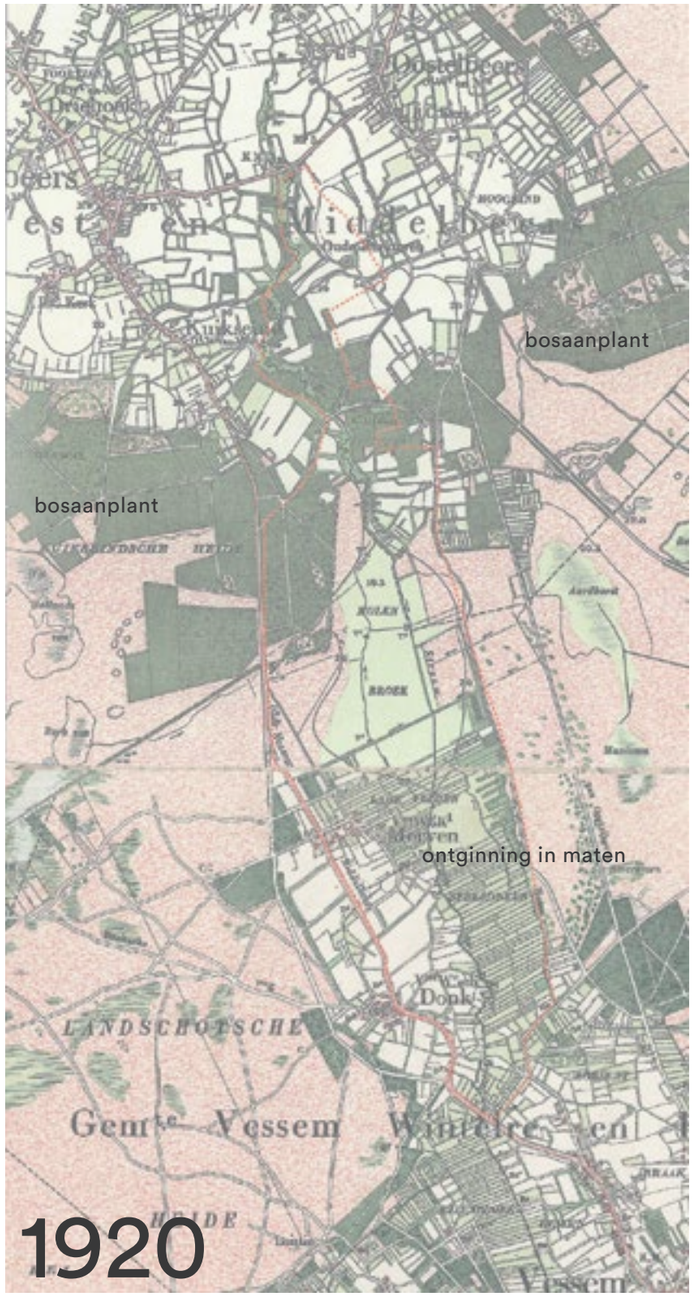
3. Bosbeek (Hoogeind)
- Slingerend verloop
- Door de dekzandrug
- In het bos

2. Moerasbeek (Molenbroek)
- Recht verloop (gegraven?)
- Door het natte Molenbroek
- (Half)open moerasgebied

1. Veldbeek (Spekdonken)
- Zeer slingerend verloop
- Door de maten
- Zeer veel kavelrandbeplanting



Herkenbare driedeling in het beekdal (situatie 1850)



- Verdere ontginning in maten
- Bosaanplant op de hei
- Doorgaande wegen

- Heide ontginningen
- Afname landschapselementen (beplanting)
- Verkaveling wordt grootschaliger

- Verdere heide ontginningen, restanten hei nu veelal bos
- Afname landschapselementen (beplanting)
- Verkaveling wordt grootschaliger & efficiënter, nieuwe erven
- Beek gekanaliseerd t.b.v. afwatering

- Groei van dorpen
- Verkaveling wordt grootschaliger
- Afname landschapselementen (beplanting)

- Groei van de dorpen, verblijfsrecreatie
- Weinig grote veranderingen
- Opschaling bedrijfsbebouwing (stallen)
- Nieuwe natuurgebieden

..... Tot 2019

Vanaf 1950 begint door herverkaveling en samenvoegen van de smalle percelen het beeld van het beekdal te veranderen en de duidelijke grens tussen droge gronden en natte gronden te verdwijnen. Vanaf de dorpsranden worden steeds meer kleine percelen samengevoegd tot grotere kavels om zo het agrarisch gebruik van de beekdalgrond te intensiveren. Dit kan omdat het neerslag- en beekwater snel kan worden afgevoerd via de gekanaliseerde beek. Rond 1972 is de karakteristieke structuur van het beekdal met smalle percelen (beemden, maden of maten) en elzensingels veelal verdwenen en zijn de kavels grotendeels herverkaveld. De huidige kavelstructuur is van na 1984, toen het aantal kavels nog eens drastisch verminderde. De getoonde kaartuitsnedes laten zien hoe het landschap en daarmee ook het grondgebruik en de toegankelijkheid (hoeveelheid paden en bruggen) van het beekdal is veranderd.

Deze boerderij aan de Broekdijk is vanaf ver zichtbaar. De schuren steken het beekdal in.

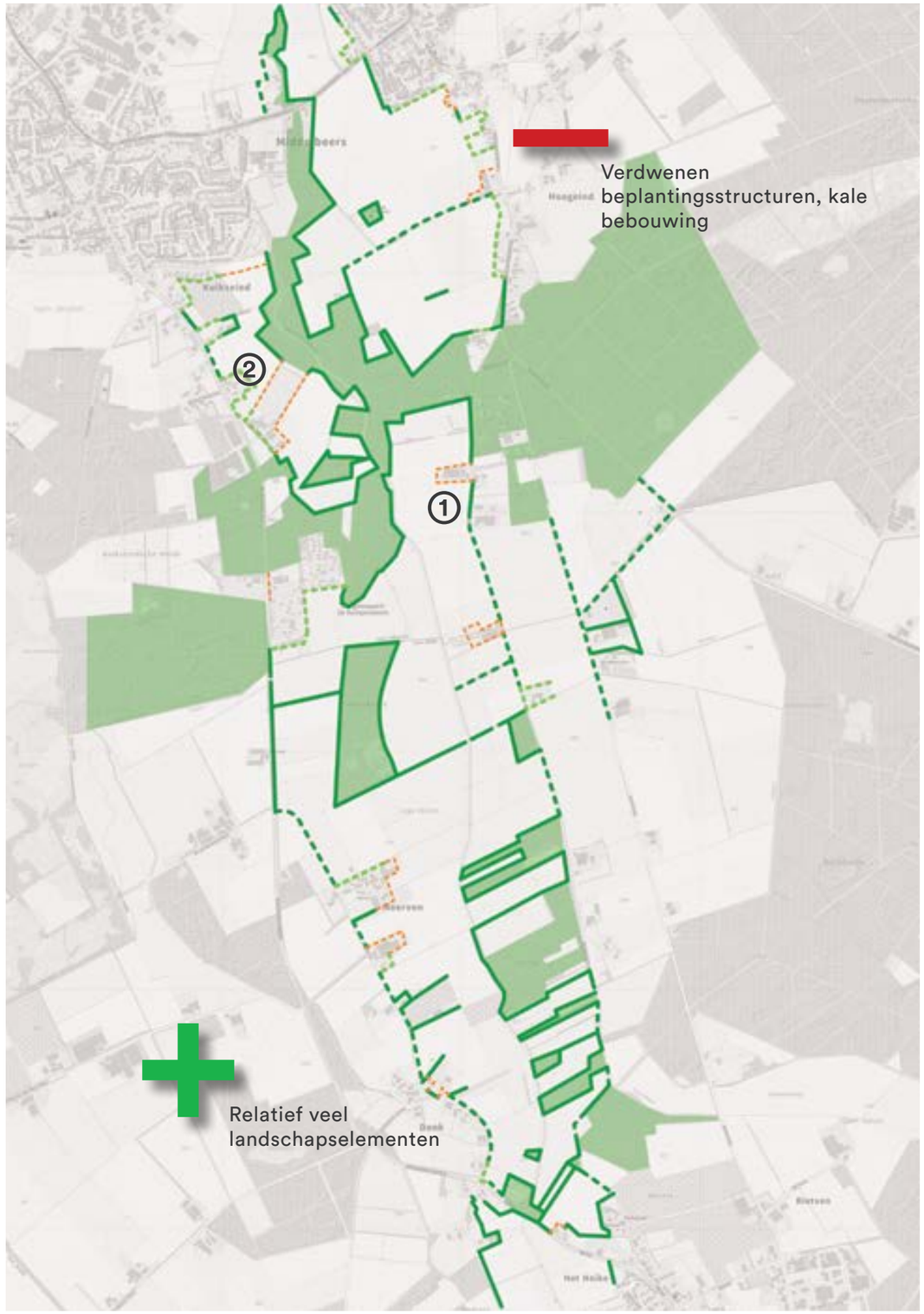
De kassen aan de rand van het beekdal zijn niet landschappelijk ingepast.

2.3 RANDEN EN LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

In het studiegebied zijn vier verschillende typen randen te herkennen. De ‘Groene scherpe rand’, 'Half open groene rand’ en ‘Rafelige rand’ worden gevormd door voornamelijk landschappelijke structuren, zoals bossages, lanen en erfbeplanting.

Op een enkele plek steken erven, boerderijen en andere bebouwing zoals een camping en kassencomplex het beekdal in. De landschappelijke inpassing van de bebouwing wisselt, maar het merendeel is zichtbaar vanuit het beekdal. Vanuit de samenwerkingsovereenkomst Levende Beerze (SOK) is er een opgave om bebouwing landschappelijk in te passen. Op basis van vrijwilligheid zijn hiervoor subsidiemiddelen beschikbaar voor grondeigenaren. De opgave voor landschappelijke inpassing is vooral van toepassing op kavelranden en boerenerven (de schuren die het landschap in steken), de dorpsranden van Middelbeers en Oostelbeers (Hoogeind) en bedrijvigheid/industrie.

Het beekdal is ruimtelijk een relatief open gebied met soms lange zichtlijnen. Op een enkele plek kun je vanaf de ene kant de overkant van het beekdal zien (bijvoorbeeld vanaf Meerven richting de Heikesestraat). Door de schaalvergroting die in het beekdal heeft plaatsgevonden zijn veel van de oorspronkelijke beplantingsstructuren verdwenen. Er zijn hiervan restanten zichtbaar, met name in Spekdonken. Spekdonken en in mindere mate Molenbroek zorgen door de aanwezige beplanting juist voor verdichting in het beekdal. Verspreid in het gebied staan (restanten van) bosjes, singels en solitaire bomen. Langs de gekanaliseerde beek liggen grote agrarische kavels waar soms nog een greppel of sloot tussen ligt.
Met de recente aanplant van landschapselementen rondom Donk is een deel van de verloren beplanting teruggebracht.



Fietspad ontbreeks langs (reeds verbrede) Hillestraat

Vrijliggend fietspad langs Stroomkesberg

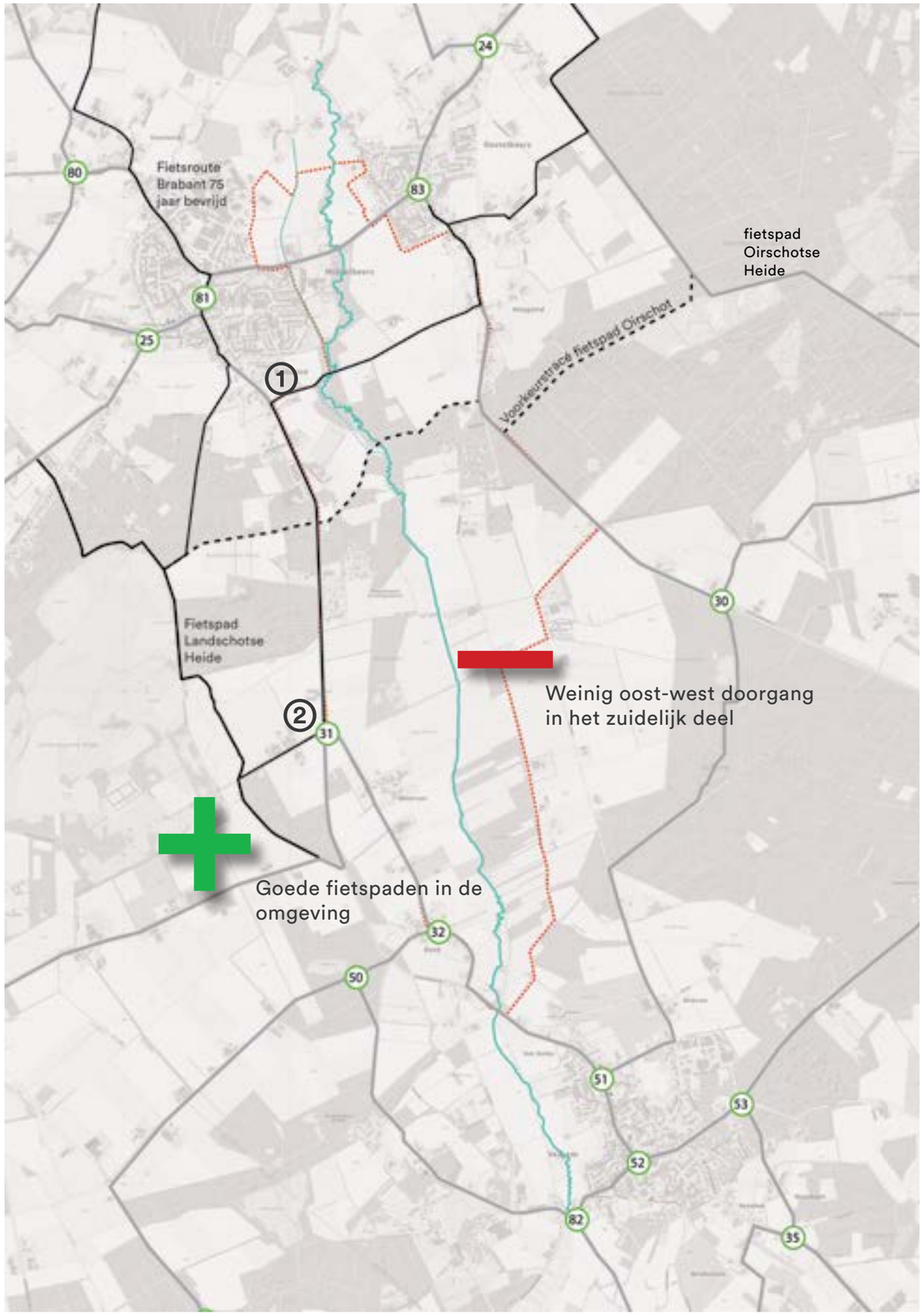
2.4 VERBINDINGEN EN ROUTES

Fietsroutes

Voor fietsers zijn er op dit moment drie oost-west verbindingen; bij de Donk/Heikesestraat/Vessem (zuidrand), langs de Hillestraat en tussen Middelbeers en Oostelbeers langs de Andreasstraat (N395).

Een voorkeurstracé voor een nieuwe fiets-, wandel- en ruiterverbinding moet het fietspad door de Landschotse Heide verbinden met het fietspad over de Oirschotse Heide. Deze beoogde verbinding kruist de Kleine Beerze op de locatie van de voormalige Muystermolen (watermolen) en is op de kaart met een stippellijn aangegeven.

Er zijn tot nog toe geen andere goede mogelijkheden om het beekdal met de fiets te doorkruisen.
In de omgeving liggen diverse routes van het fietsknooppuntennetwerk. Tevens is er speciaal voor Brabant 75 jaar Bevrijd een fietsroute ontwikkeld langs diverse punten.



Wandelroutes zijn duidelijk aangegeven

Langs de Heikesestraat is het niet prettig wandelen omdat er hard wordt gereden.

Wandelroutes

Er bestaat een relatief dicht (knooppunten) wandelnetwerk dat voornamelijk rond de dorpen erg intensief gebruik wordt. Het schouwpad wordt ook veel gebruikt als wandelroute door het beekdal. Er wordt vanuit Middelbeers tevens veel gewandeld richting en over de Landschotse Heide.

Langs de randen van het beekdal kan gewandeld worden langs Meerven en de Heikesestraat. De Heikesestraat heeft echter geen los voetpad langs de weg en er wordt hard gereden, waardoor het niet prettig is om daar te wandelen (verkeersonveilig).

Enkel bij de dorpen is het makkelijk om oost-west het gebied te doorkruisen. In het beekdal tussen Vessem en de dekzandrug zijn weinig echte mogelijkheden om het beekdal te doorkruisen. Er liggen enkele stuinpaden bij de nieuw aangelegde landschapselementen en de stuwen die er nu liggen worden gebruikt om de beek over te steken.

In de wijdere omgeving liggen met name in de bossen vele wandelpaden in de vorm van zandwegen. Door het gebied loopt tevens de lange-afstandswandeling (LAW) het Pelgrimpad richting Santiago de Compostella en de 5 'Beleef de Kempen' wandelroutes.

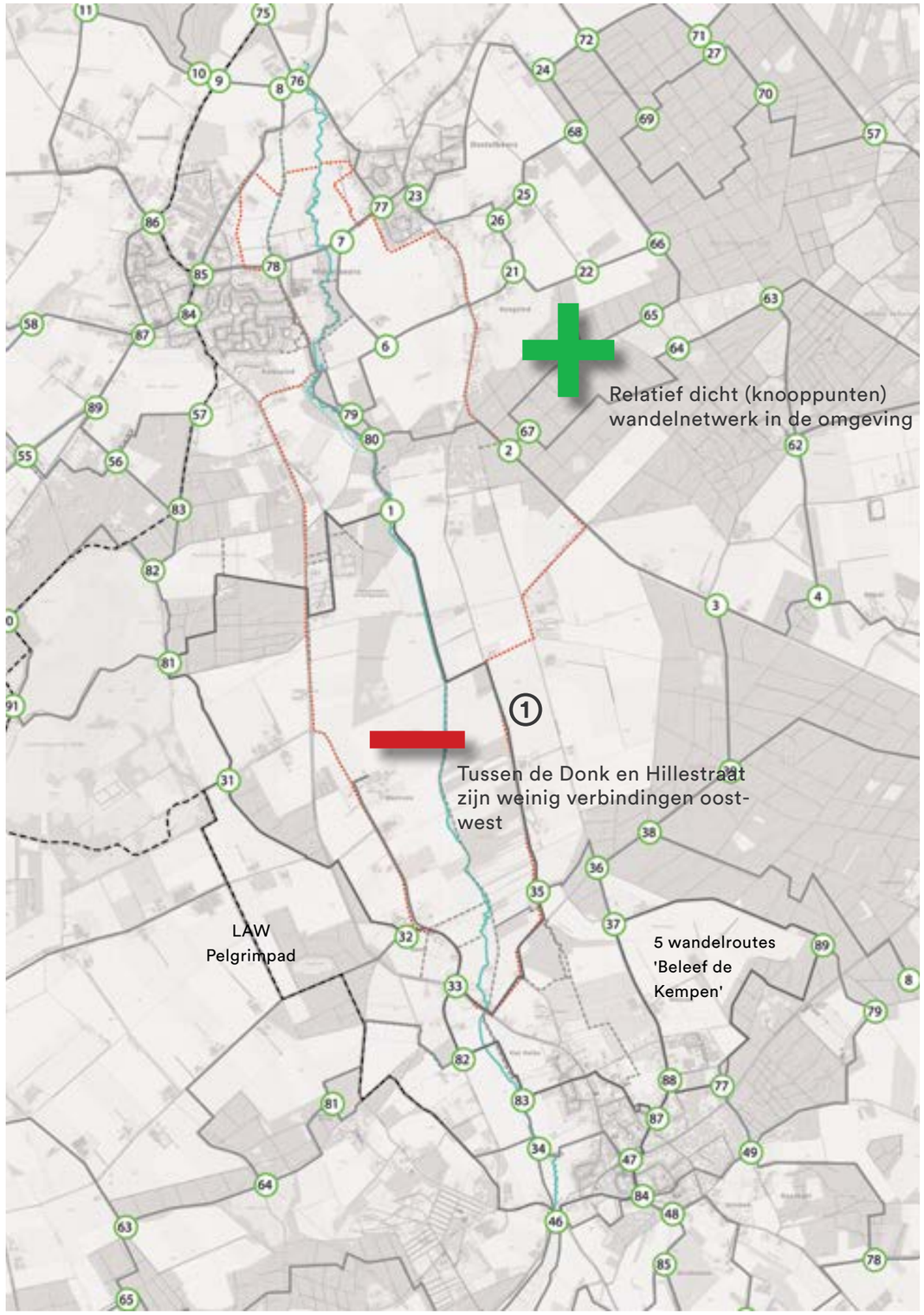
Slecht wandelen langs de doorgaande wegen (verkeersonveilig)

LAW Pelgrimpad

Wandelknooppunt-route

Beleef de Kempen route

38 Wandelknoopunt



2.5 KWALITEITEN

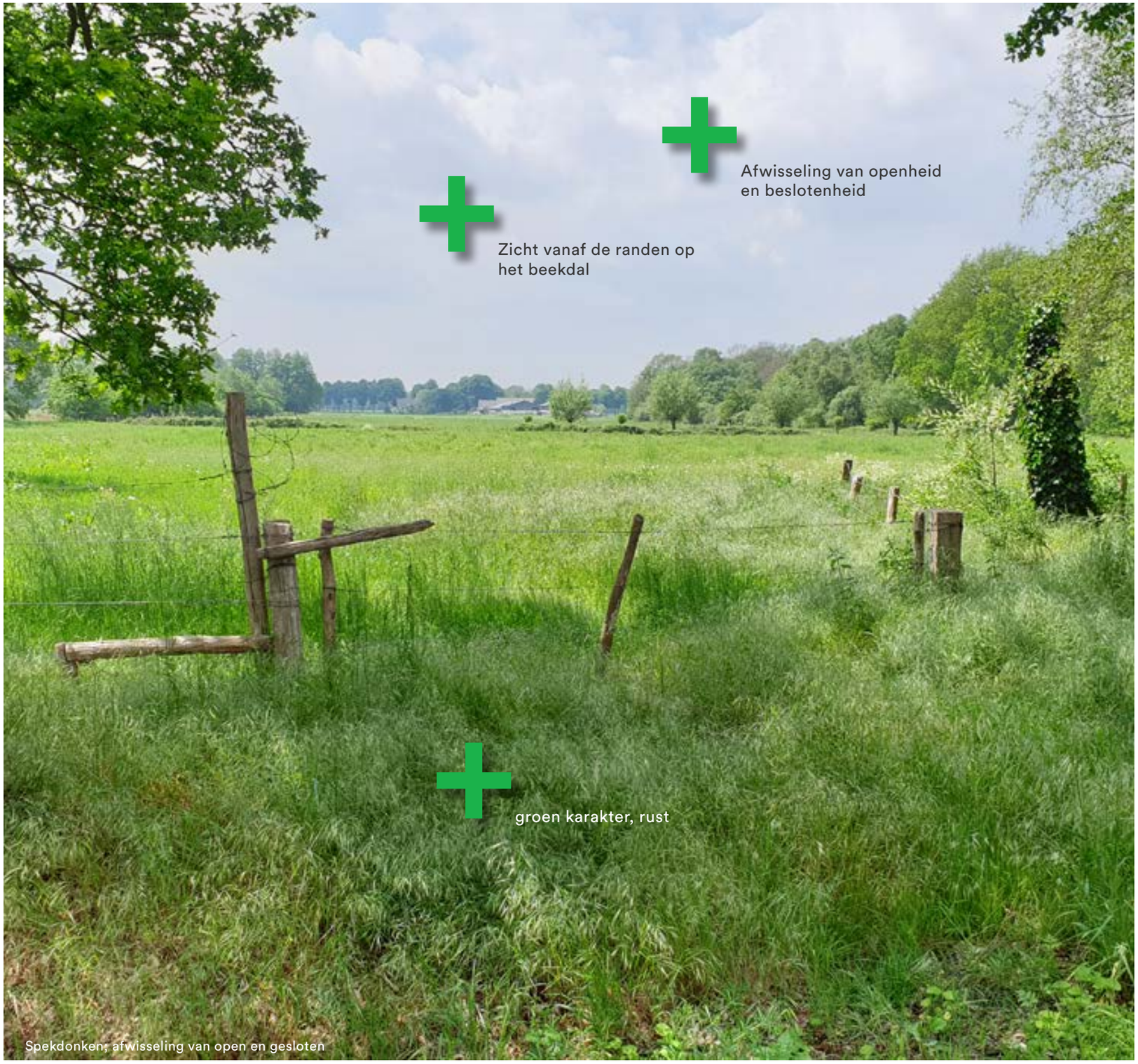
De kwaliteiten van het beekdal kunnen erg persoonlijk en specifiek zijn. Voor de agrariër is een kwaliteit de ruimte voor grote kavels en goede bewerkbaarheid, voor een natuurliefhebber de biodiversiteit, voor een bewoner het groene karakter en voor een camping eigenaar de recreatieve voordelen die het gebied hun biedt.

Algemene kwaliteiten die veel mensen toekennen zijn de rust, de afwisseling van openheid en beslotenheid, het groene karakter en mogelijkheid tot wandelen (met name langs de beek).

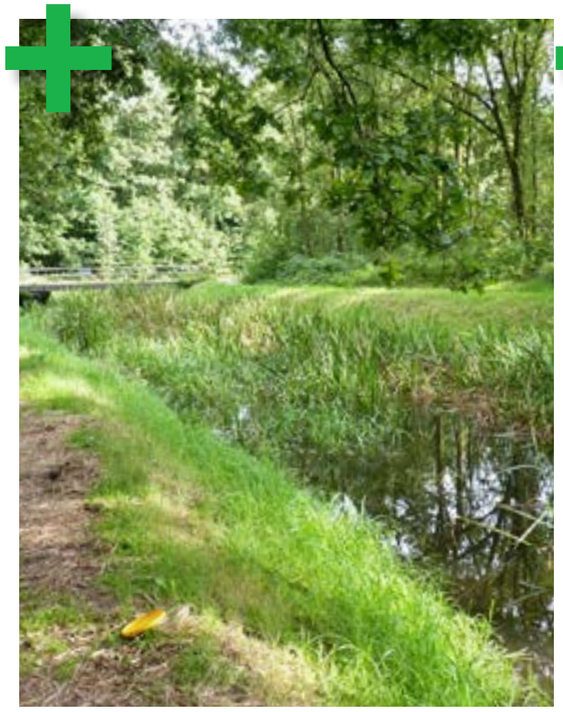
Het gebied kent mooie zichtlijnen haaks op de beek vanaf de randen en ook direct langs de beek zijn vaak lange zichtlijnen.

Het gebied heeft grote natuurwaarden en -potentie. Micro-reliëf, laagtes, steilrandjes en afwisseling van zon en schaduw; om biodiversiteit en natuurontwikkeling te stimuleren zijn dit belangrijke subtiele elementen die aanwezig zijn in het landschap. Door de wisselende bodemkundige en hydrologische omstandigheden kunnen verschillende flora en fauna soorten hun eigen plekje zoeken.

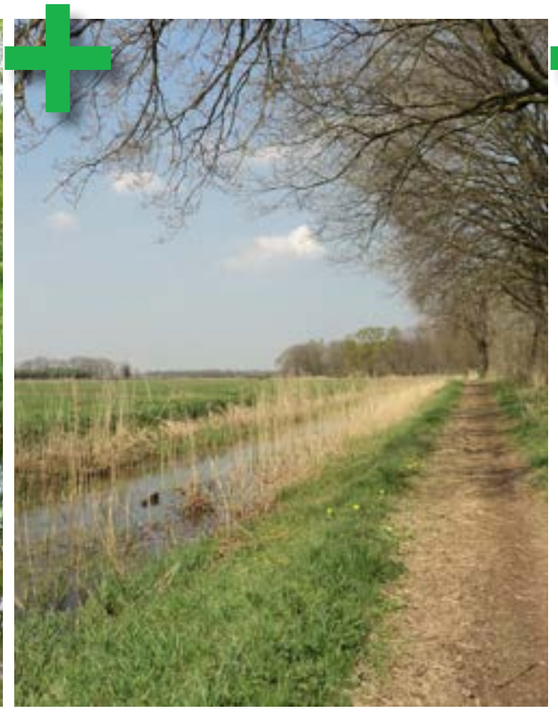
In de directe omgeving liggen veel bijzondere, vanuit natuur en recreatie interessante gebieden zoals landgoed Baest, de Landschotse Heide en de Oirschotse Heide. Het is een afwisselende omgeving met bossen, heide, vennen, akkers en velden.



Spekdonken; afwisseling van open en gesloten

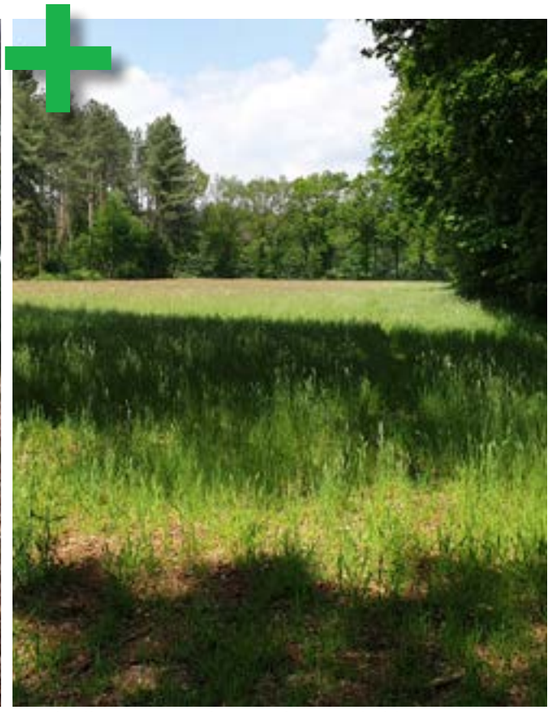


Afwisseling bos - openheid langs de beek



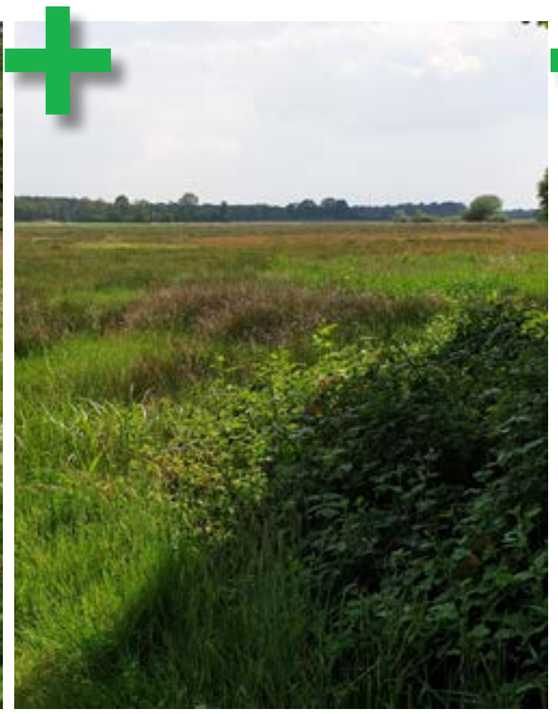
Lange zichtlijnen langs de beek

Beukenrij langs de beek nabij de Hillestraat



Mooie directe omgeving met bossen, heide, vennen etc.

Natte Natuurparel Spekdonken



Natte Natuurparel Molenbroek

Nabijheid Landgoed Baest

Recente aanplant landschapselementen

2.6 KNELPUNTEN EN UITDAGINGEN

De knelpunten en uitdagingen in het beekdal zijn op foto's goed duidelijk te maken. Uitdagingen zoals wateroverlast en verdroging reiken over de grenzen van het beekdal en kunnen in een veel groter gebied voor moeilijkheden zorgen.

- Stuwen maken vooral vismigratie moeilijk. Het voordeel van de stuwen is dat ze op enkele plekken in het beekdal nu de enige manier zijn om de beek over te steken. Stuwen houden het water nu langer in het gebied en vertragen de afvoer van water;
- De gekanaliseerde beek met steile oevers is ecologisch weinig interessant;
- Grote delen van het beekdal zijn niet meer natuurlijk en er vindt intensieve akkerbouw plaats (inclusief bestrijdingsmiddelen) tot aan de bovenzijde van het talud /de insteek van de beek;
- Uitbreidingen van de dorpen richting het beekdal kan voor randen zorgen die er erg druk en stenig uitzien. Langs de rand van Vessem hebben ze dit deels opgelost door elzenhagen haaks op de bebouwingsrand te plaatsen;
- Een aantal locaties ogen rommelig door de aanwezigheid van hekken en dergelijke of door het ontbreken van beplanting (o.a. ter hoogte van de kas). Het toevoegen van beplanting levert een win-win situatie voor zowel ecologie (bestuiving kas, biodiversiteit) als inpassing;
- De droogte in het beekdal zorgt voor achteruitgang in natuur en landschap. Er is sprake van vissterfte door de droogvallende beek en recent aangeplante landschapselementen hebben het moeilijk. Deze landschapselementen zullen intensiever beheer moeten worden totdat de bomen en struiken genoeg wortel hebben;
- De toegankelijkheid van het beekdal kan op plekken gewenst zijn en op andere plekken niet. Molenbroek is nu geheel ontoegankelijk. Enerzijds brengt dit rust in het natuurgebied, maar het maakt het maken van een klein lokaal ommetje ter plaatse niet goed mogelijk;
- De beek is niet overal zichtbaar en beleefbaar als doorgaande lijn. Onder andere ter plaatse van de Hertog Janstraat/Andreasstraat (N395) is de beek ontoegankelijk en onzichtbaar. Juist waar wegen de beek kruisen kan zichtbaarheid van de beek de beleving van het beekdal vergroten. Noordelijk van de N395 is de beek tot aan de Neereindseweg ontoegankelijk (door de aanleg van een EVZ) en onzichtbaar, terwijl ze hier toch tussen twee dorpen ligt. Noordelijk van Neereindseweg is er wel weer wandeltoegang langs de beek.

Stuwen vormen een obstakel voor vismigratie

Stuwen zijn knelpunt voor vismigratie

Veranderd klimaat: verdroging vs. water overlast

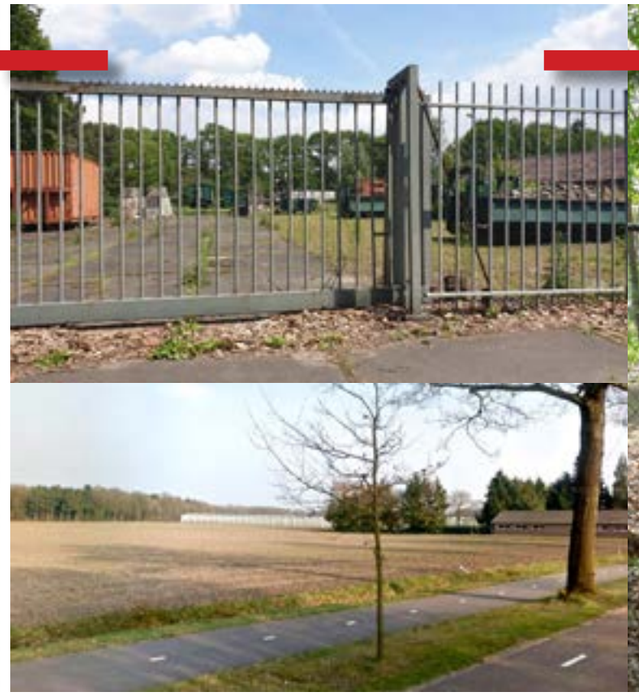
Kale dorpsrand langs nieuwbouw Middelbeers

De beek is soms onzichtbaar en/of ontoegankelijk (zicht vanaf Hertog Janweg).

Conflicterende belangen: natuur vs. recreatie

Grotendeels gekanaliseerde Kleine Beerze met weinig natuurlijk profiel

Veel landschapselementen die recent zijn aangeplant zijn dood (droge zomer)



Hekken/kassen: aantal rommelige randen

2.7 MARKANTE PUNTEN

Er zijn enkele plekken in het beekdal die een verhaal vertellen, tot de verbeelding spreken of erg gewaardeerd worden. Tevens zijn er plekken die de potentie hebben om zo een plek te worden (ontwikkelpotentie).

- Op diverse plekken is bijzondere historisch waardevolle bebouwing te vinden, voorbeelden zijn de Oude Toren en de voormalige molen Himbergen in Middelbeers. Beide zijn Rijksmonumenten met een grote ontwikkelpotentie. In het gebied staan diverse karakteristieke langgevelboerderijen (oud en nieuw) die sfeer toevoegen. De Oude Toren staat tevens midden in een archeologische monument.
- Overige markante plekken zijn onder andere het Lancaster-monument en het knuppelpad (vlonderpad) ten noorden van Vessem. Dit wandelpad door een (thans uitgedroogd) broekbos wordt door veel mensen erg gewaardeerd en mooi gevonden.
- Vanuit het gebied zijn de kerktorens van Middel- en Oostelbeers soms zichtbaar als markante punten.
- Direct buiten het gebied liggen meer markante punten, zoals de oefenschepen en de uitkijktoren op de Landschotse Heide. Daarnaast zijn er rond de Oirschotse Heide nog een aantal 'verborgen schatten', waaronder Kamp Willem I en het schijnvliegveldje.

Knuppelpad Vessem

Lancaster Monument

Rijksmonument de Oude Toren te Oostelbeers

Rijksmonument Molen Himbergen te Middelbeers

2.8 CONCLUSIES

De herverkaveling, intensivering van de landbouwgronden, kanalisering van de beek en het verdwijnen van een groot deel van de landschapselementen en padenstructuren hebben er voor gezorgd dat het beekdal niet meer herkenbaar en beleefbaar is als (natuurlijk) beekdal. Het oorspronkelijke landschapsbeeld (gevormd door de ontstaansgeschiedenis van het beekdal) is ten dele verdwenen.

Randen en landschappelijke inpassing

Op enkele plekken moet de groene dorpsranden worden versterkt, hersteld en aangevuld. Door bomenrijen langs de bebouwing te planten blijft het zicht naar het beekdal behouden. Ook moeten enkele kavels landschappelijk ingepast worden. Door agrarische percelen in te passen met bomen en struweel wordt tevens de biodiversiteit bevorderd: ze bieden voedsel en nestplekken voor diverse faunasoorten.

Verbindingen en routes

De voornaamste verbeterpunten met betrekking tot de routes en paden zijn het gebrek aan verbindingen die het mogelijk maken het beekdal in oost-west richting te doorkruisen, het gebrek aan prettige wandelpaden langs de drukke wegen en de wens om struinpaden die door en langs het beekdal lopen richting de dorpen te verbinden (bevestigd in de bewonersavonden).

Kwaliteiten, knelpunten en uitdagingen

Belangrijke kwaliteiten zijn de kleinschaligheid en groene karakter van Spekdonken en de landschappelijke ontwikkelingen rond de Donk. Deze gebieden worden (recreatief) erg gewaardeerd. Op veel plekken zijn verhalen te vertellen die het verleden van het beekdal tot leven laten komen. Deze plekken dragen nu vaak al een zekere (landschappelijke) kwaliteit.

Knelpunten zijn de kale dorpsranden en rommelige randen, en het beleefbaar en toegankelijk houden en maken van het beekdal en nieuwe meanderende beek.

De uitkomsten van de analyse worden gebruikt in het ontwerp om beslissingen te onderbouwen over de ligging van paden, beplanting en landschapselementen. Ook zijn de kwaliteiten en knelpunten (deels) vertaald in gespreksonderwerpen om bij belanghebbenden en omwonenden meer specifieke informatie te krijgen (welke zichtlijnen behouden, waar mist beplanting, waar missen routes, etc.). Daarnaast zijn er 'spelregels' geformuleerd die specifiek aangeven welke randvoorwaarden er liggen voor het ontwerp.

SAILING THE
Southern
OCEAN
PRO-E-DGE
SAILOR
Jachting

3. Bewoners aan het woord

3 Bewoners aan het woord

Door bewoners en andere belangstellende mee te nemen in het ontwerp land het ontwerp beter in de buurt en wordt interesse gewekt voor vraagstukken en opgaven die spelen bij het herstellen en in stand houden van een natuurlijk beekdal.

3.1 INTRODUCTIE

In juni en oktober 2019 zijn twee bewonersavonden (schetssessies) georganiseerd waar bewoners, geïnteresseerden en belanghebbenden konden meedenken en hun input konden geven. Tijdens beide avonden was er een goede opkomst en werden er in 6 groepen verhalen uitgewisseld, geschetst en gediscussieerd. Het schetsontwerp werd teruggekoppeld naar de bewoners tijdens de tweede sessie.

Op basis van de kennis die er al is over het beekdal en de gezamenlijk opgestelde agenda is er een eerste bewonersavond gehouden. Aan de hand van gespreksonderwerpen werden de gesprekken gestuurd. Met behulp van de bouwstenen konden de deelnemers hun wensen een plek geven in het beekdal. In dit hoofdstuk worden de bouwstenen kort toegelicht en de belangrijkste uitkomsten van de bewonersavonden, die als input hebben gediend voor het ontwerp, samengevat.

De gespreksonderwerpen waren:

- Water en natuurontwikkeling
- Herstel van landschapselementen, kansen voor landschap
- Landbouw, landgebruik
- Extensieve recreatie, spelen/educatie, landschapsbeleving, erfgoed
- Toegankelijkheid
- Zichtlijnen en open/geslotenheid

3.2 RANDVOORWAARDENKAART EN SPELREGELS

Als startpunt voor de gesprekken is er een randvoorwaardenkaart opgesteld. Tevens zijn een aantal spelregels meegegeven voor het ontwerp:

- De nieuwe beekloop staat vast, de te verleggen waterlopen ook. Over ontwerp en effect zijn al diverse bijeenkomsten en keukentafelgesprekken geweest;
- Landschapselementen nabij Donk staan vast;
- Inrichting rondom Donk wordt in een apart gebiedsproces nader belicht;
- De keus voor de hoogwatergeul Dekzandrug staat vast. Het gebieds- en bestuurlijk proces zijn al doorlopen. Landschappelijke inpassing en watersturing dienen nog nader uitgewerkt te worden;
- EVZ Meerven/Voedselbos, herontwikkeling Meerven 6 en 6A en landschapselementen Stroomkesberg worden in apart traject nader belicht;
- Over andermans grond tekenen is geen garantie dat het zo wordt;
- Zonering natuurgebieden Brabants Landschap is een gegeven; Molenbroek & Spekdonken worden ingericht t.b.v. hoogwaardige natuur, dus géén nieuwe routes die het gebied doorsnijden.

3.3 BOUWSTENEN

Bouwstenen zijn te omschrijven als functies of elementen die in het ontwerpproces gebruikt worden om wensen en ideeën een plek te geven. De bouwstenen dienden als input voor de onderwerpen die besproken zijn tijdens de bewonersavonden.

De bouwstenen zijn eenvoudig toe te passen omdat je makkelijk een locatie kunt toekennen aan een wens zonder dat je deze direct moet intekenen op de kaart. De bouwstenen overlappen en vullen elkaar aan. Ze kunnen op verschillende manieren en plekken ingezet worden.

De bouwstenen zijn gegroepeerd in 6 hoofdthema's (of gespreksonderwerpen);

1. Herstel van landschapselementen en kansen voor landschap
2. Water en natuurontwikkeling
3. Landbouw en landgebruik
4. Zichtlijnen en inpassing bebouwing
5. Recreatie, ergoed, beleving en spelen
6. Toegankelijkheid

3.3.1 HERSTEL VAN LANDSCHAPSELEMENTEN EN KANSEN VOOR LANDSCHAP

- Houtwallen en singels

De elzenhagen en singels aan de randen van de beek zorgen ervoor dat de beek beschaduwd wordt. Ook zijn elzenhagen belangrijke kenmerkende landschapselementen voor beekdalen. De elzenhagen (en sloot of greppel erlangs) geven vaak de randen van een perceel aan. Elzenhagen worden transparant door ze uit te dunnen naar een enkele rij. Door elzenhagen aan te vullen met andere soorten bomen en struweel ontstaat een dichtere haag met meer biodiversiteit.

- Struweel en hagen

Struwelen en hagen vergroten de biodiversiteit en bieden schuilplaatsen, nestplekken en voedsel voor vogels en kleine zoogdieren.

- Broekbosjes

Broekbos en beek begeleidende beplanting zorgen voor een beschaduwde een beek. Dit is belangrijk voor een gezonde beek. Broekbos groeit in drassige gebieden waar ook kwel optreed, zoals beekdalen. Ze staan 's winters onder water en bestaan uit bomen die water minnend zijn.

- Bomenrij

Een bomenrij is een landschappelijk element dat ruimtes opdeelt en grotere structuur geeft aan het landschap. Wegen worden gebruikelijk aangeplant bomenrijen. In Nederland worden veelal uniforme lanen van een enkele boomsoort aangeplant. Door gevarieerde lanen aan te planten met verschillende boomsoorten ontstaat een informeel beeld. Diversiteit in boomsoorten zorgt er voor dat boomziektes minder snel worden overgedragen.

3.3.2 WATER EN NATUURONTWIKKELING

- Kruidenrijk grasland

(Droog, maar overstroombaar)
Met kruiden- en faunarijk grasland wordt voornamelijk grasland bedoeld dat op de iets hogere randen van het beekdal groeit. Het is bloemrijker en minder nat.

- Nat grasland/hooiland

(Nat en overstroombaar)
De graslanden in de laagste delen van het beekdal zijn geschikt voor nat grasland of hooiland. Dit zijn gebieden die drassig zijn en voor een groot gedeelte van het jaar ook erg nat. Hooiland kan tijdens drogere perioden gemaaid en geoogst worden.

- Poelen/zuiveringspunten hemelwater

Poelen hebben een grote natuurlijke en landschappelijk waarde. Ze zijn belangrijk voor amfibieën en insecten. Daarnaast zorgen poelen ervoor dat water in een gebied vast gehouden wordt en kunnen ze tijdens hevige regenval tijdelijk water opslaan. Poelen zijn langs de beek gewenst om de 300 meter.

- Natuurvriendelijke oevers/greppels

Natuurvriendelijke oevers zijn belangrijk voor de diversiteit in het beekdal, voor een ecologisch goed

functionerende beek en voor natuur en het landschap. De oever is een dynamische zone met verschillende (water) planten en een vlakke helling. De oevers langs beken zijn belangrijke langgerekte structuren in het landschap die onderdeel zijn van robuuste verbindingen.

- Steile oeverranden, steilrandjes

Steilrandjes en steile oeverranden langs de beek en in het beekdal bieden broedplekken aan oeverzwaluwen en door het microreliëf andere bodemomstandigheden die gunstig zijn voor verschillende typen vegetatie en diersoorten.

- Lokale (LOP) stuwtjes/drempels in kavelsloten

Deze stuwtjes in het kader van landbouw ontwikkelingsplannen (LOP) zorgen ervoor dat water langer in het gebied wordt vast gehouden en dat akkers juist in het winterseizoen begaanbaar blijven. Drempels in kavelsloten zorgen op vergelijkbare wijze ervoor dat water langer wordt vastgehouden in het gebied en het peil langer stabiel blijft.

3.3.3 LANDBOUW EN LANDGEBRUIK

- Reguliere landbouw

De agrarische bedrijvigheid in het beekdal zal afnemen en delen van bestaande agrarische gronden langs de beek zullen geëxtensiveerd worden. Langs de randen zal deels reguliere landbouw blijven bestaan.

- Grote grazers, beweiden met Nederlandse rassen

Grote grazers in een natuurgebied is een vorm van vegetatie (grasland) beheer. Hiervoor mag het gebied echter niet te nat zijn.

- Biologische akkerbouw met bloemrijke akkerranden

Aan de randen van het beekdal past karakteristiek ook het telen van akkergewassen. Kleine blokvormige percelen, omringd door boerenheggen, dragen bij aan het kleinschalige karakter van het beekdal. Akkerranden hebben verschillende functies; ze bevorderen de biodiversiteit door insecten aan te trekken, leveren ecosysteemdiensten aan de boer en vormen een buffer tussen de akker en sloot en verminderen zo afvloeiing van voedingsstoffen en pesticiden in het water.

- Plukstrook

Een plukstrook geeft mogelijkheid tot het plukken van vruchten (in het juiste seizoen). Daarnaast bevorderen ze de biodiversiteit door schuilplekken te bieden aan insecten, vogels en kleine zoogdieren. Voor blijvend plezier van een plukstrook moet deze in een zone liggen waar geen honden (los)lopen.

3.3.4 ZICHTLIJNEN & INPASSING BEBOUWING

- Zichtlijnen en panorama's

Het open beekdal is een kwaliteit die door velen wordt gewaardeerd. Zichtlijnen en panorama's zijn vaak opvallende vergezichten die bij bezoekers als gedenkwaardig worden gezien. Bij het inpassen van nieuwe landschapselementen wordt rekening gehouden met deze vergezichten.

- Landschappelijke inpassing bebouwing

Erven en boerderijen inpassen in het landschap. Bebouwing, zoals boerderijen en erven, aan de randen van het beekdal dragen niet bij aan het groene karakter van een beekdal. Door de bebouwing in te passen met behulp van beplanting wordt het beekdal (en omgeving) groener. Een groene rand kan dicht of open zijn. Landschappelijke inpassing kan door een bomenrij, houtwal of struweel.

3.3.5 RECREATIE, ERFGOED, BELEVING EN SPELEN

- Rustpunt en bankje

Rustpunten (met info bord) en voldoende gelegenheid om te zitten zijn belangrijk om een gebied recreatief vriendelijk te in te richten. Een rustpunt kan een bankje zijn, maar ook een ander (kunst)object waarop men kan zitten en van de omgeving kan genieten.

- Belevingspunt

Een belevingspunt kan een uitkijkpunt of vogelkijkplek of informatiepunt (erfgoed) zijn. Denk ook aan landkunst. Bij de Landcoöperatie ligt een initiatief voor landkunst (inclusief gebiedsproces). Een kunstroute, op initiatief van de kunstcommissie Eersel, is ook een mogelijkheid.

- Speelbos of natuurlijke speelplek
- Waterspeelplek

Een natuurlijke speelplek past goed in het beekdal en vergroot de recreatieve waarde voor de bewoners.

Met natuurlijke materialen zoals boomstammen en keien om op te klimmen ontstaat eenvoudig een natuurlijke speelplek. Een ingerichte speelplek creëert makkelijker meerwaarde als hij aan de rand van het dorp ligt.

3.3.6 TOEGANKELIJKHEID

- Verhard pad

Verharde (wandel - en fiets)paden zijn gebruiksvriendelijk en goed begaanbaar onder wisselende weersomstandigheden. Vooral aan de randen van het beekdal en voor doorgaande oost-west verbindingen is het goed als de paden verhard zijn.

- Onverhard pad

Onverharde paden of struinpaden vragen weinig onderhoud en worden enkel gemaaid. Het materiaal en breedte van het pad kunnen wisselen. Ook ruiterpaden vallen onder onverharde paden.

- Bruggetje

Plekken om de beek over te steken zijn belangrijk voor de doorwaadbaarheid (oost-west verbindingen) van het beekdal.

- Toegangen tot het gebied

De entree van het gebied kan een rustplek zijn, met of zonder parkeerplaats.

- Ontoegankelijk gebied

Gebieden in het beekdal die aangewezen zijn als rustgebied i.v.m. de aanwezige natuur.

- (Los)loopstrook

Een losloopstrook is bestemd om honden los te laten als ze in de rest van het beekdal aan de lijn moeten lopen. De vraag is hier of honden deels los mogen of altijd aangelijnd moeten zijn.

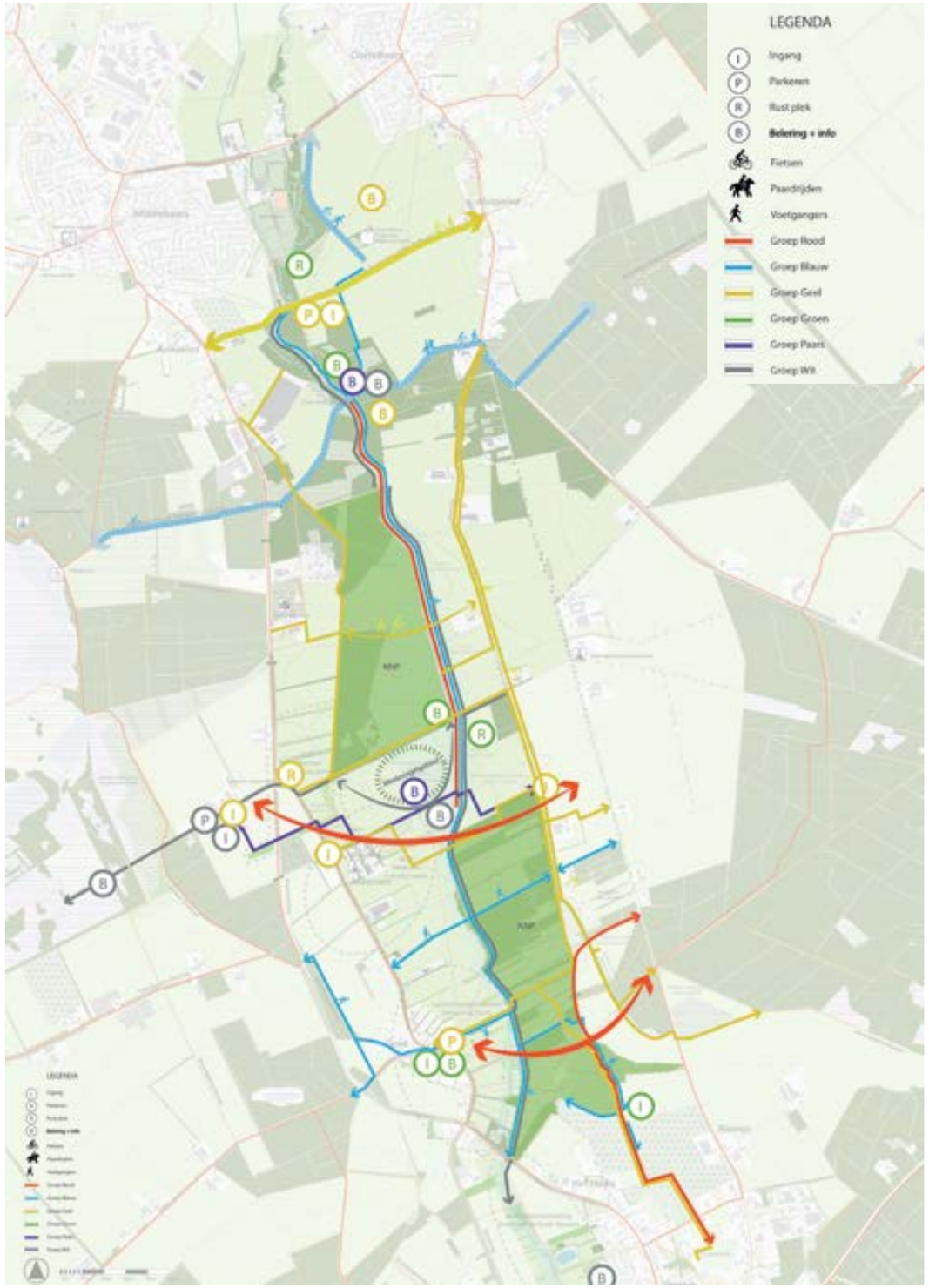
Groepen bespreken hun wensen voor het beekdal tijdens de bewonersavond in juni 2019

3.4 CONCLUSIES SCHETSSESSIES

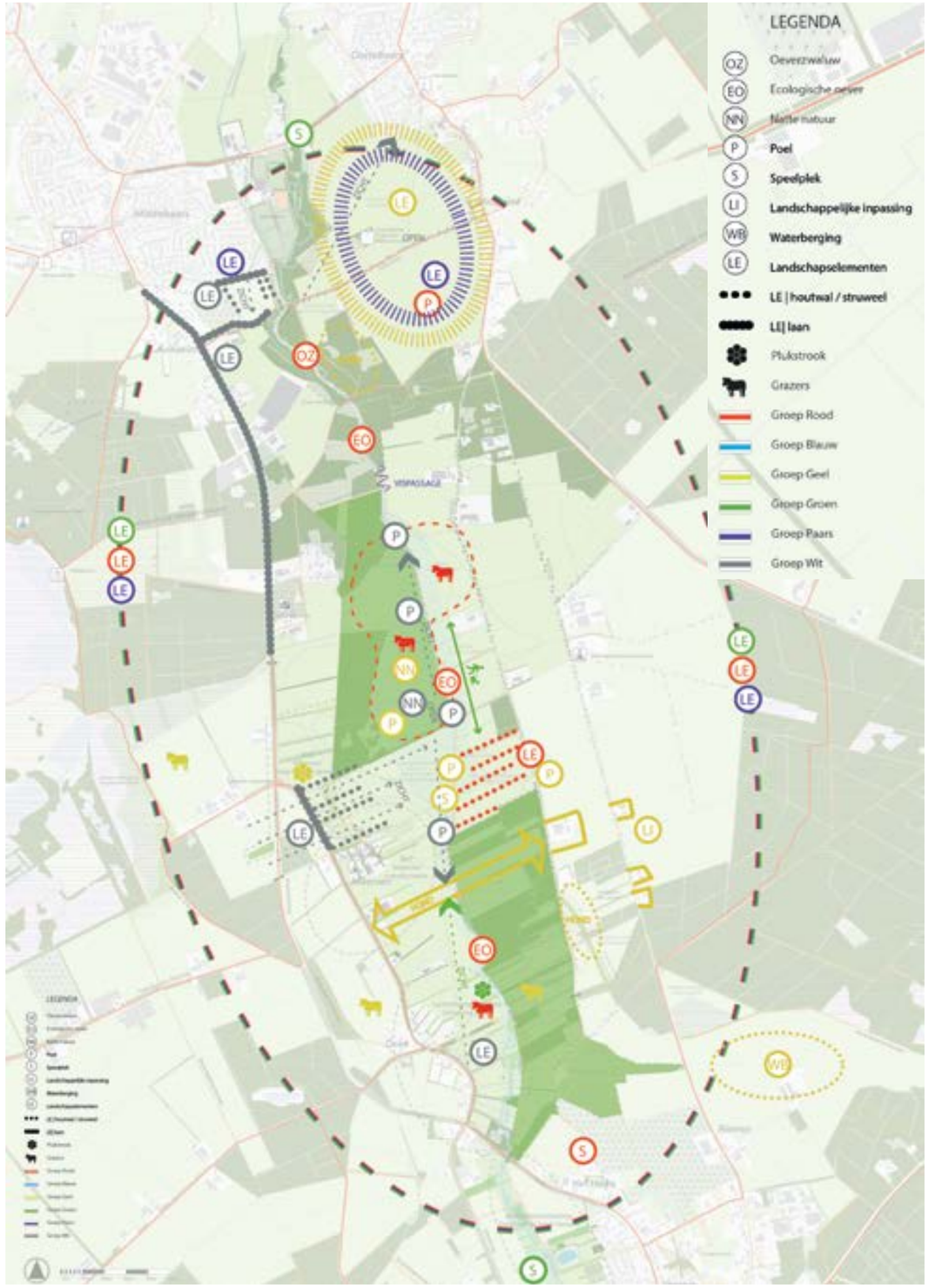
Conclusies 1e schetssessie

Aan de hand van de bevindingen en feedback is het (schets)ontwerp gemaakt. De belangrijkste bevindingen uit de eerste bewonersavond zijn verbeeld in ontwerpuitgangspunten die in het volgende hoofdstuk besproken worden.
De conclusiekaarten op de volgende pagina geven een samenvatting van de wensen van de bewoners (na afloop van de 1e bewonersavond).

- Duidelijk te zien is hoe vooral voor de ligging paden en routes enkele belangrijke routes en verbindingen door elke groep gewenst zijn. (Zie conclusiekaart 1). Ter hoogte van de Donk en Meerven ziet men graag meer dwarsverbindingen door het beekdal.
- Bestaande en nieuwe paden moeten beter worden aangesloten op de dorpen (en andere wandelroutes). Het knuppelpad bij Vessem wordt veel als voorbeeld gegeven; dit pad is niet aangesloten op andere paden en eindigt op privéterrein.
- Het schouwpad langs de beek wordt als een grote kwaliteit gezien en de mogelijkheid om langs de beek te wandelen wilt men graag behouden.
- Langs het beekdal liggen veel recreatieve verblijf- en overnachtingsvoorzieningen. Zowel vanuit de dorpen als de campings (etc.) wil men graag ommetjes kunnen maken naar de beek.
- De beleving van het open beekdal, vergezichten en lange zichtlijnen door het beekdal worden erg gewaardeerd. Alhoewel men meer beplanting in het beekdal een goed idee vindt, moeten belangrijke zichtlijnen vanuit de randen van het beekdal richting de beek behouden blijven. Tijdens de 2e avond wordt het aan te leggen voedselbos bij Meerven door enkelen als mogelijk obstakel genoemd dat daar de zichtlijn kan hinderen.
- De agrariërs in het beekdal moeten volgens aanwezigen betrokken worden bij het beheer van het beekdal. Voor het beheer van het beekdal moet een integraal beheerplan komen en de omgeving moet daarbij betrokken worden. Waar traditioneel agrarisch grondgebruik blijft plaatsvinden moeten de kavels wel natuurvriendelijk worden ingericht met een oog op biodiversiteit (bijvoorbeeld met bloemrijke akkerranden). Door de randen van kavels landschappelijk in te richten (met houtwallen en heggen) kunnen landbouwkavels ook beter ingepast worden.
- Het beekdal van de Kleine Beerze kent veel verhalen en er valt veel te beleven. Door informatiepunten in het beekdal te plaatsen komt men ook te weten wat er bijvoorbeeld leeft in de beek (natuurwaarden), waar plekken liggen met een interessant historisch verhaal (molen, Oude Toren, neergestorte vliegtuigen, bijzondere poelen en boerderijen, etc.). Verhalen kunnen o.a. visueel gemaakt worden door middel van Landart (kunst).
- Een groot potentieel heeft de 89 hectare grote archeologisch beschermd gebied rondom de Oude Toren. Stichting Vrienden van de Oude Toren is hier samen met de gemeente Oirschot bezig om in de toren een belevingsconcept te ontwikkelen, waardoor 'het verhaal' van de toren beleefbaar wordt.
- Door vogelkijkhutten wat hoger aan te leggen kunnen ze ook gebruikt worden als uitkijkpunten (aan de randen van het beekdal). Zo wil Brabants Landschap graag een observatiewand/-hut aan de rand van het natte natuurgebied Molenbroek. Bij voorkeur aan een wandelroute. Door Molenbroek voor doelsoorten (weidevogels) in te richten blijft het gebied interessant voor vogelaars.
- Natuurlijk spelen moet bevorderd worden rondom het dorp en in het landschap. Door waterspeelplaatsen in de buurt van de dorpskernen te maken is er vanuit de dorpen meer contact met het beekdal (en water). Dit speel met name bij Vessem (buiten plangebied).
- De bestaande landschapselementen rond de Donk en het open karakter van Molenbroek en de omgeving worden als mooi ervaren. Delen waar de laanstructuur ontbreekt langs wegen (Kuijkseindseweg) moeten ingeplant worden, maar met variatie in boomsoorten om verspreiding van ziekten tegen te gaan.
- Er is een wens om bij alle nieuwe ontwikkelingen een inpassingsplan te maken; bijvoorbeeld (erf) beplanting om nieuwe gebouwen in te passen. En om de nieuwbouw bij Middelbeers landschappelijk in te passen door een bomenrij.
- Het oorspronkelijke beekdallandschap bij Spekdonken wordt zeer gewaardeerd en zou de basis moeten vormen voor de verdere inrichting.
- Het gebied langs de Hillestraat en rondom de ‘Oude toren’ moet landschappelijk aantrekkelijker worden door laanbeplanting en landschapselementen.



Conclusiekaart 1 Toegankelijkheid, routes en voorzieningen



Conclusiekaart 2 Kansen voor landschap

Aanbevelingen 2e schetsessie

Tijdens de tweede schetsessie zijn de bevindingen van de eerste avond en het eerste schetsontwerp teruggekoppeld. Vragen hierbij waren: Hebben wij u goed begrepen? Kunt u zich zelf herkennen in de plannen? Heeft u aanbevelingen voor het plan?

Als eerste kan opgemerkt worden dat de plannen positief zijn ontvangen. Mensen herkenden zich in de benoemde resultaten van schetssessie 1 en in de getekende kaart.
De aanbevelingen die de groepen tijdens de tweede bewonersavond geformuleerd hebben waren te verdelen in vier hoofdthema's.

1. Beheer en onderhoud

- Het beheer en de rol van de agrariërs in het onderhoud van het beekdal wordt door veel groepen besproken en aangedragen als aandachtspunt. Het gebied zou lokaal in beheer moeten worden gegeven.
- Verbeterde toegankelijkheid en meer paden en duidelijk aangegeven entrees naar het beekdal vergroot en vergemakkelijkt het recreatief gebruik van het beekdal. De paden moeten beter onderhouden gaan worden. Zwerfafval, hondenpoepzakjes in de natuurgebieden en vandalisme zijn voor veel groepen een ergernis. Dit willen we niet in het beekdal.

2. Zichtlijnen

- De zichtlijnen en openheid van het gebied worden erg gewaardeerd. Het geplande voedselbos ten noorden van Meerven blokkeert hier mogelijk de zichtlijn.

3. Paden (routestructuur) en toegankelijkheid

- Rond de Donk bestaat reeds een dicht paden netwerk en de enige plek om in oost-west richting de beek over te steken. Dit wordt erg gewaardeerd en maakt het mogelijk om korte ommetjes te lopen. De geplande wandel-, fiets- en ruiterpaden rond de Donk moeten hier goed op aansluiten!
- Wandel- (en fiets) verbindingen van recreatieve voorzieningen en overnachtingsplekken naar het beekdal maken het voor bezoekers makkelijker om het beekdal te bezoeken. Bijvoorbeeld achter huisjespark De Kempenzoom.
- Op de wegen rondom het beekdal wordt hard gereden en is veel gemotoriseerd verkeer. Voor wandelaars is het niet prettig om te wandelen langs deze wegen.
- Verbeterde toegankelijkheid en meer bezoekers in het beekdal betekend meer auto's. Zorg voor passende en voldoende parkeerplekken zodat mensen niet wild parkeren op plekken waar je dit niet wilt. Ontmoedig het daar ook d.m.v. paaltjes.
- De onverharde- en zandpaden zijn aantrekkelijk voor motorcrossers. Die zien de groepen niet graag in het gebied aangezien ze natuur en rust verstoren. Tref maatregelen om dit tegen te gaan door bijvoorbeeld poortjes te plaatsen.

4. Educatie, spelen en beleving erfgoed

- De beleving van de beek/het beekdal kan verbeterd worden door een natuur- of waterspeelplek. Plan deze het liefst dicht bij de dorpskernen zodat ze voor kinderen makkelijker te bereiken zijn (NB: er is een natuurspeelplek ingepland langs de beek bij Vessem als onderdeel van het beekinrichtingsproject 'Dorp aan de Beek' aldaar).
- Leren over het beekdal en de beek gaat het makkelijkst door mensen (kinderen) te betrekken bij de inrichting van het beekdal. Maak kennis over erfgoed en natuurwaarden zichtbaar door informatieve borden.
- Op diverse plekken (Oude Toren, watermolen) zijn interessante verhalen te vertellen over de geschiedenis en het erfgoed van het beekdal. Laat deze zien en richt ze passend in, bijvoorbeeld door een deel van voormalige structuren weer zichtbaar te maken.

Overige aandachtspunten en aanbevelingen zijn:

- Kijk goed naar de economische inpasbaarheid van bestaande ondernemers in het gebied.
- Maak een afgebakend honden uitlaat perceel, dicht bij de woonkern. Daar kunnen honden dan los lopen.
- Creëer overlevingsplaatsen voor de vis bij droogte, door lokaal diepere plekken te maken in de beek.
- Check de hydrologische uitgangspunten (ontwerp) in verband met klimaatveranderingen (droogte vs. moeras).
- Geef uitleg waarom je bepaalde gebieden niet kunt betreden (duidelijke communicatie).

De aanbevelingen die gedaan zijn tijdens de tweede bewonersavond waren een bevestiging van kennis die reeds was opgedaan tijdens de eerste bewonersavond. Men kon zich veelal vinden in het voorlopige (schets)ontwerp en veel gespreksonderwerpen kwamen terug.

Groepen bespreken het voorlopige (schets)ontwerp tijdens de bewonersavond in oktober 2019

Globale conclusie

Na afloop van de bewonersavonden kwamen er enkele punten naar voren waar men het over eens was:

- Het natte natuurgebied Molenbroek moet een gebied zijn waar rust en natuurontwikkeling het belangrijkst zijn.
- Er moeten meer oost-west verbindingen komen door het beekdal. De oversteken over de beek moeten behouden blijven door nieuwe bruggen aan te leggen.
- Het beekdal mag 'dichter' worden, er mogen meer landschapselementen aangeplant worden, maar belangrijke zichtlijnen en vergezichten langs de beek moeten behouden blijven.
- Bestaande paden moeten behouden blijven en naar de dorpen moeten wandelpaden beter worden aangesloten.
- Het beheer en onderhoud moet beter (integraal geregeld worden. Bij een toenemende toegankelijkheid van het beekdal zijn er zorgen over zwerfafval in het beekdal, vandalisme (maak dingen 'hufterproof') en fout geparkeerde auto's. Neem lokale ondernemers mee in het beheer van het gebied.

De aanbevelingen en conclusies zijn zoveel mogelijk meegenomen in het ontwerp voor het Toekomstwensbeeld en het Inrichtingsplan.

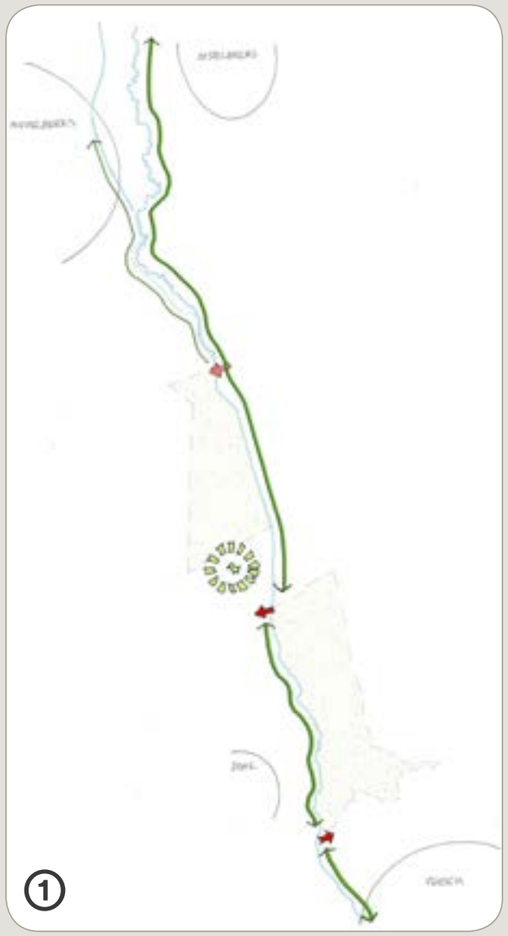
4. Ontwerp uitgangspunten

4. Ontwerp uitgangspunten

4.1 UITGANGSPUNTEN VOOR ONTWERP

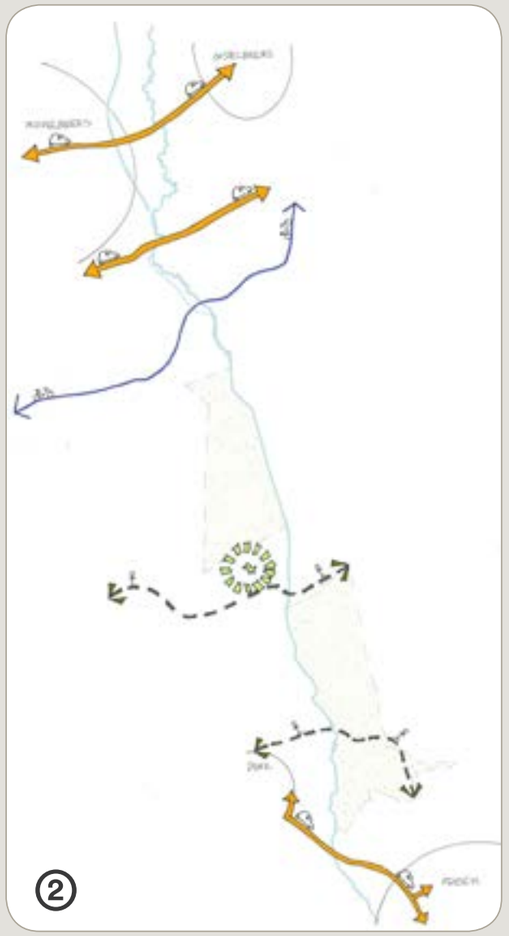
Op basis van de analyse, de randvoorwaarden en de uitkomsten van de twee bewonersavonden zijn een vijftal ontwerp uitgangspunten geformuleerd en verbeeld in de schema's hiernaast.

Deze uitgangspunten dienen als input voor het ontwerp. De 5 belangrijkste uitgangspunten zijn:



1. Behoud het pad langs de beek

- Om rust in de natuurgebieden Molenbroek en Spekdonken te behouden wisselt het wandelpad hier van kant. Het pad is tevens onderhoudspad.

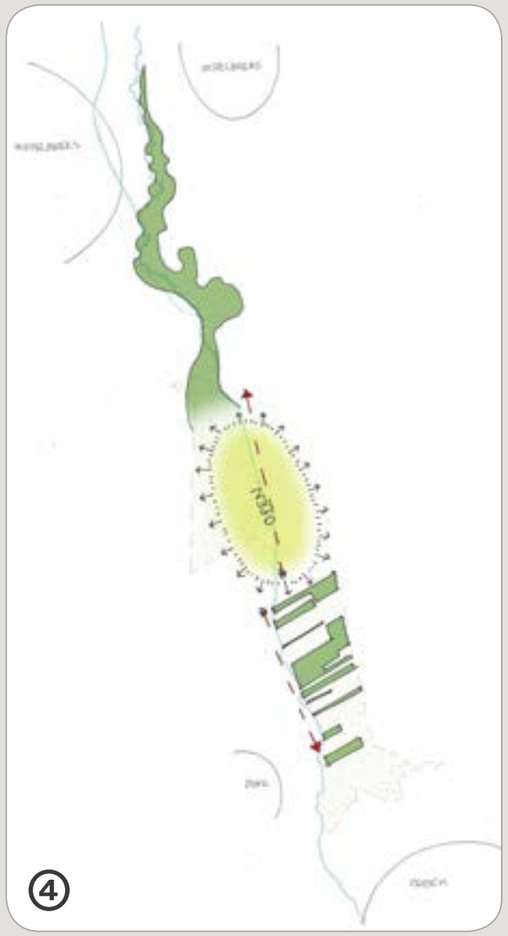


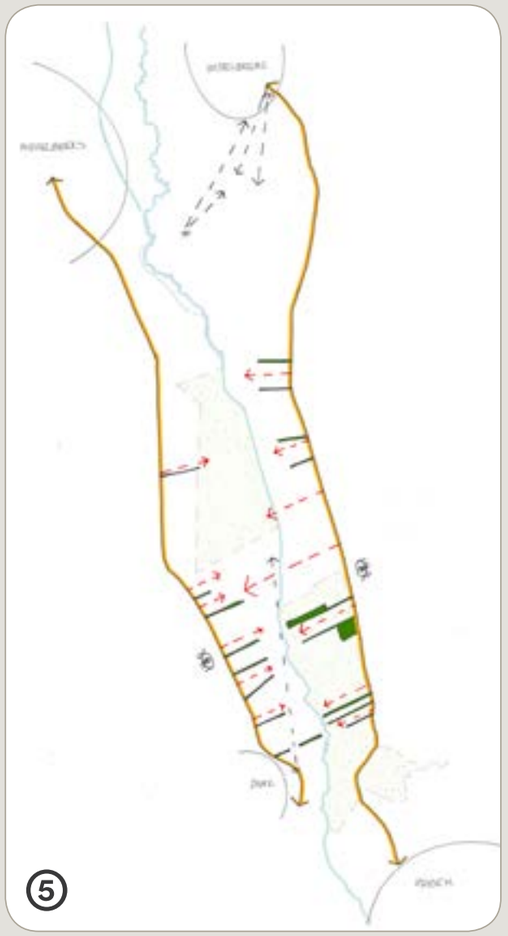
2. Creëer meer dwarsroutes door het beekdal

- Betere aansluiting van dorpen en bestaande ommetjes op de paden in en langs het beekdal;
- Verbinden met grotere routes;
- Koppelen aan bestaande recreatie (B&B's, camping, etc.).

3. Koppel rustpunt/kunst/informatie/spelen aan interessante plekken (clusteren)

- Veel verhalen in het gebied: maak ze zichtbaar! (watermolen, Oude Toren, oefenschepen, apenboer, pastoorsvijver etc.);
- Rustpunten, informatie en kunst koppelen aan deze locaties (clusteren);
- doe dit integraal en op éénzelfde wijze gekoppeld aan de merkstrategie van de beide gemeenten (huisstijl i.p.v. veelheid aan bordjes);
- Tevens digitaal (vb.Kempen-app uitbreiden).





4. Versterk driedeling van openheid en beslotenheid

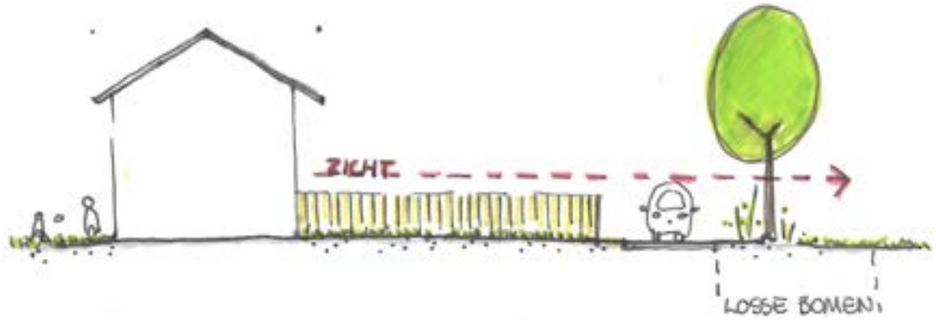
- Driedeling in gebied versterken: halfopen coulissen beekdal, open moerasbeekdal en dichte bosbeek;
- Gebouwen/erven beter inpassen met erfbeplanting.

5. Behoud en versterk haakse landschapselementen, en zichtlijnen

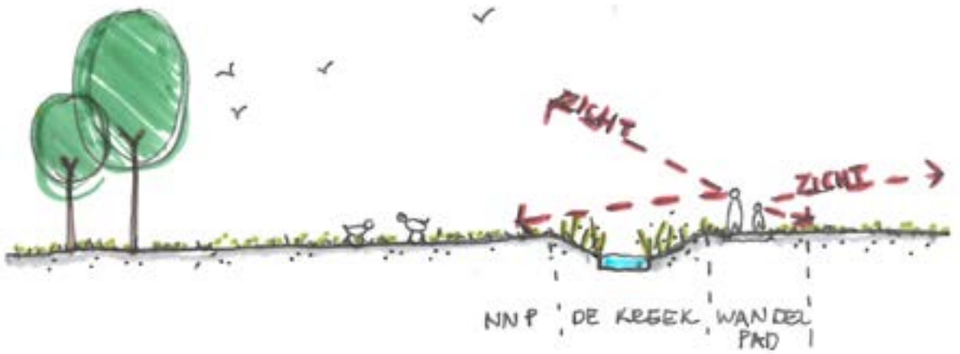
- Meer landschapselementen (houtwallen, singels, e.d.) gewenst;
- Landschapselementen haaks op de beek ('lange ekkers') aan de randen, openheid direct langs de beek;
- Zicht op de beek vanaf de randen van het beekdal en lange zichtlijnen parallel aan de beek behouden.

Overige uitgangspunten (conclusies) die voort kwamen uit de bevindingen van de bewonersavond zijn:

6. Zet grote grazers in t.b.v het natuurbeheer (Oud-Nederlandse rassen)
7. Baken mensen, crossers en honden af van natuur/ landbouw
8. Betrek agrariërs bij het beheer!
9. Zorg voor goed onderhoud.



Principe 1: Dorpsranden



Principe 2: Struinpad langs de beek

Principe 3: Erfbeplanting

4.2 ONTWERPPRINCIPES

De ontwerpprincipes zijn uitgangspunten die in het ontwerp veel toegepast zijn. Ze resulteren uit de landschapsanalyse en bevindingen van de bewonersvonden.

Principe 1: Dorpsranden
Groene dorpsranden versterken de natuurlijke en groene uitstraling van het beekdal. Door bomen (met lage onderbegroeiing) toe te passen blijft het zicht richting het beekdal voor de bewoners behouden.

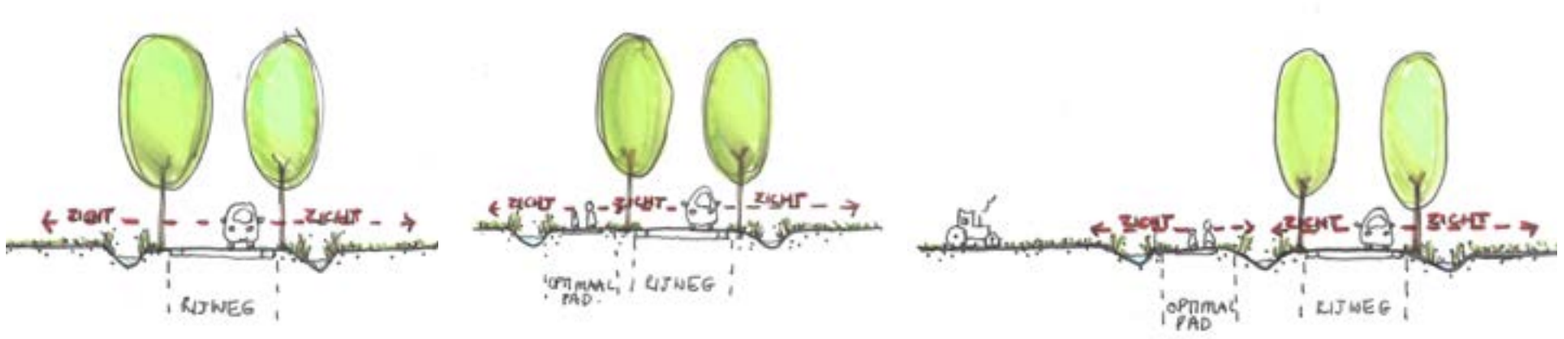
Principe 2: Struinpad langs de beek
Het struinpad langs de beek wordt op dit moment erg gewaardeerd. Via het pad langs de beek kan men lange wandelingen maken, maar ook kortere wandelingetjes (ommetjes) vanuit de aangrenzende dorpen en gehuchten. De lange zichtlijnen zijn belangrijk voor de beleving van (openheid in) het beekdal

Principe 3: Erfbeplanting
Bebouwing en agrarische erven in en rond het beekdal vallen snel op in het groene beekdal. De landschappelijke inpassing van de erven draagt bij aan de natuurlijke beleving van het beekdal

Bestaande situatie

Optimale situatie A

Optimale situatie B

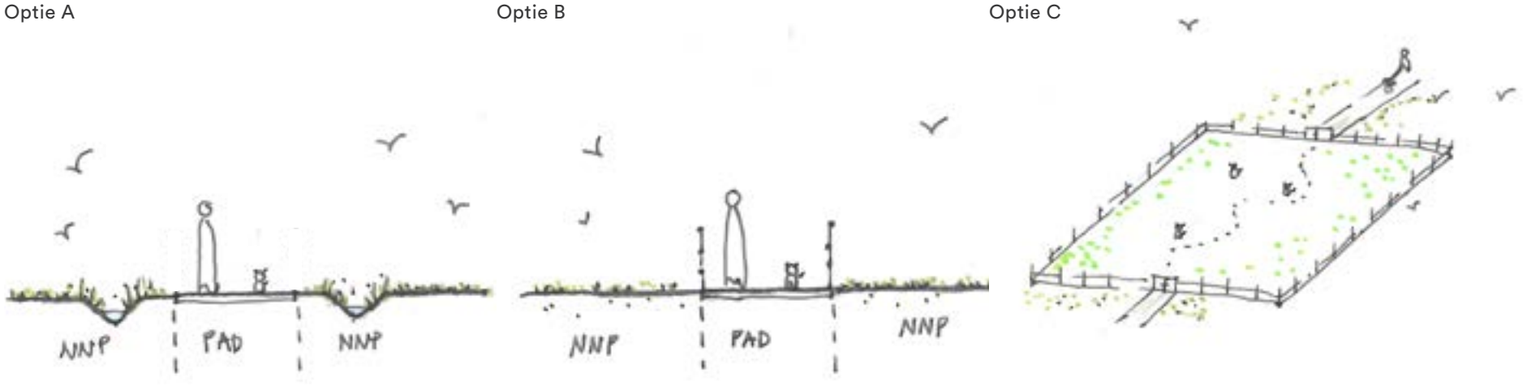


Principe 4: Lanen

Optie A

Optie B

Optie C



Principe 5: Honden

en de omgeving. Bomenrijen en struweel bieden schuilplekken, nestplekken en voedsel voor kleine diere, vogels en insecten en vergroten de biodiversiteit.

Principe 4: Parallelpaden langs wegen

De wegen rondom het beekdal en die het beekdal aan de noordzijde kruisen (Hillestraat) zijn erg druk. Tijdens de bewonersavonden kwam naar voren dat men langs deze wegen niet graag wandelt vanwege (het gevoel van) verkeersonveiligheid. Zoals het principe laat zien is er in de bestaande situatie geen separaat fiets- en/of wandelpad. In de gewenste situatie ligt er een wandelpad los van de weg in de (hiertoe verbrede) berm (A) of op een naastliggende strook (B). Bij voorkeur is er uitzicht op het landschap.

Principe 5: Honden

De rust in het beekdal wordt erg gewaardeerd. Het schouwpad en de paden rondom de dorpen worden ook veel gebruikt om de hond uit te laten. Deze vormen van gebruik moeten gecombineerd worden. Optie A en B laten een wandelpad zien dat is afgeschermd van de natuur en agrarische percelen door greppels (met aanlijnplicht) en een hek. Het plaatsen van hekken is niet gewenst. Een afgebakende losloopstrook voor honden waar ze kunnen rennen (langs een deel van het pad) had voor velen de voorkeur.

5. Landschapsplan Kleine Beerze

5 Landschapsplan Kleine Beerze

Het ontwerp komt voort uit de landschapsanalyse, bestaande ontwikkelingen en bevindingen van de bewonersavond. Het is een vertaling van de ambities die er zijn voor het gebied.

5.1 INTRODUCTIE

Het (schets)ontwerp is gebaseerd op de analyse van het landschap en de bevindingen van de bewonersavonden. Het (schets)ontwerp wordt toegelicht aan de hand van enkele belangrijke onderwerpen.

Het schetsontwerp bestaat uit:

- Landschap als basis
- Randvoorwaarden en in gang gezette projecten
- Bevindingen van de bewonersavond
- Ontwerpprincipes

Het ontwerp bestaat uit 2 verschillende kaarten:

- Het **toekomstwensbeeld**; op deze kaart is het gehele plangebied te zien en wordt de ideale situatie geschetst (als alle gronden die beschikbaar zijn).
- Het **inrichtingsplan (VO)**; op deze kaart zijn de eigendomsgrenzen aangehouden en is enkel ingetekend wat op korte termijn gerealiseerd kan gaan worden.

Randvoorwaardenkaart en spelregels

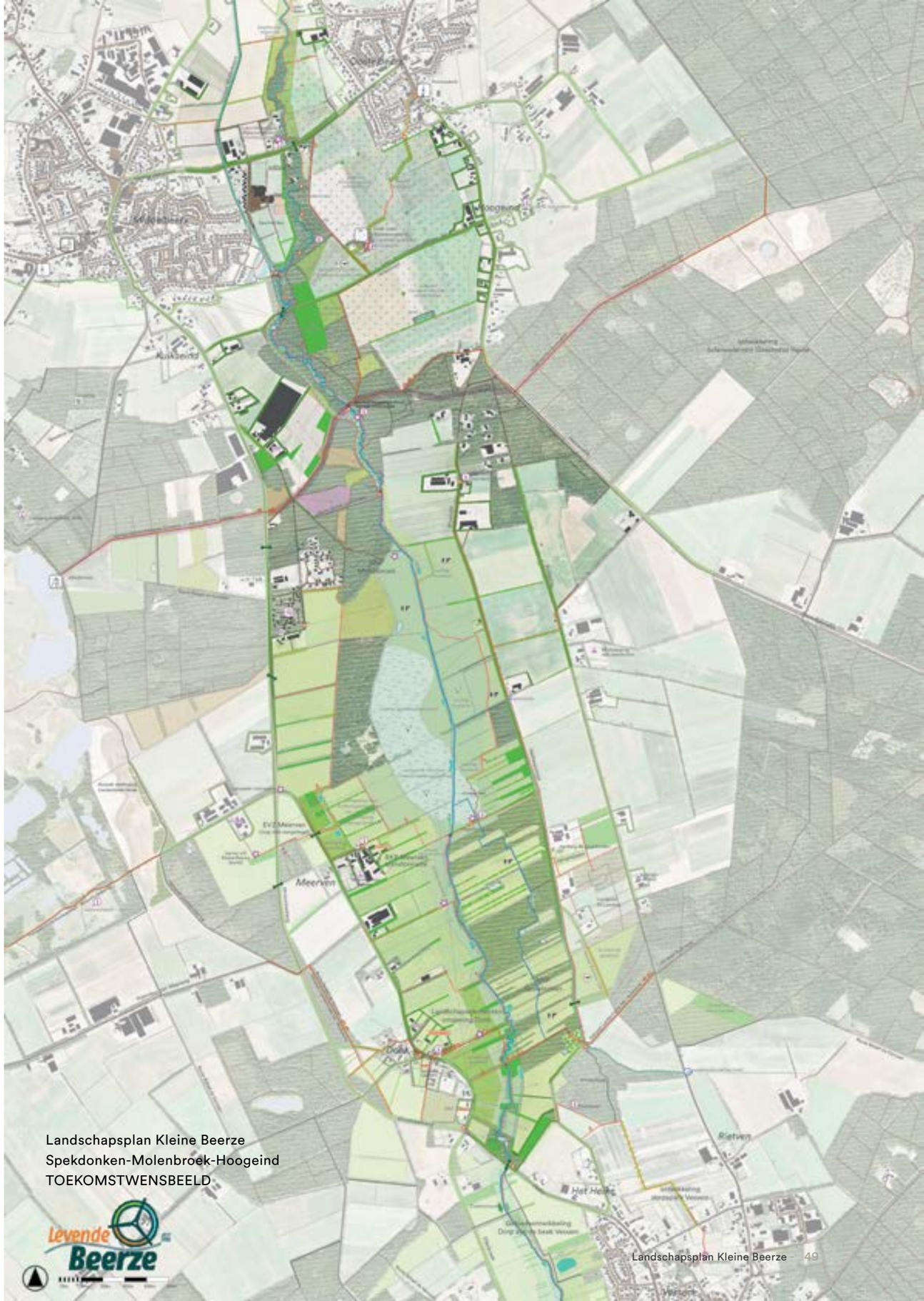
Aan het ontwerp zijn randvoorwaarden gesteld, deze staan op de randvoorwaardenkaart (zie hoofdstuk 3). De ontwikkelingen en plannen die er liggen voor het beekdal bevinden zich in verschillende stadia en duidelijkheid is daarin belangrijk. De spelregels (hoofdstuk 3.2) geven duidelijkheid over waar nog keuzes gemaakt kunnen worden en welke zaken al vast liggen.

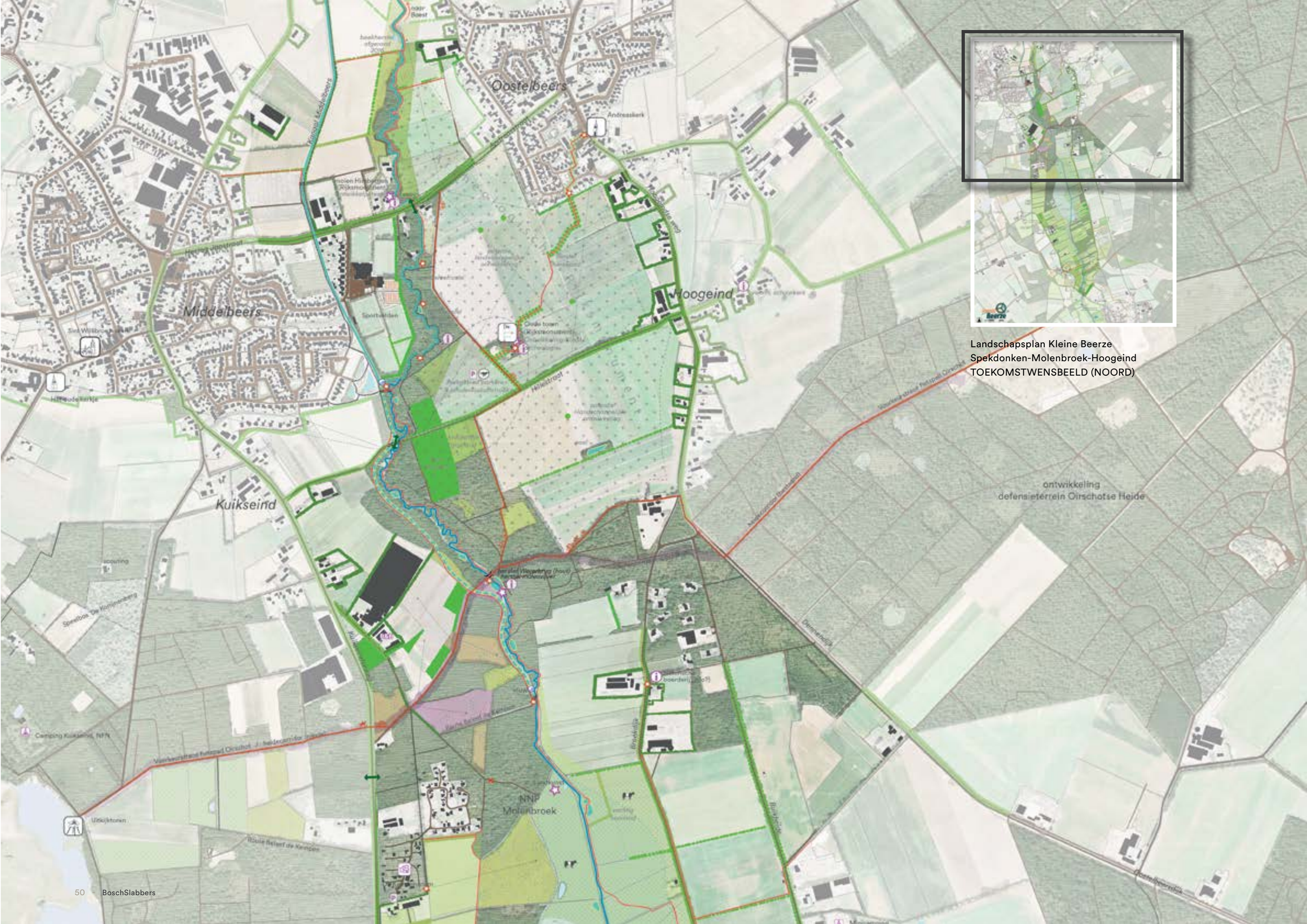
In dit hoofdstuk worden het Toekomstwensbeeld en het Inrichtingsplan inzichtelijk gemaakt op een kaart.

In het intermezzo (paragraaf 5.2) wordt het het ontwerp getoetst aan de hand van de 'gouden regels' voor landschappelijk erfgoed.

Paragraaf 5.3 tot en met 5.7 geven een uitleg van het ontwerp aan de hand van een aantal themakaarten.

Paragraaf 5.8 ten slotte geeft aanbevelingen voor het vervolgtraject.





Landschapsplan Kleine Beerze
Spekdonken-Molenbroek-Hoogeind
TOEKOMSTWENSBEELD (NOORD)

Landschapsplan Kleine Beerze
Spekdonken-Molenbroek-Hoogeind
TOEKOMSTWENSBEELD (ZUID)

'De 8 ‘Gouden regels’ voor het gebruik van landschappelijk erfgoed kunnen geïnterpreteerd worden als een checklist voor het ontwerp'.

5.2 8 GOUDEN REGELS VOOR ERFGOED

Tijdens de Beekwerkplaats voor de Kleine Beerze in december 2017 zijn 8 ‘Gouden regels’ gepresenteerd die als een checklist dienen voor het gebruik van landschappelijk erfgoed bij beekherstel, toegepast op het beekdallandschap van de Kleine Beerze.

Deze 8 gouden regels zijn:

1. Bekijk het beekdal als een doorgaande eenheid die structuur in landschap zichtbaar maakt
2. Beschouw het hele beekdal en maak contrasten met de omgeving weer zichtbaar
3. Herken de specifiek historische-landschappelijke eigenheid en verscheidenheid van beek en beekdal en sluit de inrichting hier op aan
4. Ken de tijdlagen van de beek, de ‘natuurlijke’ situatie, vroegere sturende processen, en onderzoek mogelijkheden voor hergebruik
5. Respecteer en behoud het bodemarchief en het topografisch archief, als bron van informatie over natuurlijke en historische beken.
6. Gebruik slimme ontwerpen bij knelpunten, kijk vanuit verschillende schaalniveau’s, verschillende graden van vrijheid bij het ontwerp, denk vanuit zichtlijnen en zichtplekken op het beekdal.
7. Beschouw het gebouwde erfgoed in zijn landschappelijke context
8. Herken en maak gebruik van de historisch-ecologische waarden

1. Beekdal als doorgaande eenheid
Het beekdal is geen losstaande eenheid, maar is onderdeel van het Brabantse bekenssyteem. De beken zijn belangrijke structuur dragers in het landschap omdat ze (van oorsprong) duidelijk anders zijn als de hoger gelegen woeste (heide) gronden en droge dekzandruggen. Dit is in de landschapsanalyse besproken. Door de hermeandering en extensiviering krijgt de beek relatie met aansluitende (reeds uitgevoerde) delen van de beek. Doorgaande routing maakt de beek als doorgaande eenheid beleefbaar. Ontwerpuitgangspunt 4 benadrukt de lokale diversiteit binnen het continue beekdal.

2. Contrast beekdal versus omgeving
De natuurlijke opbouw van het landschap, met dichte beekdalen met broekbossen en open woeste gronden, is over de tijd langzaam verdwenen. Door ontginningen veranderde het landschap en verdween het contrast tussen deze landschappen. Door op hogere schaal naar deze contrasten te kijken en deze in het ontwerp weer zichtbaar te maken verbeterd de beleefbaarheid/herkenbaarheid van het beekdal en de leesbaarheid van het landschap. Voorgestelde vernatting van het beekdal en aanplant van landschapselementen op de flanken draagt hieraan bij.

3. Eigenheid en verscheidenheid van beek en beekdal herkennen
Het beekdal van de Kleine Beerze, tussen Vessem en Middelbeers-Oostelbeers, is historisch landschappelijk is verdelen in drie delen (zie hoofdstuk 2). De landschappelijke eigenschappen zijn een resultaat van de wisselende lokale bodem en hydrologische situatie. Door historische kaarten en bestaande restanten (bijv. de lineaire structuren van Spekdonken) te analyseren wordt in het inrichtingsplan de eigenheid en verscheidenheid weer duidelijker.

4. Tijdlagen
De tijdlagen van de beek en processen die het landschap gevormd hebben worden duidelijk uit de landschapsanalyse (hoofdstuk 2). Door bijvoorbeeld een oude molenlocatie weer betekenis te geven wordt Molenbroek weer herkenbaar als opstuwingsbekken. Historische elementen als singels en heggen zijn 'hergebruikt' door deze opnieuw toe te passen.

5. Respecteer en behoud bodemarchief
De bodemkaart is een bron van informatie over het landschap. De bodemeenheden, samen met hoogtekaart, historische kaarten en geomorfologische kaart, vertellen een duidelijk verhaal over het ontstaan van het beekdal. Door de bodemeenheden als een uitgangspunt te gebruiken landen ontwikkelingen sterker in het gebied. Door zoveel mogelijk de historische beekloop van voor de kanalisering weer op te pakken wordt recht gedaan aan de historische beek en beekbodem.

6. Slimme keuzes maken
Zichlijnen, vergezichten en panorama’s zijn belangrijk voor de huidige beleving van het beekdal. Door de belangrijke zichtlijnen te behouden kan het beekdal natuurlijker worden ingericht (met meer beplanting), zonder dat het gevoel van openheid verloren gaat wat nu juist erg gewaardeerd wordt.

Verschillende graden van vrijheid in het ontwerp helpen tijdens het ontwerpproces om buiten de strakke grenzen van het projectgebied te kijken. Het beekdal heeft immers geen harde grenzen. Door verschil te maken tussen een inrichtingsplan en toekomstwensbeeld (gewenste inrichting als alle gronden in het beekdal beschikbaar zijn, of waarbij de eigenaar medewerking verleend) is zowel duidelijk wat realistisch is op de korte termijn en in welke richting de ontwikkeling van het beekdal op lange termijn moet gaan.

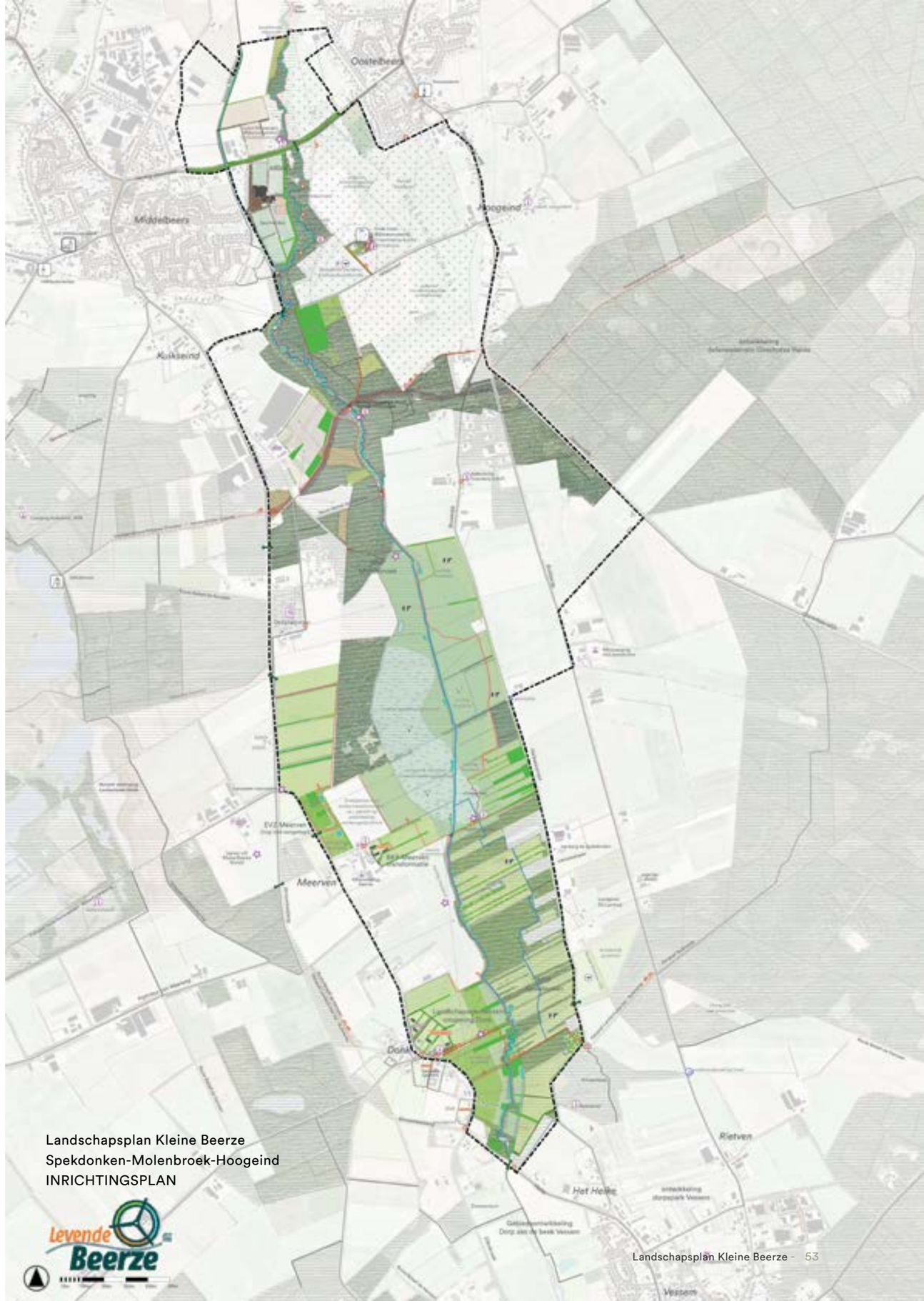
7. Gebouwd erfgoed in landschappelijke context
Het logische systeem van verschillende (tijd, bodem) lagen waaruit het landschap is opgebouwd kan ook uitgebreid worden naar de bebouwing. Gebouwd erfgoed staat niet zomaar op die plek. De analyse maakt inzichtelijk hoe de dorpen en gehuchten zijn ontstaan op de overgang van laag naar hoog. De molenlocatie dient te worden bezien in haar context (molenbroek, molenvijver, weversbrug). De Oude Toren is geen solitair monument, maar als ruïne onderdeel van een zeer groot archeologisch monument verstopt onder de grond (Oostelbeers lag heel vroeger dichter bij de beek). Hiervoor loopt een apart ontwikkeltraject.

8. Herken/gebruik historisch-ecologische waarden
Spekdonken, Molenbroek en delen van de beek zijn aangewezen als groen erfgoed en natte natuur parels. Dit laat zien dat deze gebieden al een bepaalde status hebben dat zodanig bijdraagt aan geschiedenis van het beekdal. Historisch landschapsbeheer, zoals singels en heggen ten behoeve van hout en kavelafscheiding, hebben ook bijgedragen aan de ontwikkeling die het landschap heeft meegemaakt. Door het groene erfgoed op te nemen in het ontwerp, ze in te passen en uit te breiden blijft het bewaard voor de toekomst. Door vernatten van de natuurgebieden kunnen deze herstellen en krijgen karakteristieke (boom)soorten weer een kans.

Legenda

- Bos/houtwal/struweel (bestaand)
- Bomenrij, singel, solitairen (bestaand)
- Bestaand bos verbeteren
- Bestaand struweel verbeteren
- Bomenlaan aanplanten/aanvullen
- Bomenlaan aanplanten/aanvullen (buiten plangebied)
- Bomenrij los/houtsingel - nieuw
- Bomenrij strak - nieuw
- Bos(strook)- nieuw
- Struweel(strook) - nieuw
- Solitaire boom - nieuw
- Erfbeplanting aanvullen/nieuw, op basis van vrijwilligheid (SOK Levende Beerze subsidie)
- Erf transformatie
- Faunapassage
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Kruiden- en faunarijke akker
- Heide schraalland (heidecorridor)
- Kalkmoeras (moeras/weidevogelgebied)
- Ruig grasland bestaand (NNB)
- Wens ondernemen met natuur / extensieve landbouw (vrijwillige basis, wens NNB)
- Vochtig hooiland
- Mestarme zone/af te graven/laagte
- Poel, nieuw
- Poel, bestaand

- Beekloop Kleine Beerze, nieuw
- Beekloop Kleine Beerze, bestaand
- Hoogwatergeul, nieuw
- Nieuwe beekloop Hazenloop
- Natte zone beek
- Fietspad bestaand
- Fietspad (halfverhard, rolstoeltoegankelijk) met naastliggend ruiterpad, nieuw
- Wandelpad, bestaand
- Struinpad onverhard, nieuw
- Zandpad onverhard, nieuw
- Vlonderpad, nieuw
- Brug
- Ontoegankelijk pad
- Stuwtje plaatsen/waterberging
- Bungalowpark
- Camping
- Bed & Breakfast (overnachtingslocatie)
- Informatie/educatiepunt
- Parkeerplaats
- Interessant punt, (Land)kunst locatie
- Rustpunt (bankje)
- Hondenrenplek
- Grote grazers, Nederlandse rassen



Landschapsplan Kleine Beerze
Spekdonken-Molenbroek-Hoogeind
INRICHTINGSPLAN

De Beek

- De Kleine Beerze gaat over een lengte van zo'n 6 kilometer meer meanderen, hiertoe wordt het tracé aangepast (KRW-maatregel). Het profiel van de beek wordt smaller en ondieper.
- Langs de beek komt minimaal een mestvrije zone zoals aangegeven op de kaart (lichtblauw) die bij voorkeur ook afgegraven wordt om zo de voedselrijke bouwvoor te verwijderen en te zorgen voor betere ecologische condities voor nat hooiland en moerasvorming (Natura2000). Tevens zorgt dit afgraven voor meer waterberging (klimaatrobuust) en wordt de grond gebruikt om de huidige loop te dempen of verondiepen.
- Afgegraven grond wordt bij voorkeur lokaal opgebracht op omringende kavels ten behoeve van de gesloten grondbalans en de landbouw.
- Het waterpeil gaat omhoog in het beekdal en de beek wordt ondieper.
- De dekzandrug fungeert als bottleneck in de waterafvoer bij hoog water. Om te zorgen voor behoud van voldoende afvoercapaciteit bij hoog water wordt een Hoogwatergeul (bypass) aangelegd ter plaatse van de dekzandrug die aansluit op het verdeelwerk bij het kanaal bij Middelbeers.
- Het kanaal langs Middelbeers blijft in gebruik, maar de hoofdafwatering zal plaatsvinden via de Kleine Beerze. Het kanaal zal enkel worden ingezet voor het afvoeren van piekafvoeren.

Natte natuurparels Spekdonken en Molenbroek

- Rond Molenbroek ontstaat een groter nat moerasgebied, hierbij is goed gekeken naar bestaande hoogtelijnen en bestaande natte gebieden. Doel is om het grondwater op maaiveld te krijgen. Eventueel zou hiertoe de toplaag afgegraven kunnen worden.
- Ter hoogte van Spekdonken wordt de Hazenloop aangepast. Deze blijft langs de Heikesestraat lopen en takt noordelijker aan op de Kleine Beerze. Binnen Spekdonken worden watergangen gedempt zodat het natte karakter van het gebied weer wordt hersteld. Een nieuwe waterloop zorgt ervoor dat het water binnen Spekdonken langzaam kan weglopen naar de beek.

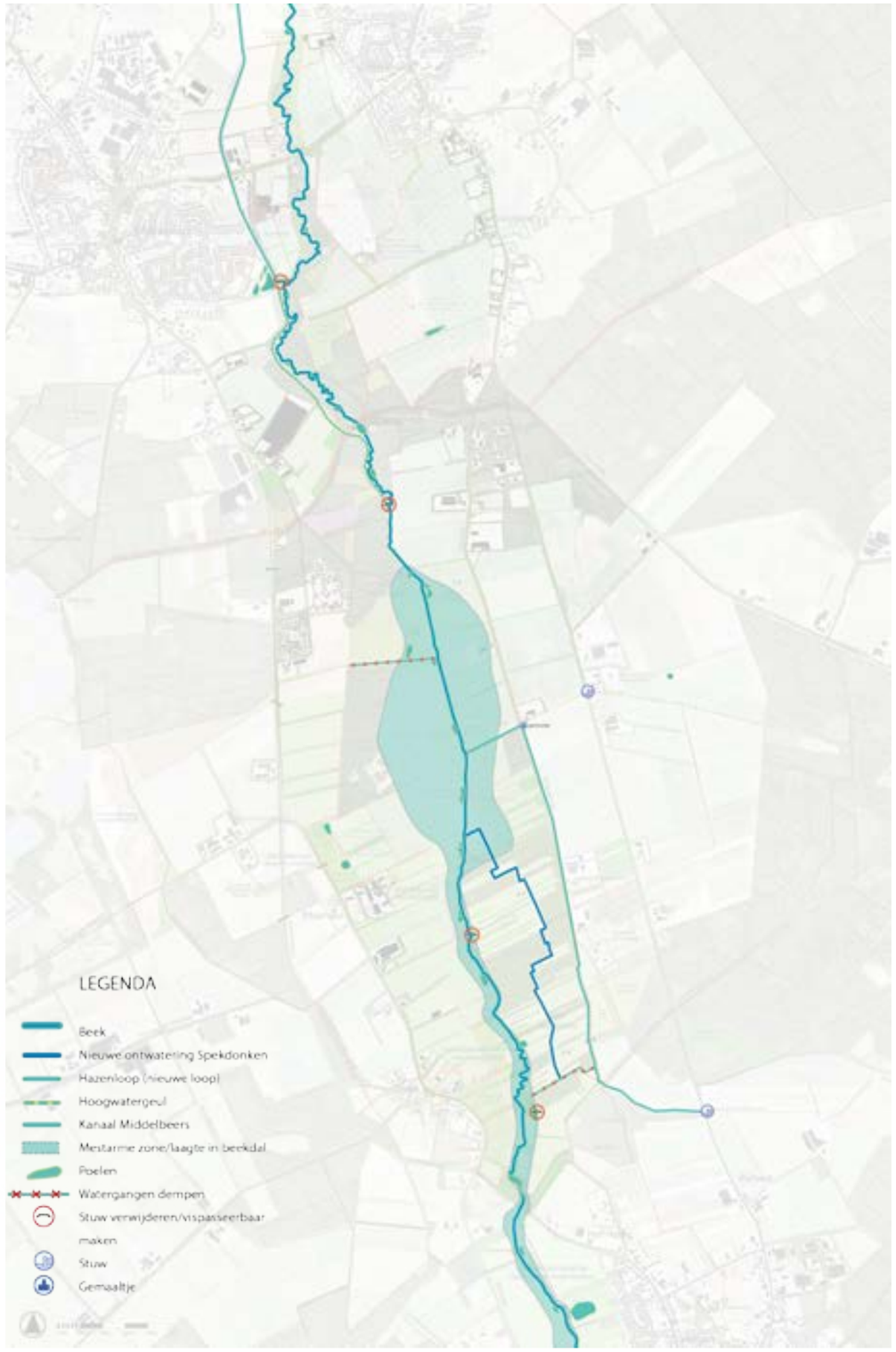
Stuwen & vismigratie

- De aanwezige stuwen worden verwijderd. Door de vrije meandering worden hoogteverschillen opgevangen binnen het tracé. Hiermee wordt de beek weer vispasseerbaar. Ter hoogte van de Hoogwatergeul komt een regelwerk dat geen belemmering vormt voor vismigratie.
- Essentieel voor de vispasseerbaarheid naar het noorden

Vernieuwd profiel: ondieper en smaller

Poelen op regelmatige afstand langs de beek

Ook door de dekzandrug wordt de beek smaller en ondieper (referentie Landgoed Baest)



toe is een oplossing voor het knelpunt voor vismigratie ter hoogte van de sifon waar de Kleine Beerze onder het Omleidingskanaal van de Beerze door gaat.

- Het uitgangspunt van het waterschap is om geen kunstwerken (betonbakken of andere constructies) te realiseren ter bescherming van de vissen. Indien deze wel kunstmatig zouden worden aangelegd, zouden deze verzanden en hierdoor niet meer functioneel blijven zonder intensief beheer.
- De Kleine Beerze moet na de herinrichting een natuurlijke beek vormen met een natuurlijke en functionerend ecosysteem. Door het aangepaste (smallere en ondiepere) profiel van de beek zal de stroomsnelheid hoger worden en wordt meer water vastgehouden in het gebied. Door de hogere stroomsnelheid en beekmorfologie zullen her en der diepere plekken ontstaan in de beek waar vissen ten tijde van droogte hun toevlucht kunnen zoeken.

Poelen

- Poelen hebben een grote natuurlijke en landschappelijk waarde. Ze zijn belangrijk voor amfibieën en insecten. Waar deze nog niet aanwezig zijn worden om de 300 meter poelen ingericht op korte afstand van de beek. Zie ook bijlage B: natuurdoeltypen.
- Bij de locatiekeuze van de poelen wordt rekening gehouden dat deze ver genoeg van de beek afliggen. Dit, om overstroming van de poelen met de beekwater (en hiermee instroom van vis) te voorkomen. De poelen mogen eens in de 3-5 jaar droogvallen.

Referentiebeeld voor moeraszone bij Molenbroek

Stuwen worden verwijderd

Referentiebeeld voor de beek door het bos

5.4 BEPLANTINGEN EN ZICHT

Landschapselementen en zichtlijnen
(Elzen)heggen en struwelen zijn een belangrijk kenmerkend element in het beekdal. Voornamelijk het zuidelijke deel van het beekdal was voorheen veel dichter begroeid. Door de landschapselementen haaks op de beek te zetten blijven belangrijke zichtlijnen behouden. Beekbegeleidende beplanting is belangrijk voor de beschaduwing van de beek.
Door de beplanting rond Spekdonken aan te vullen en te versterken wordt de interactie tussen de nieuwe beekloop, beekdal en natuurgebied Spekdonken weer versterkt.
Elzenhagen worden transparant door ze uit te dunnen naar een enkele rij. Door elzenhagen aan te vullen met andere soorten bomen en struiken en struweel ontstaan dichtere beplantingsvormen met meer biodiversiteit.

Beplantingstypen
Er zitten vier belangrijke typen beplanting in het ontwerp (Zie ook bijlage A: Beplantingsassortiment). Deze zijn:

- Groene dorpsranden; de (opgekroonde) beplanting zorgt voor inpassing van bebouwing, maar zicht op beekdal blijft behouden voor bewoners. Dit speelt met name aan de zuidoostrand van Middelbeers.
- Laanbeplanting; de lanen langs de doorgaande wegen zijn erg beeldbepalend en zijn belangrijk voor de landschappelijke structuur op de zandgronden. Gaten in lanen worden aangeplant en waar mogelijk worden nieuwe lanen aangeplant. Belangrijke lanen zijn o.a. Meerven/Donk, Stroomkesberg/Kuikseindseweg/ Doornboomstraat/Het Ven, Heikesestraat/ Broekdijk, Buikheide/Sparrendijk, Hertog Janstraat/Andreasstraat en de Hillestraat.
- Nieuwe houtwallen, houtsingels en struweel; kleine landschapselementen zijn belangrijk voor de biodiversiteit en zijn een voedselbron voor kleine zoogdieren en vogels. Heggen en struweel bieden ook beschutting en nestplekken voor vogels.
- Erfbeplanting: door de boerenerven en overige gebouwen landschappelijk in te passen kan het groene karakter van het beekdal al erg verbeterd worden. Vooral net buiten het beekdal kan veel gewonnen worden als de erven (boerderijen en overige gebouwen) meer beplanting om de kavel krijgen. Een (wind)singel om het erf kan bestaan uit streekeigen bomen, met een onderlaag van struiken, struweel en een stevige kruidlaag.

Groene dorpsranden

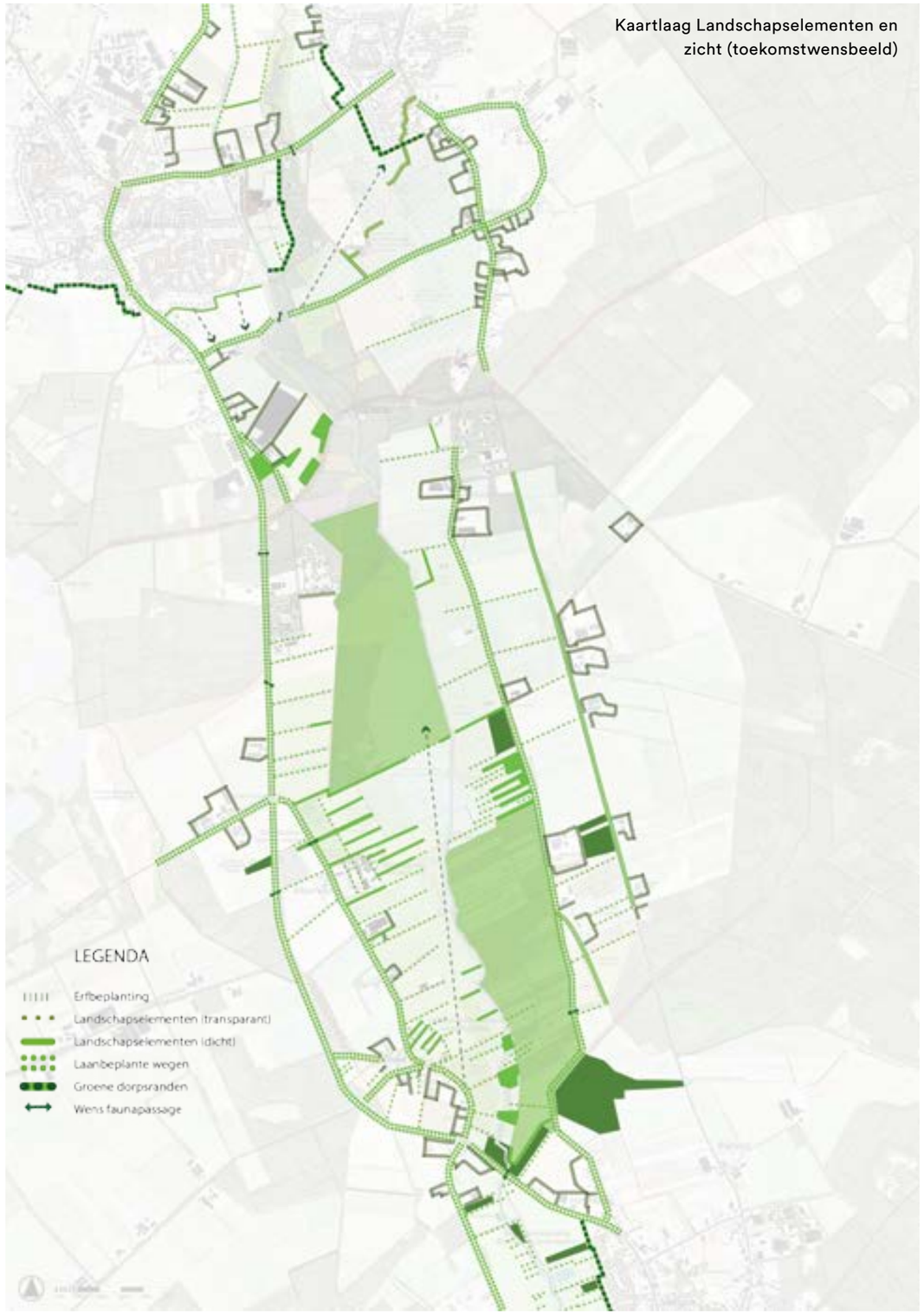
Uitbreiden landschapselementen in en lange de randen van het beekdal

Natuurgebieden Spekdonken en Molenbroek uitbreiden en vernatten

Landschappelijke inpassing van de erven

Kempische lanen herstellen (ten dele al opgepakt)

Kaartlaag Landschapselementen en zicht (toekomstwensbeeld)



5.5 TOEGANKELIJKHEID EN ROUTES

Het kaartje hiernaast laat in oranje de bestaande wegen en paden zien, en in blauw de nieuw voorgestelde wandel-, fiets- en ruiterpaden.

In het Wensbeeld voor de toekomst is een groot aantal nieuwe paden weergegeven. Wandel- en fietspaden die binnen het Inrichtingplan meegenomen kunnen worden zijn te zien op de desbetreffende kaart. Voor de overige voorgestelde wandelpaden en fietspaden in het Wensbeeld wordt binnen de Levende Beerze een apart traject opgestart. De realisatie van deze paden kost grond en geld, hiervoor zullen apart financiën gezocht moeten worden.

<u>Toegankelijkheid</u>
Nieuwe ingangen naar het beekdal zijn gekoppeld aan parkeerplaatsen (P), informatiepunten en ondernemers in de omgeving (campings en horeca). Op drie plekken wordt een parkeervoorziening voorgesteld; bij de Donk, bij Meerven en in de omgeving van de Hillestraat. De definitieve locatie van deze laatste (Hillestraat) wordt nader bepaald bij de uitwerking van de ontwikkeling rond de Oude Toren/het archeologisch monument.
De parkeerplaatsen worden 'groen' ingepast in het landschap, onverhard of in halfverharding. Op andere plekken wordt 'wildparkeren' ontmoedigd door middel van lage houten paaltjes. Daarnaast is er op meerdere plekken parkeermogelijkheid bij (nieuwe) ondernemers in het gebied.

<u>Wandelpaden</u>
Het aantal wandelpaden wordt uitgebreid met een aantal onverharde extensief beheerde struinpaden in het beekdal en nieuwe (fiets-, ruiter- en) wandelpaden die het beekdal doorkruisen en de heidegebieden aan weerszijden van het beekdal recreatief verbinden. Het gaat onder andere om:

- Een dwarsoversteek (oost-west) over de beek ter hoogte van Meerven
- Verbindingen van het Knuppelpad op Heikesestraat en Braak
- Rond Middelbeers en Oostelbeers paden langs de beek en meer routes voor korte ommetjes
- Het herstel van het kerkepad tussen de Oude Toren en Oostelbeers
- Paden gekoppeld aan EVZ Meerven
- Wandelroutes Meerven/Donk naar beekdal behouden en uitbreiden
- Bewandelbaar schouwpad langs beek terugbrengen en doortrekken richting Baest

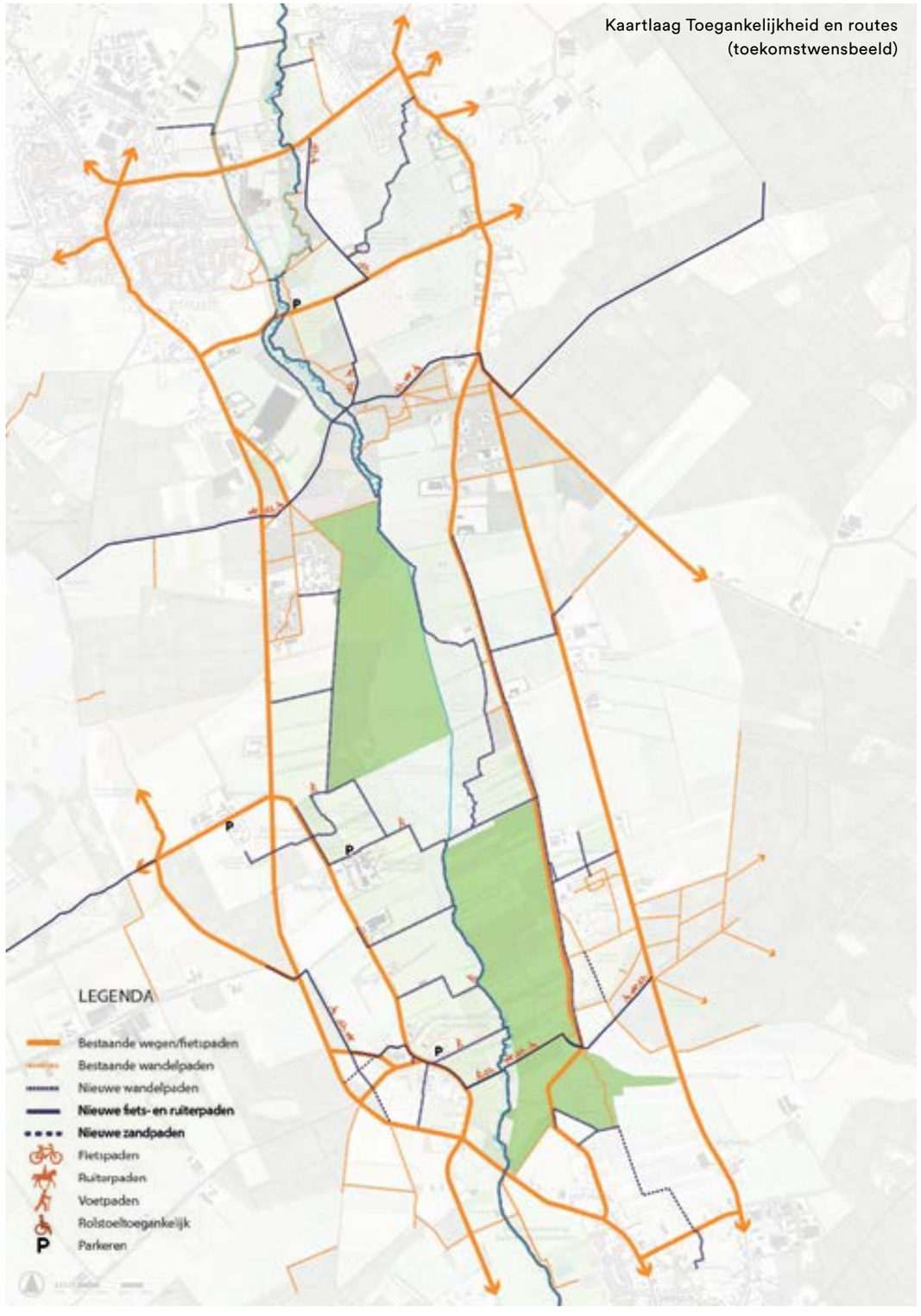
Kleinschalig parkeren; baksteen, grastegel en haag bij dorpen, onverhard of halfverhard in het buitengebied

Schouwpad langs de beek

Extensief beheerde struinpaden in het beekdal

Referentie nieuwe fietsverbinding van halfverharding

Kaartlaag Toegankelijkheid en routes (toekomstwensbeeld)



- Een klein deel van het wandelpad dat parallel aan de Kleine Beerze loopt ter hoogte van het moerasgebied van Molenbroek wordt bij voorkeur aangelegd als vlonderpad. Hierdoor wordt het moeras beleefbaar voor de wandelaar, ook in natte tijden.
- Daarnaast worden er een aantal wandelpaden parallel aan de doorgaande autowegen voorgesteld (zie Intermezzo).

Klaphekjes en/of draaipoortjes moeten ervoor zorgen dat het beekdal en de natuurgebieden enkel toegankelijk blijven voor voetgangers. De poortjes moeten voorkomen dat motorcrossers en in mindere mate mountainbikers (en fietsers) door het gebied gaan crossen.

Nieuwe fietspaden en ruiterpaden

Twee belangrijke nieuwe paden voor fietsers en ruiters gaan het beekdal doorkruisen:

- Ten zuiden van de Hillestraat verbindt een te realiseren halfverhard fietspad met naastgelegen wandel- en ruiterpad (zandpad) de Oirschotse Heide met de Landschotse Heide.
- Ter hoogte van de Donk verbindt een nieuw halfverhard fiets- en wandelpad met naastgelegen ruiterstrook het bestaande fietspad vanaf de Buikheide via de Donk met de zuidelijke Landschotse Heide richting het beekdal van de Grote Beerze.

Rolstoeltoegankelijkheid

De twee nieuw ingeplande halfverharde fietspaden zorgen tevens voor een toegankelijkheid voor rolstoelgebruikers op deze paden..

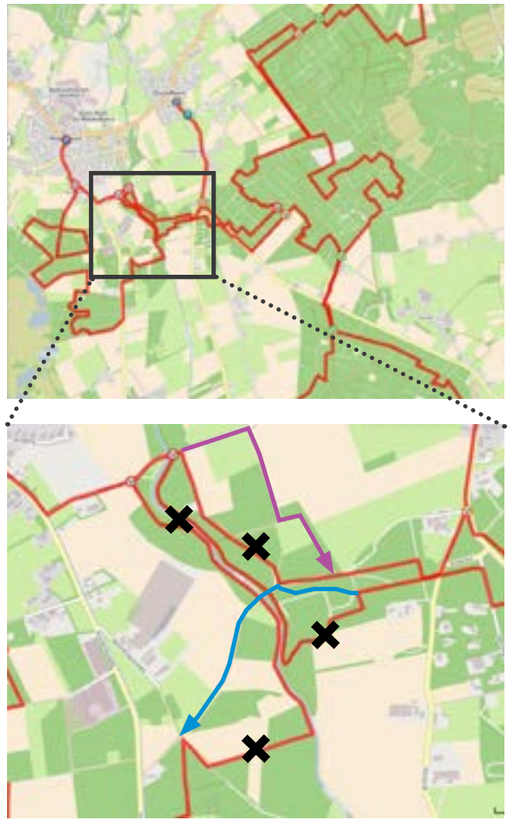
Mountainbikers (ATB)

Dit gebied kent geen actieve ATB routes, het is een doorvoergebied tussen de routes op Oirschotse Heide en de routes rond Eurocamping Eersel.
Bij de toekomstige inrichting kunnen deze ABT-routes niet gehandhaafd blijven in verband met de hermeandering van de beek, de hoogwatergeul die ten westen van de beek komt te liggen en de hierbij behorende doelstellingen.
Voorgesteld wordt om de ATB-routes te verleggen, gedeeltelijk via de nieuw aan te leggen fietsverbinding langs de Molenlocatie. Aangezien ATB'ers graag middels single-track routes rijden kan de blauwe lijn ingezet worden als route vanaf Oirschotse Heide richting Eersel en de paarse lijn als route terug.

Oversteekplekken beek en bruggen

- Bruggen; waar de nieuwe fiets-, wandel- en ruiterpaden het beekdal doorkruisen komen bruggen. De bruggen zijn vergelijkbaar met de Romeinse brug die reeds is geplaatst op andere plekken.
- Langs ruiterpaden (en t.b.v. grote grazers) dient deze plaatsen een voorde te worden aangelegd naast de brug, of dient de brug geschikt te zijn voor ruiters (en menners).

Voorstel fiets- en ruiterroutes: Fietsen op halfverhard pad en ruiteren op naastgelegen (los) zandpad



Bestaande en voorgestelde mountainbike routes door het beekdal t.h.v. Hoogeind

Klaphekje/draaipoortje als toegang tot struinpaden

Ruiterpad langs fietspad

Referentie vlonderpad (Renkumse Beekdal)

Zandpaden

Houten paaltjes tegen wildparkeren

Ratelstrook en wegbelijning met fietssuggestiestrook als snelheidsverlagende maatregel

Bruggen die passen in het beekdal

Voorde

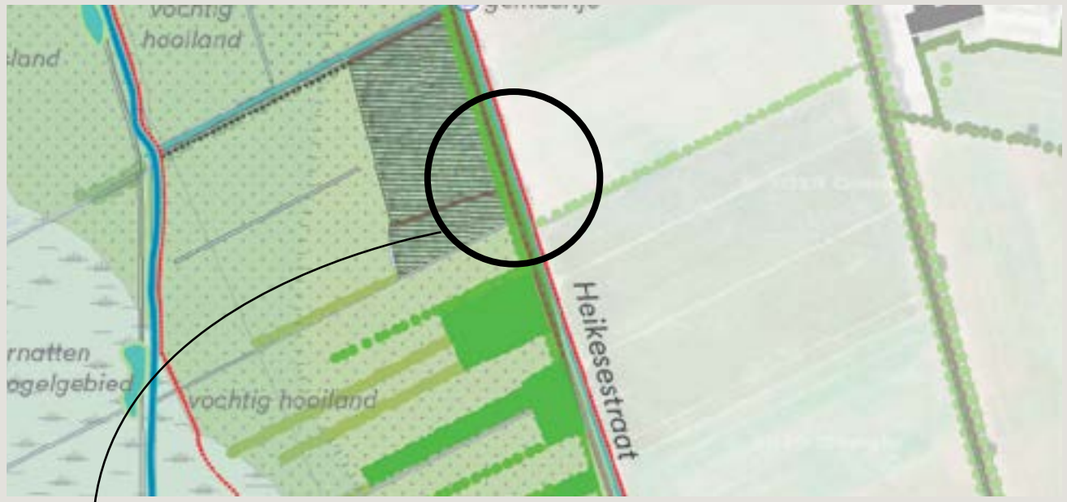
GESCHEIDEN WANDELPADEN LANGS DE DRUKKERE DOORGAANDE WEGEN

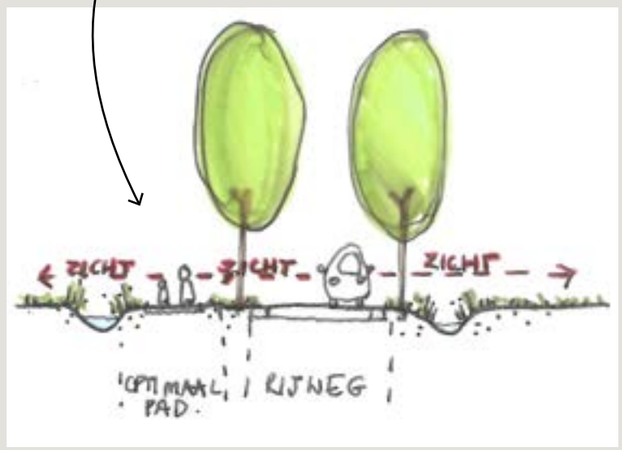
Principe 4: Parallelpaden langs wegen
De wegen rondom het beekdal en die het beekdal kruisen zijn erg druk gebruikt door zowel door autoverkeer, agrarisch verkeer, fietsers en wandelaars. Wegen als de Heike/Stroomkesberg/Kuikseindseweg, Hoogeindseweg en Andreasstraat/Hertog Janstraat kennen al aparte naastgelegen fietspaden.
Er zijn echter een aantal wegen waar al dit verkeer over de doorgaande weg voert. Tevens zijn deze wegen vaak relatief smal. Tijdens de bewonersavonden kwam naar voren dat men langs deze wegen niet graag wandelt vanwege (het gevoel van) verkeersonveiligheid. Het gaat hier onder andere om de volgende wegen:

- Heikesestraat/Broekdijk
- Heike
- Donk
- Meerven
- Hillestraat
- Neereindseweg

Voor deze wegen is het gewenst om te onderzoeken of er in de (eventueel te verbreden) berm een naastliggend fiets- en of wandelpad aangelegd kan worden.

Zoals het principe hiernaast laat zien ligt er in de gewenste situatie een wandelpad los van de weg in de (hiertoe verbrede) berm of op een naastliggende strook. Bij voorkeur is het naastliggende pad halfverhard (wandelen/fietsen) of verhard (fietspad), is het geheel ingepast met laanbeplanting en is er uitzicht op het landschap.





De rode lijn op de kaartuitsnede geeft hier een vrijliggend wandelpad langs de Heikesestraat aan. De doorsnede laat het vrijliggende (halfverharde) wandelpad zien in de verbrede berm. Onder een referentiebeeld.

5.6 BELEVING, EDUCATIE EN ERFGOED

Cultuurhistorie en erfgoed
Het gebied kent een rijke cultuurhistorie, waarbij met name in het gebied rond de Oude Toren als 'hotspot' kan fungeren. Hier liggen bolakkers en archeologisch erfgoed tezamen in het archeologische monument.

Informatie- en belevingspunten
Informatiepunten worden vormgegeven met natuurlijke materialen en geven op beeldende wijze weer wat er leeft in de beek en het beekdal, wat voor interessante plekken er te vinden zijn in het beekdal en welke natuurwaarden.

- Informatievoorziening moet integraal opgepakt en ontworpen worden voor het beekdal van de Kleine Beerze. Dus geen opeenstapeling van (informatie)bordjes, maar één huisstijl die aansluit op de merkstrategie van beide gemeenten met een terughoudendheid in kleur en materiaal.
- Koppeling met kunst. Het nieuwe fietspad Oirschotse Heide-Landschotse Heide kruist het beekdal bij de voormalige locatie van de watermolen Muystermolen. Op deze plek kan bijvoorbeeld door middel van landschapskunst en sfeervolle informatieverstrekking het verhaal van de molen weer verteld worden.
- Er dient tevens aandacht besteed te worden aan digitale onsluiting van informatie. Dit kan middels de bestaande Beleef de Kempen app.

Belangrijke belevingspunten zijn onder andere:

- Rijksmonument de Oude Toren met het archeologisch Rijksmonument. Dit punt is te koppelen aan een parkeerplek, rustpunt en routes.
- De Muystermolen-locatie met voormalige Weversbrug en molenvijver. Hier komen diverse routes samen met cultuurhistorie en de beek. Aanbeveling is om deze plek op te pakken in een eigen ontwerp, waarbij informatie, routes, kunst e.d. integraal en in één geheel worden vormgegeven.
- Het vogeluitkijkpunt aan de zuidzijde van de nieuwe moeraszone bij Molenbroek. Dit kijkpunt dient op hoogte (op poten of een grondlichaam) te worden geplaatst om inundering tegen te gaan.
- De entree bij Donk. Hier is reeds een parkeerplek en ingang. Een goede koppeling met ontwikkelingen rond de Gasterij/fietshotel zijn hier belangrijk.
- Het 6-tal Landkunst projecten van de

Landkunstproject 'De Kamer van de Kleine Beerze'

Archeologisch waardevol gebied rond de Oude Toren

Rust plekken met bankjes langs de wandelpaden

Informatie- en belevingspunten in het beekdal

Kaartlaag Beleving, educatie en erfgoed (toekomstwensbeeld)

Landcoöperatie Dal van de Kleine Beerze.

Rustpunten en zitplekken

- Langs de paden worden rustpunten gecreëerd en worden bankjes geplaatst.
- Rustplekken moeten gekoppeld worden aan plekken met een interessant verhaal (met informatievoorziening), uitzichten en kunstlocaties (Landcooperatie Landkunst 6x)
- De bankjes moeten zo geplaatst worden dat ze een mooi uitzicht op het landschap geven.

Beleving en vergezichten

- De sfeer van het beekdal is nu verbonden met de vergezichten, die bewoners erg waarderen.
- Belangrijke zichtlijnen zijn;
  - Op de kerktorens
  - Over de lengte van het beekdal
  - Dwars op de beek vanaf omringende wegen

Honden en het beekdal

In het beekdal moeten honden aan lijn, uitwerpselen moeten opgeruimd worden en hondenpoepzakjes moeten meegenomen worden of in vuilnisbakken weggegooid (niet in de natuur). In de losloopgebieden mogen honden vrij lopen. Paden worden afgeschermd van de omgeving d.m.v. greppels/sloten of wanneer nodig afrastering. Hiermee wordt voorkomen dat met name honden (en ook wandelaars) van de paden afgaan.

Verbinding met ondernemers

Functies, voorzieningen en ligging van paden worden beter verbonden met de ondernemers gelegen in en rond beekdal. Zoals:

- B&B's
- Fietshotel gasterij Donk
- Camperplaats Herberg de Spekdonken
- Campings
- Overige ondernemers en horeca, onder andere bij Meerven

5.7 LANDGEBRUIK EN NATUURTYPEN

Landgebruik

- Aan de randen van het beekdal vindt plaatselijk intensief agrarisch landgebruik plaats. Traditioneel vond hier akkerbouw plaats in kleine blokvormige percelen omringd met boerenheggen.

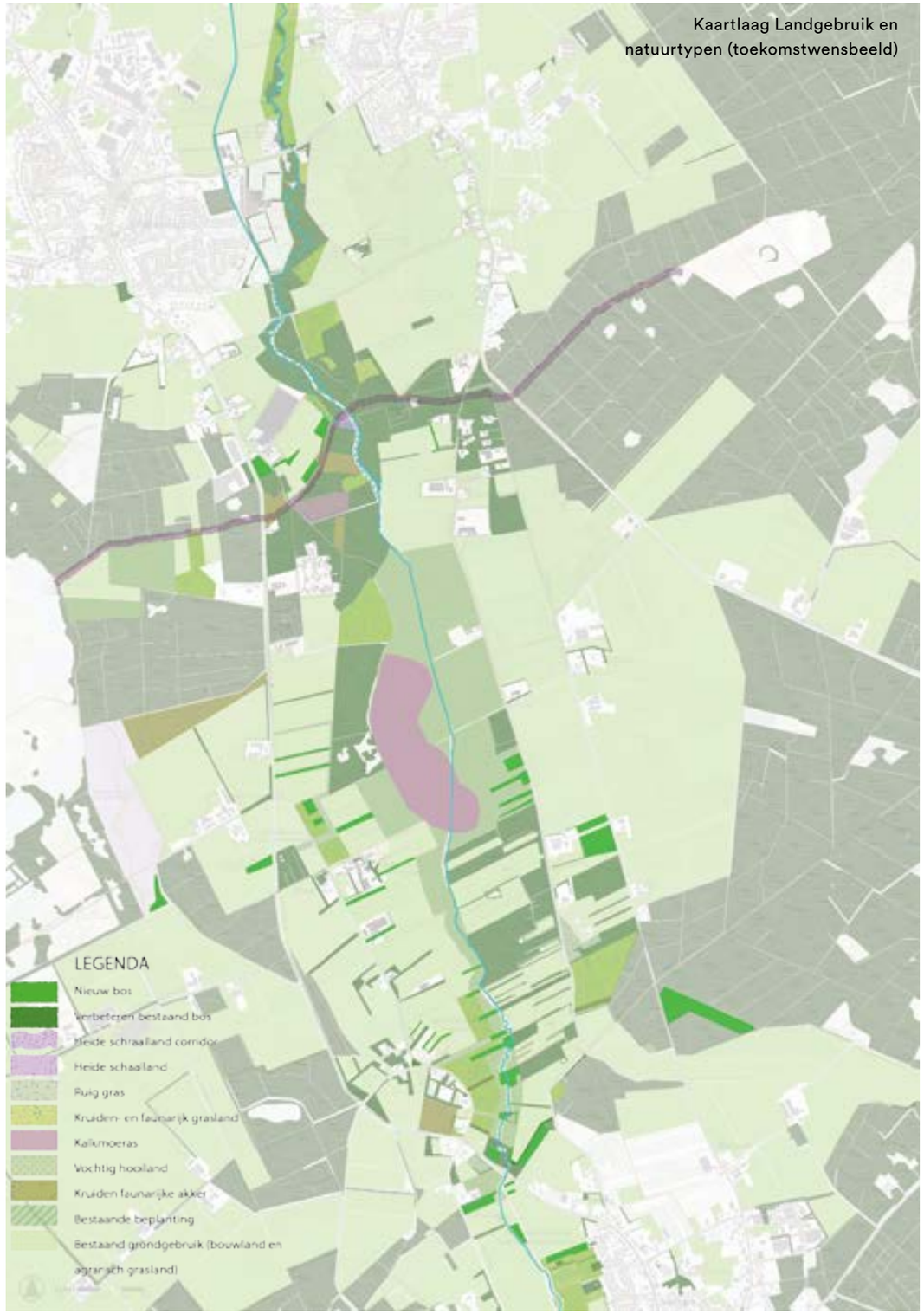
Natuurtypen/extensief landgebruik

Een aantal natuurtypen worden voorgesteld met een extensieve vorm van agrarisch gebruik. Voor een uitgebreide beschrijving zie de Bijlage Natuurdoeltypen.

- De graslanden in de laagste delen van het beekdal zijn geschikt als **(vochtig) hooiland**. Dit zijn gebieden die drassig zijn en voor een groot gedeelte van het jaar ook erg nat. Hooiland kan tijdens droge perioden gemaaid en geoogst worden. Op de iets hogere delen in het beekdal groeit **kruidenrijk grasland** dat bloemrijker is en minder nat.
- In de allernatste delen rond Molenbroek wordt **moeras** ontwikkeld. Er kan hier in potentie (bij voldoende kalkrijke kwel en de juiste grondwaterstanden) wellicht **kalkmoeras** ontstaan.
- **Vochtig hooiland en moeras geschikt voor weidevogels**; voor grasland waarin vogels graag verblijven is het belangrijk dat de waterhuishouding goed geregeld is. Het beste is als het gebied vochtig tot nat is en een natuurlijk waterpeil bevat en 'plas-dras' percelen.
- **Blauwgrasland**; Het blauwgrasland is een arm type (schraal) hooiland met een rijke natuurlijke vegetatie. Dit type grasland is vanouds aanwezig in beekdalen die de hoger gelegen zandgronden doorkruisen.
- **Heide schraalland** wordt ontwikkeld langs de heidecorridor tussen de Oirschotse Heide en Landschotse Heide. Langs deze corridor worden enkele percelen ingericht als heideveldjes (stapstenen).

Aanvullend landgebruik

- **Grote grazers en beweiden met Nederlandse koeienrassen**. Grote grazers vormen een bewuste manier van natuurbeheer. Hiervoor mag het gebied echter niet te nat zijn. De voorkeur is hiervoor Nederlandse rassen te gebruiken zoals Lakenvelders, Brandrood en Blaarkop. Tevens is er een voorkeur hier lokale agrariërs voor in te zetten.
- **Natuurvriendelijke oevers**. Natuurvriendelijke



Kaartlaag Landgebruik en natuurtypen (toekomstwensbeeld)

oevers zijn belangrijk voor de biodiversiteit in het beekdal, voor een ecologisch goed functionerende beek en voor natuur en het landschap. De oever is een dynamische zone met verschillende (water) planten en een vlakke helling. De oevers langs beken zijn belangrijke langgerekte structuren in het landschap die onderdeel zijn van robuuste verbindingen.

Traditioneel agrarisch gebied aan de randen van het beekdal (met bloemrijke akkerranden)

beheer door grote grazers (oud hollandse rassen)

Kalkmoeras

In het (vochtig) hooiland is het voor weidevogels weer goed vertoeven

vochtig weidevogelgrasland

Blauwgrasland

Moeras

Heidecorridor

10 aanbevelingen voor het vervolgtraject:

1. Goed beheer is essentieel. Beheer het beekdal samen met agrariërs. Betrek de agrariërs in de directe omgeving bij het beheer (gronden, grote grazers, paden, voorzieningen). Zet in op afstemming tussen eigenaren en beheerders. Heb aandacht voor het tijdig onderhouden van de paden. Neem ze op in het knooppuntenroute netwerk, dan is het onderhoud gegarandeerd. Voorzie ze van duidelijke bewegwijzering zodat ze herkend en gebruikt worden.
2. Geef extra aandacht voor cultuurhistorie rondom de Oude Toren en Muystermolen. Er liggen hier kansen voor een archeologisch landschapspark. Maak een logisch plan vanuit het (historische) landschap en cultuurhistorie. Onderdelen zijn ontwikkeling van omgeving Oude Toren (met (kerke-) paden, beleefbaar maken van het verdwenen kerkgebouw en boerderijen, zichtlijnen en herstel landschapselementen) en de omgeving Muystermolen bij de beek (met molenlocatie, molenvijver (Pastoorsvijver) en Weversbrug). Er zijn goede koppelingen mogelijk met informatie, rustpunten, ecologie en kunst.
3. Plaatsing vogelkijkhut: Zorg voor een vogelkijkpunt waarbij je iets hoger staat en uitkijkt over het moeras zodat dit tevens een uitkijkpunt is.
4. Besteed bij objecten en informatie aandacht aan een lange levensduur en robuuste materialen (hufterproof, weinig beheer). Voorkom het ontstaan van hangplekken.
5. Zorg voor een goede afbakening tussen recreant en agrarische of natuurpercelen. Neem maatregelen tegen motorrijders/crossers (bv. poortjes) en honden (afrastering of heggen). Maak afgebakende honden-uitlaat percelen, dicht bij de woonkernen. Daar kunnen honden los lopen, daarbuiten zijn ze aangelijnd. Geef duidelijk uitleg waarom gebieden of routes niet toegankelijk zijn (kwetsbaar weidevogelgebied, etc.). Zorg voor parkeergelegenheid bij startplekken van wandelroutes zet deze af met paaltjes om zo 'wildparkeren' binnen het gebied te voorkomen.
6. Verstrek informatie: Laat iets zien van de soorten (vissen en vogels, planten, zoogdieren) die er leven in en rond de Kleine Beerze. Bijvoorbeeld een bord dat je “onder water laat kijken” kan educatief zijn. Vertel de verhalen die het gebied rijk is: de oefenschepen, de Apenboer, etc.
7. Zorg dat het beheer goed geregeld is en neem lokale ondernemers hierin mee. Besteed aandacht aan afval verzamelpunten/afvalbakken bij rustpunten/ infopunten. Of zorg voor een netwerk van vrijwilligers dat afval verzameld.
8. Het beekdal moet als één geheel te beleven zijn. Zorg voor eenduidigheid (een huisstijl) in meubilair, informatievoorziening etc. Ontsluit het geheel ook digitaal, bijvoorbeeld door een uitbreiding van de Beleef de Kempen app.
9. Zorg voor speelmogelijkheden bij de beek. Betrek scholen/kinderen bij de ontwikkeling/inrichting van het beekdal door activiteiten te organiseren. Zo leren kinderen over natuurwaarden.
10. Zorg voor aparte fiets- en wandelpaden langs de drukke wegen. Rem het verkeer af (bijvoorbeeld door andere belijning of 'ratelbermen' met betonrichels) en ga sluipverkeer tegen.

6. Bijlages:

A beplantingsassortiment
B natuurdoeltypen

Bosch
Slabbers

© Dit werk is auteursrechtelijk beschermd.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bosch Slabbers Tuin- en Landschapsarchitecten B.V. (hierna: “Bosch Slabbers”).

Bosch Slabbers heeft bij haar werkzaamheden de zorgvuldigheid in acht genomen die van haar kan worden verwacht. Aan de getoonde informatie in deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend. Op onze werkzaamheden zijn de voorwaarden van toepassing zoals vastgelegd in De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005).

Bosch Slabbers heeft met zorgvuldigheid de beelden in deze publicatie geselecteerd. Het kan voorkomen dat niet alle rechthebbenden van de gebruikte beelden zijn achterhaald. Belanghebbenden worden verzocht contact op te nemen met Bosch Slabbers.

boschslabbers.nl

Bosch
Slabbers

Den Haag
1e Sweelinckstraat 30
2517 GD Den Haag
T 070 3554407
denhaag@bsla.nl

Middelburg
Oude Vlissingseweg 1
4336 AA Middelburg
T 0118 592288
middelburg@bsla.nl

Maarn
Landgoed Plattenberg – Het Koetshuis
Amersfoortseweg 38
3951 LC Maarn
T 0118 592288

boschslabbers.nl

Kleine Beerze:
Spekdonken-Molenbroek- Hoogeind
December 2019

TOEKOMSTWENSBEELD

Levende Beerze

10m 100m 200m 300m 400m 500m

Legenda

- Bos/houtwal/struweel (bestaand)
- Bomenrij, singel, solitairen (bestaand)
- Bestaand bos verbeteren
- Bestaand struweel verbeteren
- Bomenlaan aanplanten/aanvullen
- Bomenlaan aanplanten/aanvullen (buiten plangebied)
- Bomenrij los/houtsingel - nieuw
- Bomenrij strak - nieuw
- Bos(strook)- nieuw
- Struweel(strook) - nieuw
- Solitaire boom - nieuw
- Erfbeplanting aanvullen/nieuw, op basis van vrijwilligheid (SOK Levende Beerze subsidie)
- Erf transformatie
- Faunapassage
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Kruiden- en faunarijke akker
- Heide schraalland (heidecorridor)
- Kalkmoeras (moeras/weidevogelgebied)
- Ruig grasland bestaand (NNB)
- Wens ondernemen met natuur / extensieve landbouw (vrijwillige basis, wens NNB)
- Vochtig hooiland
- Mestarme zone/af te graven/laagte
- Poel, nieuw
- Poel, bestaand
- Beekloop Kleine Beerze, nieuw
- Beekloop Kleine Beerze, bestaand
- Hoogwatergeul, nieuw
- Nieuwe beekloop Hazenloop
- Natte zone beek
- Fietspad bestaand
- Fietspad (halfverhard, rolstoeltoegankelijk met naastliggend ruiterpad, nieuw
- Wandelpad, bestaand
- Struinpad onverhard, nieuw
- Zandpad onverhard, nieuw
- Vlonderpad, nieuw
- Brug
- Ontoegankelijk pad
- Stuwtje plaatsen/waterberging
- Bungalowpark
- Camping
- Bed & Breakfast (overnachtingslocatie)
- Informatie/educatiepunt
- Parkeerplaats
- Interessant punt, (Land)kunst locatie
- Rustpunt (bankje)
- Hondenrenplek
- Grote grazers, Nederlandse rassen

Archeologisch Monument

Ontwikkeling defensieterrein Oirschotse Heide

Kleine Beerze:
Spekdonken-Molenbroek- Hoogeind
December 2019

INRICHTINGSPLAN

Levende Beerze

10m 100m 200m 300m 400m 500m

Legenda

- Bos/houtwal/struweel (bestaand)
- Bomenrij, singel, solitairen (bestaand)
- Bestaand bos verbeteren
- Bestaand struweel verbeteren
- Bomenlaan aanplanten/aanvullen
- Bomenlaan aanplanten/aanvullen (buiten plangebied)
- Bomenrij los/houtsingel - nieuw
- Bomenrij strak - nieuw
- Bos(strook)- nieuw
- Struweel(strook) - nieuw
- Solitaire boom - nieuw
- Erfbeplanting aanvullen/nieuw, op basis van vrijwilligheid (SOK Levende Beerze subsidie)
- Erf transformatie
- Faunapassage
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Kruiden- en faunarijke akker
- Heide schraalland (heidecorridor)
- Kalkmoeras (moeras/weidevogelgebied)
- Ruig grasland bestaand (NNB)
- Wens ondernemen met natuur / extensieve landbouw (vrijwillige basis, wens NNB)
- Vochtig hooiland
- Mestarme zone/af te graven/laagte
- Poel, nieuw
- Poel, bestaand
- Beekloop Kleine Beerze, nieuw
- Beekloop Kleine Beerze, bestaand
- Hoogwatergeul, nieuw
- Nieuwe beekloop Hazenloop
- Natte zone beek
- Fietspad bestaand
- Fietspad (halfverhard, rolstoeltoegankelijk met naastliggend ruiterpad, nieuw
- Wandelpad, bestaand
- Struinpad onverhard, nieuw
- Zandpad onverhard, nieuw
- Vlonderpad, nieuw
- Brug
- Ontoegankelijk pad
- Stuwtje plaatsen/waterberging
- Bungalowpark
- Camping
- Bed & Breakfast (overnachtingslocatie)
- Informatie/educatiepunt
- Parkeerplaats
- Interessant punt, (Land)kunst locatie
- Rustpunt (bankje)
- Hondenrenplek
- Grote grazers, Nederlandse rassen

Oostelbeers
Middelbeers
Kuikseind
Meerven
Donk
Hoogeind
Rietven
Vessem
Het Heike

Andreaskerk
Sint Willibrorduskerk
Het oude kerkje
molen Himbergen (Rijksmonument)
Ontwikkelpotentie
Oude toren (Rijksmonument)
Ontwikkeling/kunst/archeologie
voorm. schuurkerk
Sportvelden
De Kempenzoom
Camping Kuikseind, NFN
Uitkijktoren
scouting
Speelbos 'De Konijnenberg
Lancaster monument
kamer v/d Kleine Beerze (kunst)
historische boerderij (info?)
Landkunst
Minicamping Kerces
Minicamping de Leemskuilen
Herberg de Spekdonken
camperplaats
Landgoed De Landreij
asperge-winkel
Vogelhut/kunst
Apenboer'
fietscafe /gasterij
Zorgboerderij
EVZ Meerven (nog niet aangelegd)
BKP Meerven transformatie
NNP Molenbroek
NNP Spekdonken
Landschapselementen omgeving Donk
Gebiedsontwikkeling Dorp aan de beek Vessem
ontwikkeling dorpspark Vessem
ontwikkeling defensieterrein Oirschotse Heide

Kanaal Middelbeers
Andreasstraat
Hoogeindse weg
Hertog Jansstraat
Hillestraat
Kuikseindseweg
Broekdijk
Buikheide
Dennendijk
Heikesestraat
Stroomkesberg
Ingenieur van Meelweg
Oostelbeersdijk
Heike
Ellenbroek
Fietspad Buikheide
Fietspad Landschotse heide
Fietspad Keijenhurksedreef - Keijenhurkseweg
Voorkeurstracé fietspad Oirschot
heidecorridor (bestaand)
heidecorridor (nieuw)
Route Beleef de Kempen
Knuppelpad
Droog bos met productie
kruidenrijk grasland
vochtig hooiland
verlagen & vernatten moeras/weidevogelgebied
moeras/weidevogelgrasland
behoud houtwal
behoud elken
boomgaard
vlonderpad
Zoekgebied voor landschapselementen, i.e.i. gericht op ontwikkeling weidevogelgrasland
potentie landschappelijke ontwikkeling
poel
Herstel Kromme Dijk
Aanpak verdroging Landschotse Heide
inpassing bosrand

Rapport

Natuurtoets

Beekherstel Kleine Beerze

Klant: Waterschap De Dommel

Referentie: R005_T&P_BD6234
Versie: 04/Finale versie
Datum: 13 februari 2018

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

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 habitattype 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).

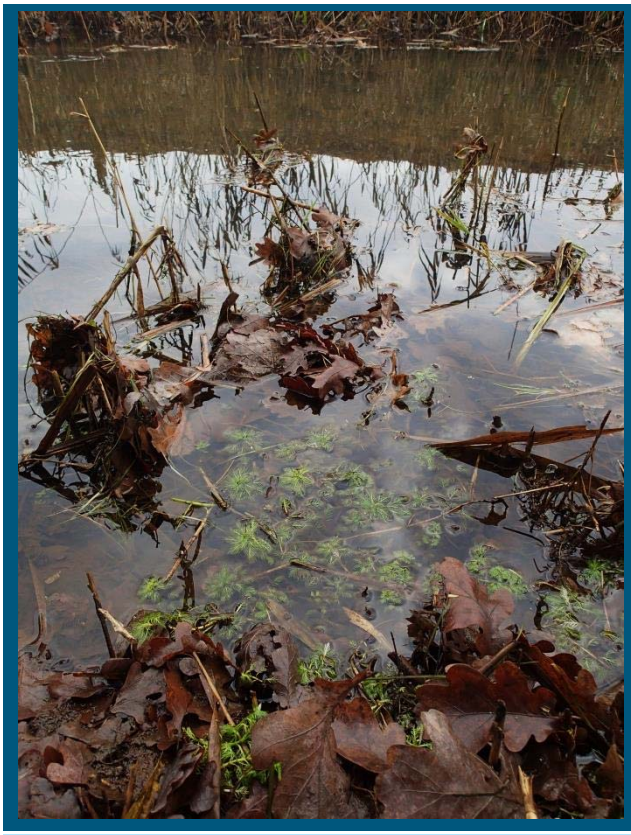


Foto 1.1. Kleine Beerze met waterplanten, hier waterviolier (Hottonia palustris) één van de kenmerkende soorten van habitattype H3260A Beken en rivieren met waterplanten, subtype waterranonkels (RHDHV 4 dec 2017).

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

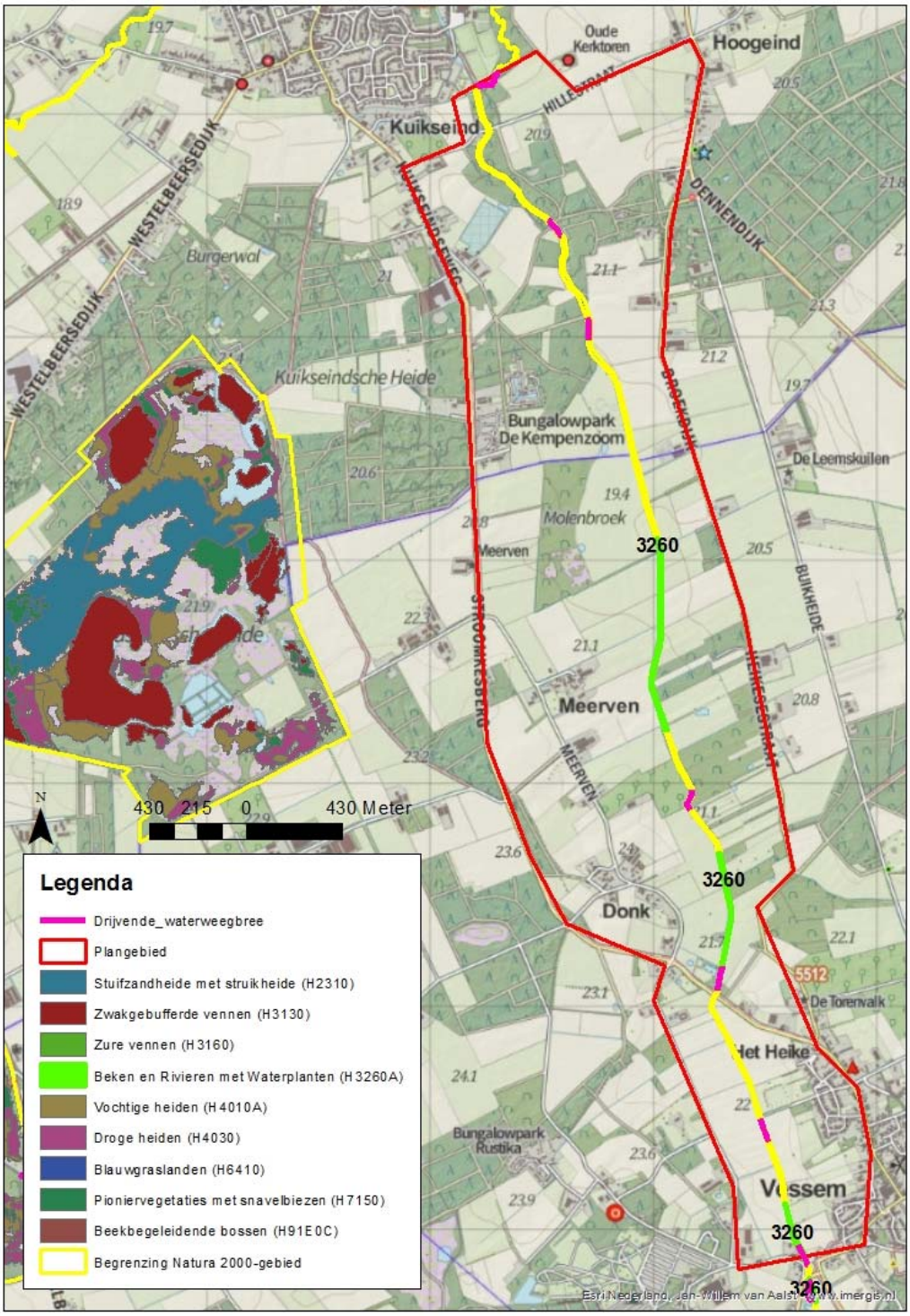
In Natura 2000-gebied “Kempenland-West” zijn ten aanzien van zowel Beken en rivieren met waterplanten als drijvende waterweegbree instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd (Ministerie van Economische Zaken 2013). Daarmee is aannemelijk dat het voorgenomen beekherstel van invloed kan zijn op in “Kempenland-West” geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen en moet in ieder geval afgewogen worden in hoeverre sprake van is van negatieve effecten op bedoelde instandhoudings-doelstellingen (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 Quickscan 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 Quickscan 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 daarbinnen 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 habitattype 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 soorten Habitatrichtlijn § 3.2	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 provincie[1].

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 Beschermde of Staatsnatuurmonumenten met de invoering van deze wet vervallen[2]. 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 Beschermde 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 verstorend 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).

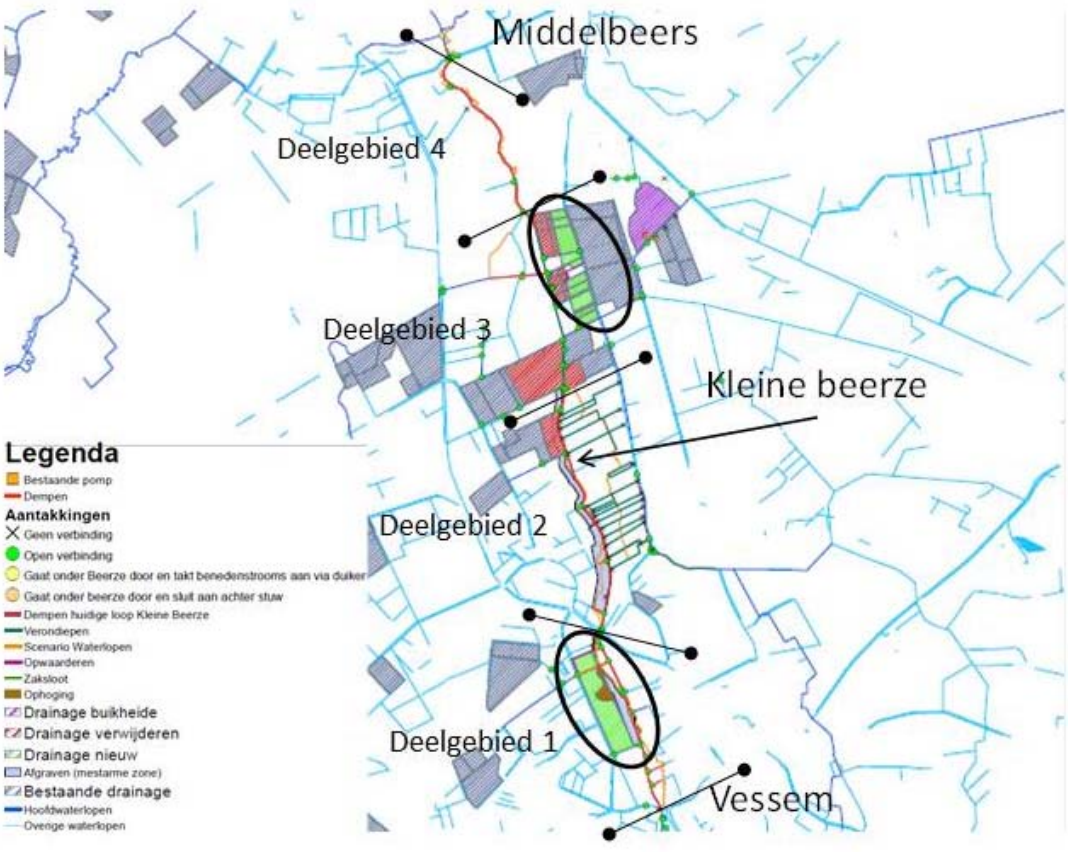
3 Plangebied en te toetsen activiteiten

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 voorgenomen 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 (voorgenomen activiteit) voor het traject Vessem-Middelbeers, met enkele toponiemen. Zwarte polygonen 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 ordegroottes. De feitelijke waarden kunnen hier een paar procent van afwijken afhankelijk van tijdstip en methode van meten en van details tijdens de uitvoering.

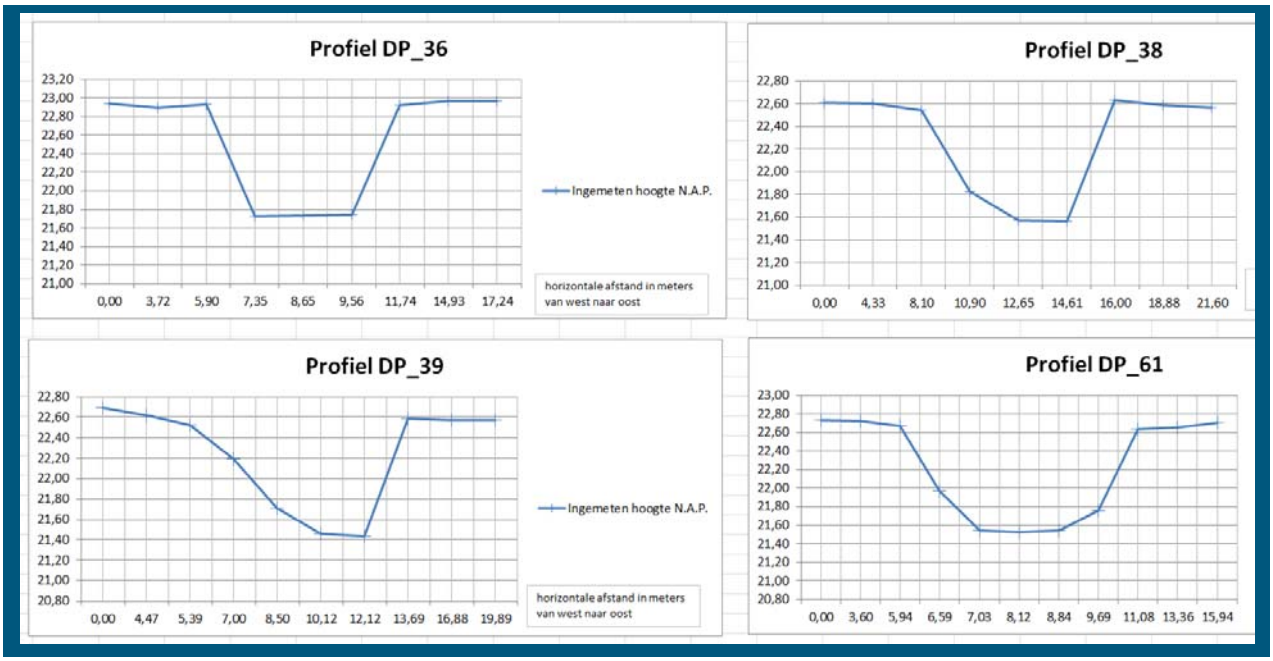
Tabel 3-1 Huidige en toekomstige lente van de Kleine Beerze in het plangebied, uitgesplitst naar deelgebied

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 x 5630 = 30.965 m^2 afnemen naar (5630 + 971) x 2,8 = 18.483 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.

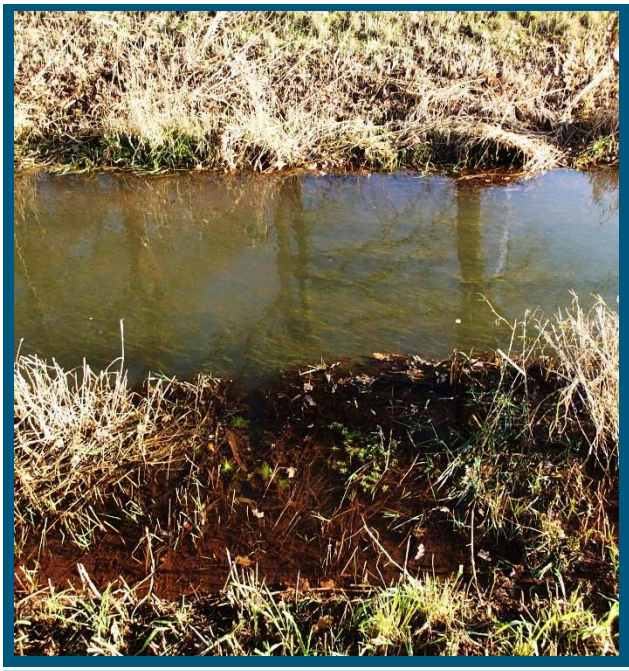


Foto 3.1. De gemaaide strook van 1,8 m breed heeft een bedekking met drijvende waterweegbree van ongeveer 80%. De niet gemaaide zone heeft een geheel andere vegetatie. Let ook op de ijzerneerslag in de oever (foto RHDHV, 2017).

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).

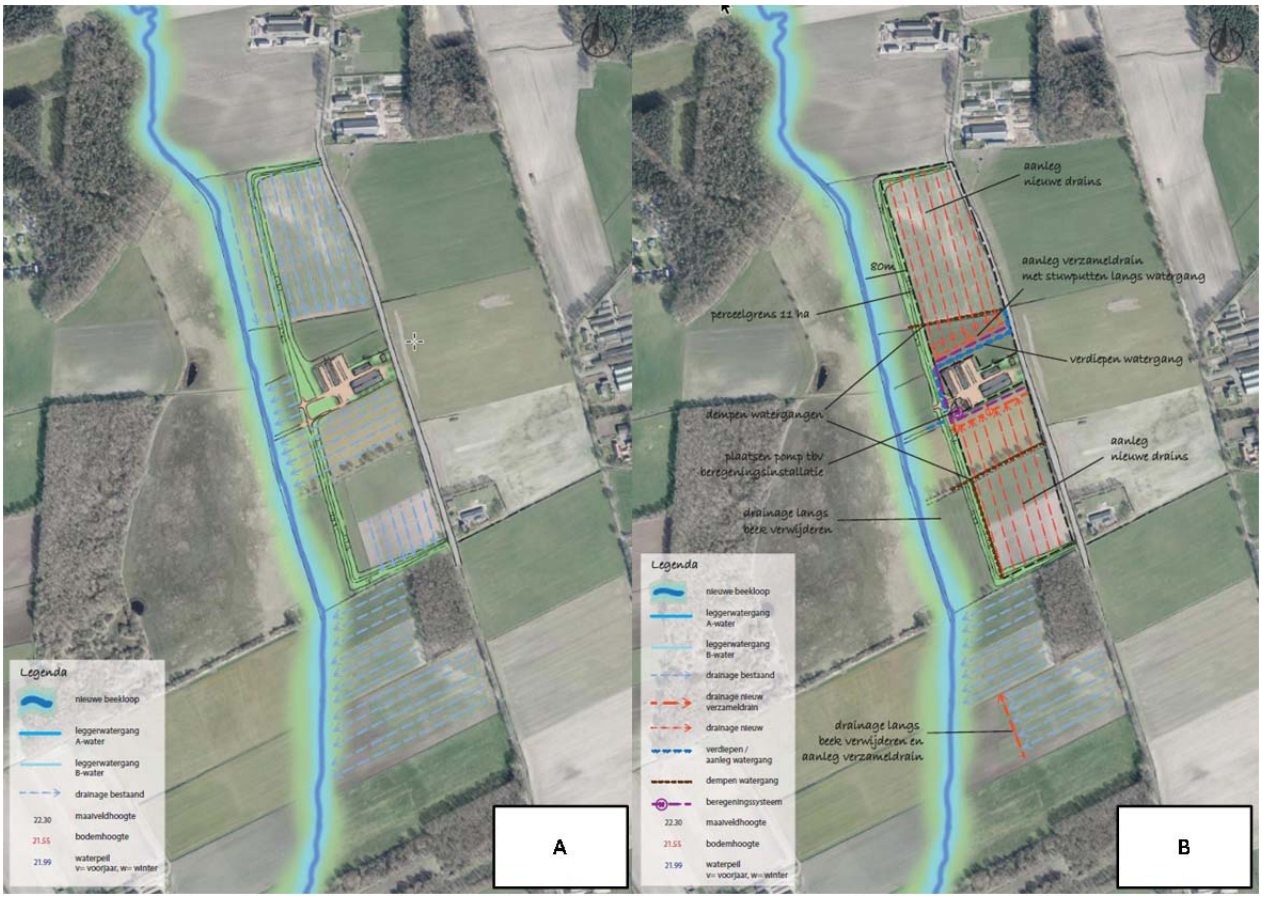
Foto 3.3. Oude meander bij 't Heike die mogelijk aangetakt gaat worden (foto RHDHV, 2017).

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 ordegrootte 15 – 30.000 m^3 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

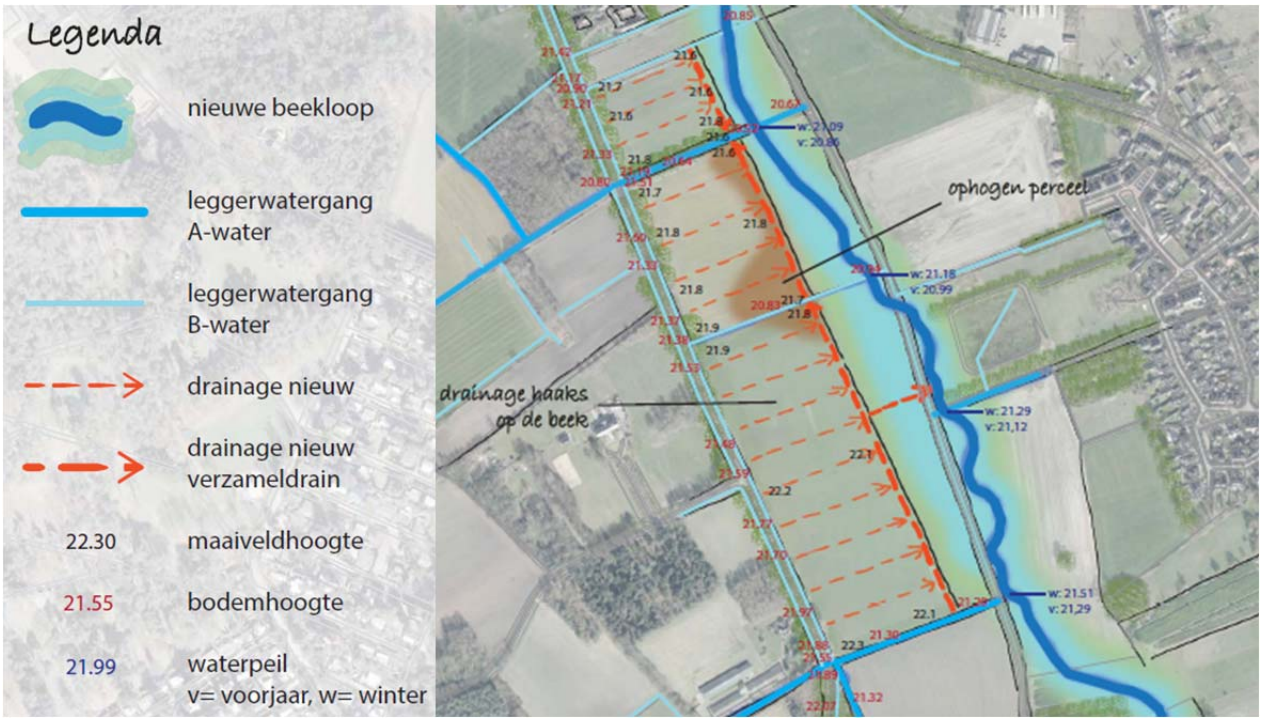
Voor twee deelgebieden, weergegeven met zwarte ovalen in figuur 3-1, waar aanleg van drainage is voorzien, volgt hieronder een meer gedetailleerde weergave van de voorgenomen maatregelen (Figuren 3-4 en 3-5).



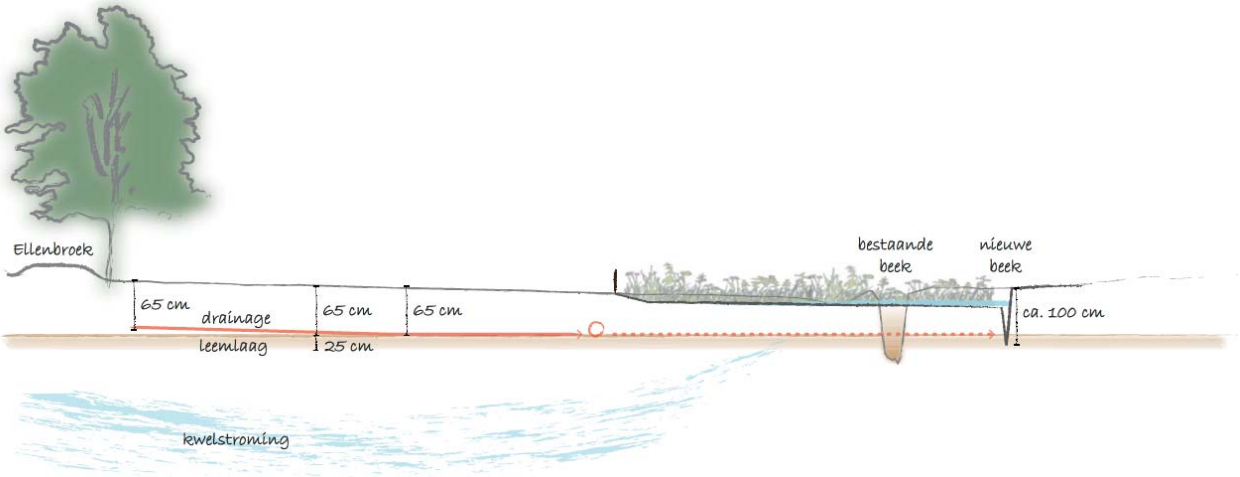
Figuur 3-4 Maatregelen voorzien ter hoogte van de Broekdijk (noordelijk ovaal uit figuur 3-1). A: Bestaande situatie. B: Situatie na beekherstel.

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 verzameldrains 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 verzameldrains 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, ecoloog in dienst van Royal HaskoningDHV samen met R. Schippers, ecoloog van Waterschap de Dommel. Tijdens het veldbezoek is gericht gekeken naar de aanwezigheid van drijvende waterweegbree, het habitattype 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 verschralingsbeheer 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 habitattype 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	*Hypochaeris glabra*	Wet natuurbescherming en rode lijst: bedreigd	Nee, oude waarneming
Grote leeuwenklauw	*Aphanes arvensis*	Wet natuurbescherming en rode lijst: bedreigd	Nee, oude waarneming
Kartuizer anjer	*Dianthus carthusianorum*	Wet natuurbescherming en rode lijst: ernstig bedreigd	Nee, oude waarneming
Korensla	*Arnoseris minima*	Wet natuurbescherming en rode lijst: bedreigd	Nee, oude waarneming
Drijvende waterweegbree	*Luronium natans*	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	*Martes martes*	Wet natuurbescherming en rode lijst: kwetsbaar	nee	Onbekend, thans uit ruime omgeving niet bekend
Bosmuis	*Apodemus sylvaticus*	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 1970
Bunzing	*Mustela putorius*	Wet natuurbescherming en rode lijst: onvoldoende gegevens	nee	Laatste waarneming 2010
Dwergspitsmuis	*Sorex minutus*	Wet natuurbescherming	ja	In braakbal, 1970
Eekhoorn	*Sciurus vulgaris*	Wet natuurbescherming en rode lijst: bijna bedreigd	nee	Laatste waarneming 2010
Egel	*Erinaceus europaeus*	Wet natuurbescherming en rode lijst: onvoldoende gegevens	ja	Laatste waarneming 2017
Haas	*Lepus europaeus*	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 2010
Hermelijn	*Mustela erminea*	Wet natuurbescherming en rode lijst: gevoelig	nee	Laatste waarneming 1985
Huisspitsmuis	*Crocidura russula*	Wet natuurbescherming	ja	In braakbal, 1970
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	Wet natuurbescherming en rode lijst: gevoelig	ja	Laatste waarneming 1986
Ree	*Capreolus capreolus*	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 2013
Tweekleurige bosspitsmuis	*Sorex coronatus*	Wet natuurbescherming	ja	In braakbal, 1980
Vos	*Vulpes vulpes*	Wet natuurbescherming	ja	Laatste waarneming 2010
Wezel	*Mustela nivalis*	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 ok 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 hondsvis
- Karper
- Ruisvoorn
- Vetje

Oudere waarnemingen melden ook nog:
- Baars
- Bermpje
- 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, tjiftjaf, 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, wespendief 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 m^2 foerageergebied verliezen. Bij de kap van beide rijen verdwijnt ongeveer 600 meter bomenrij en dus maximaal 12.000 m^2 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 beschaduwing 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 weergeven 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 habitattype 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)

Beschermde waarde	Instandhoudingsdoel		
	Doel oppervlak	Doel kwaliteit	Doel populatie
Habitattypen			
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
Habitatrichtlijnsoorten			
Kleine modderkruiper (H1149)	=	=	=
Drijvende waterweegbree (H1831)	=[1]	=	=

[1] Voor de uitvoering van beekherstelprojecten is tijdelijke achteruitgang van dit habitattype 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 habitattype 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 verstoring 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 “Kempland-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 habitattype 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 vermesting 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 vermesting 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 habitattype 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 instandhoudings-doelstellingen 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 zoal 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 abundantieklassen 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 habitattype 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 habitattype 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 x1,80 x 30% = 3.040 m^2. Voor het habitattype Beken en rivieren met waterplanten is dat ongeveer 5630 x 1,80 x 1% = 101 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) x 1,80 x 30% = 3.564 m^2 en voor Beken en rivieren met waterplanten is dat ongeveer (5630 + 971) x 1,80 x 1% = 119 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 habitattype wat op dezelfde manier gemitigeerd zal worden.

Drijvende waterweegbree heeft een duidelijke relatie met het habitattype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A). Ook voor wat betreft standplaats zijn de overeenkomsten aanwezig, hoewel het habitattype 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 m^3 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 m^2 nat profiel op veel plaatsen toe en komt nergens onder de 0,02 m^3 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 m^2 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 750m^3/d:
    - Twee graafmachines (grootte 30 ton een voor ontgraven een voor verwerken) uit 2002 met een vermogen van 375kW;
    - Twee dumpers met bakinhoud van circa 15 m^3 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 tegelijktijdig 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 m3)
- Hoeveelheden aanvullen zijn incl. 10% zetting / klink

2018				
Locatie	Ontgraven		Aanvullen	
Inrichting Smolders (kade)	**16500**	**m3**	**16500**	**m3**
- aanvoer grond vanuit depot Keijenhurkseweg	*16500*	*m3*	*16500*	*m3*
- transportafstand 6,2 km				
Subtotaal 2018	**16500**	**m3**	**16500**	**m3**
2019-2020				
Locatie	Ontgraven		Aanvullen	
Traject 2 - Spekdonken	**29455**	**m3**	**19700**	**m3**
- beekprofiel	*10900*	*m3*	*19700*	*m3*
- mestvrije zone	*18555*	*m3*		
Traject 3 - Molenbroek	**26800**	**m3**	**25000**	**m3**
- beekprofiel	*9100*	*m3*	*25000*	*m3*
- mestvrije zone	*17700*	*m3*		
Traject 4 - Dekzandrug	**17600**	**m3**	**26300**	**m3**
- beekprofiel	*14100*	*m3*	*26300*	*m3*
- mestvrije zone	*0*	*m3*		
- aanvoer grond vanuit depot Keijenhurkseweg	3500	m3		
- 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*	*m3*	*14900*	*m3*
- mestvrije zone	*10950*	*m3*		
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 “Kempenland-West” (het betreft habitattype 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 “Kempenland-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 vermesting 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 cumulatie 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*. Alterrra, 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. *Profieldocument Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion 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_habitattype_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 (Luroniam 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-ordening/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

Royal HaskoningDHV

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 Dobbelsteen (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 hydrologishce 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 [m3/dag]		Kwel per strekkende meter [$m^3dag^{-1}m^{-1}$]	
	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 [$m^3dag^{-1}m^{-2}m^{-1}$]	
	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.

In totaal een afname van kwel van 11% over de 5 deelgebieden

5
Autonoom: -0.03 m3/dag per m
Beekherstel: -0.03 m3/dag per m

4
Autonoom: -0.1 m3/dag per m
Beekherstel: -0.08 m3/dag per m

3
Autonoom: -0.15 m3/dag per m
Beekherstel: -0.06 m3/dag per m

2
Autonoom: -0.13 m3/dag per m
Beekherstel: -0.12 m3/dag per m

1
Autonoom: -0.27 m3/dag per m
Beekherstel: -0.23 m3/dag per m

Esri Nederland & Community Maps Contributors

river
Deelgebieden

Titel
Effect kwel

Project
Beekherstel Kleine Beerze

Opdrachtgever
Waterschap de Dommel

Figuur
2

Gecontroleerd door
H. Vermue

Volgnummer
2

Datum
18/01/2018

Schaal
1:20997

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Pad: C:\Users\904236\Box Sync\BD6234 Team\BD6234 Technical Data\013 Hydrologische modellen\01 Grondwater\06_ArcGIS\Projects\201712. Scenario\Kwel_in_Waterlopen.mxd

Bijlage 2

Rekenresultaten AERIUS Calculator

Royal HaskoningDHV

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.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Waterschap De Dommel	Bosscheweg 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
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

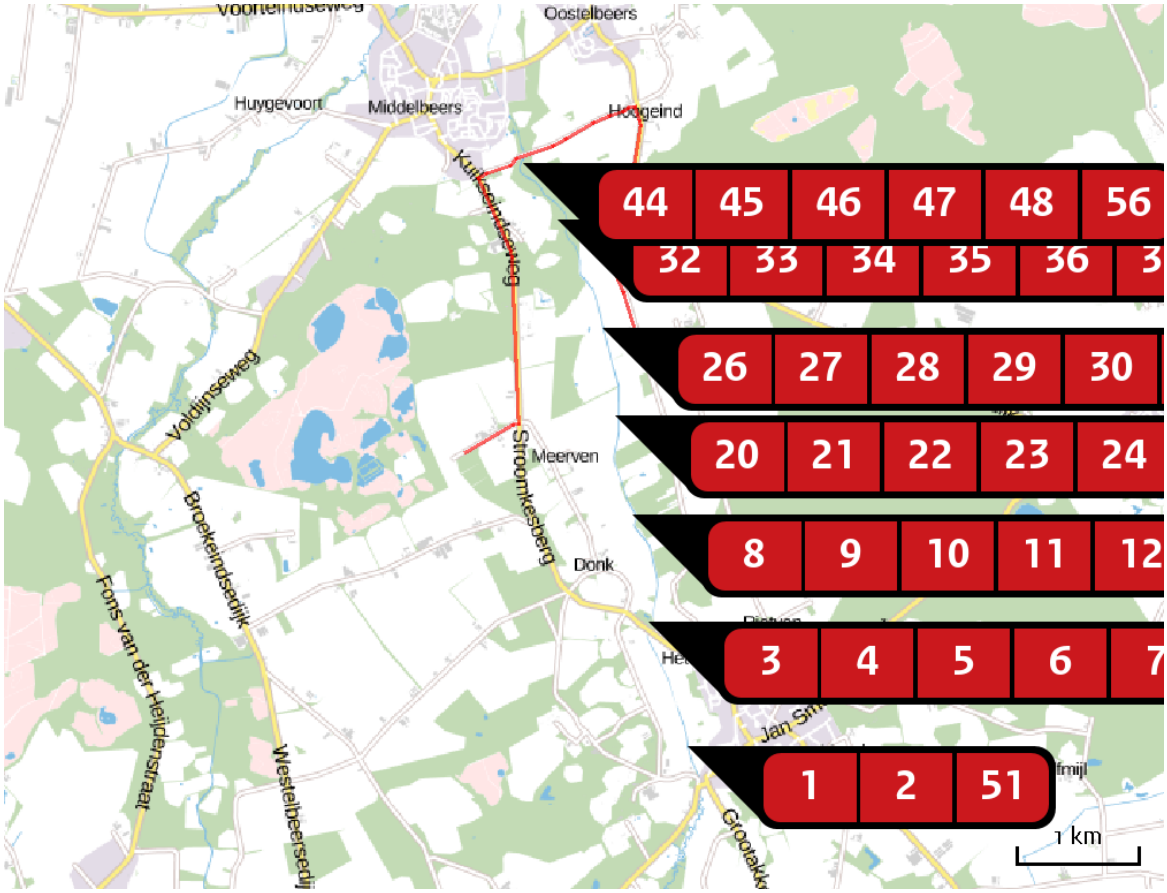
Natuurgebied	Bijdrage
Kempenland-West	0,21

Toelichting

Beekherstel Kleine Beerze

Locatie

Herstelwerkzaamheden



Emissie

Herstelwerkzaamheden

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
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

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
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 NH3	Emissie NOx
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 NH3	Emissie NOx
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 NH3	Emissie NOx
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.

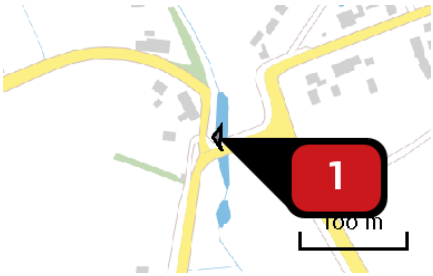
Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

Kempenland-West

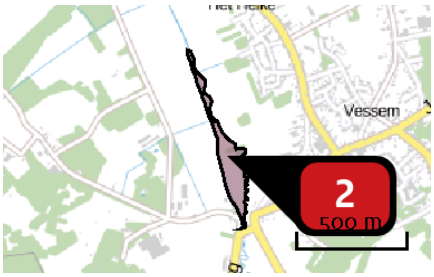
Habitattype	Hoogste bijdrage *
H4030 Droge heiden	0,21
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,20
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,19
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,19
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,17
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,17
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,16
H3160 Zure vennen	0,07
ZGH91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,07
H6410 Blauwgraslanden	0,06
H91E0C 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.

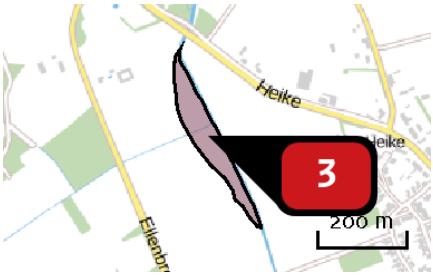
Emissie (per bron)
Herstelwerkzaamheden



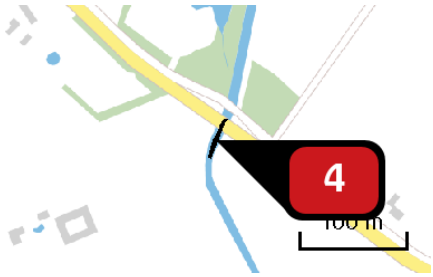
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147687, 380797
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,21 kg/j



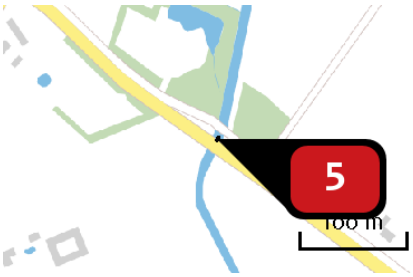
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147621, 381138
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	4,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	663,34 kg/j



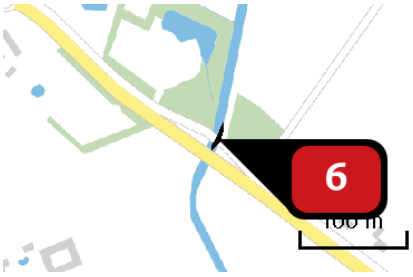
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147321, 381821
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	1,7 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	278,70 kg/j



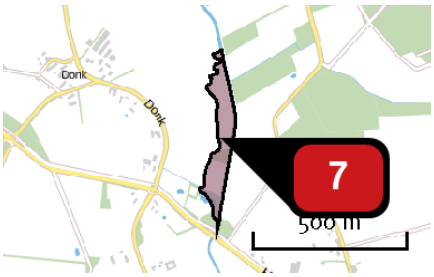
Naam	Beekprofiel, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vessem
Locatie (X,Y)	147264, 382034
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



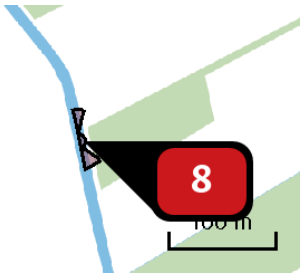
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147274, 382055
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



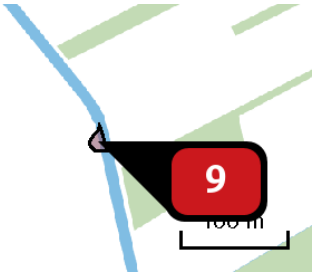
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147280, 382065
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



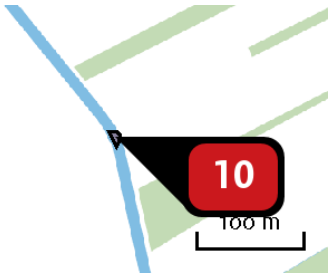
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147294, 382368
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	2,8 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	955,32 kg/j



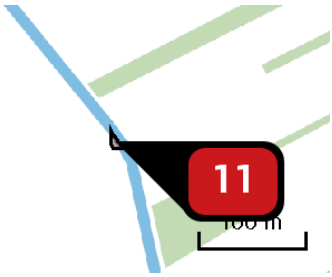
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147296, 382679
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	11,79 kg/j



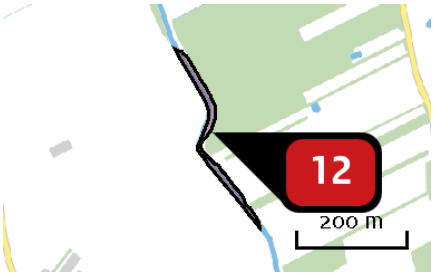
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147278, 382717
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	6,97 kg/j



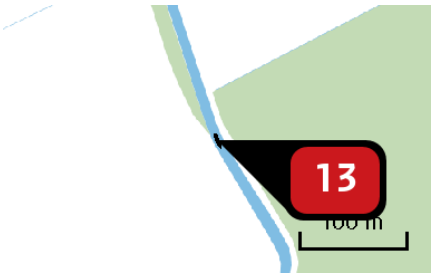
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147278, 382740
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	2,96 kg/j



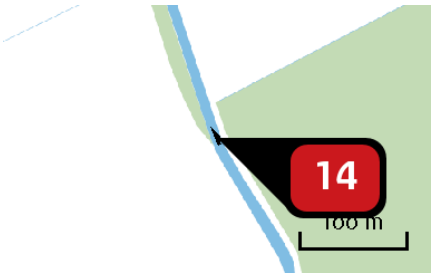
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147264, 382752
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	3,12 kg/j



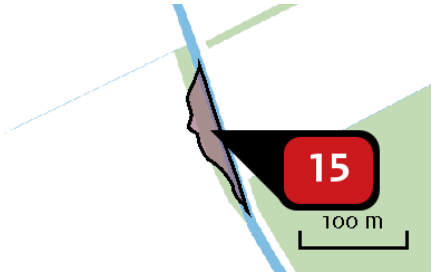
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147174, 382934
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,4 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	134,23 kg/j



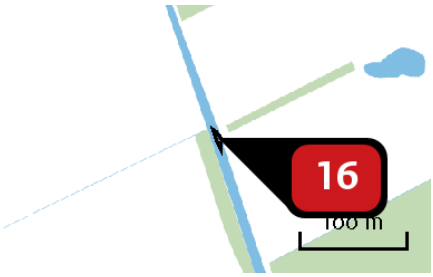
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147104, 383090
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



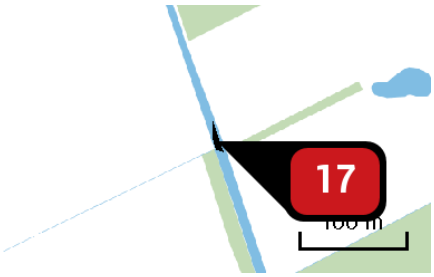
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147100, 383102
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



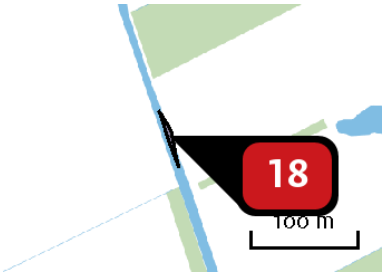
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147064, 383181
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	69,20 kg/j



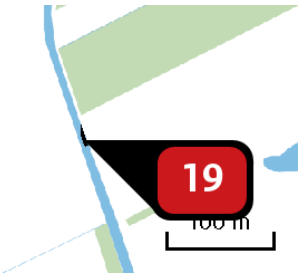
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147052, 383251
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,66 kg/j



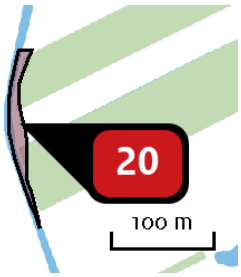
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147044, 383267
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,02 kg/j



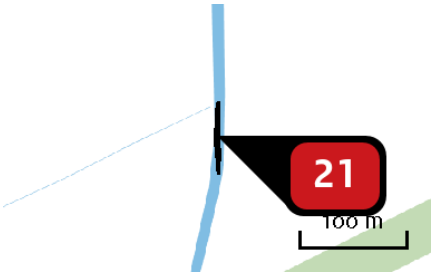
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147033, 383307
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	4,57 kg/j



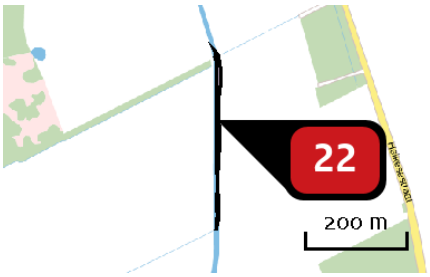
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147021, 383337
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



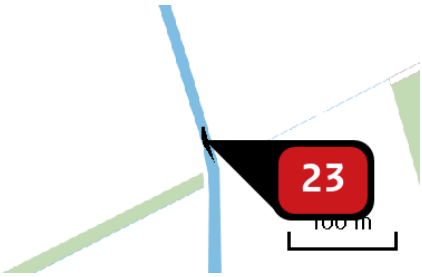
Naam	Beekprofiel, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	146998, 383446
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	53,52 kg/j



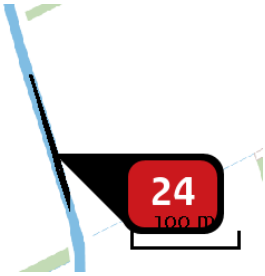
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147026, 383680
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	28,60 kg/j



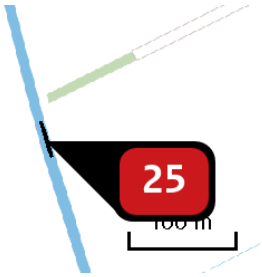
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147029, 383925
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	332,95 kg/j



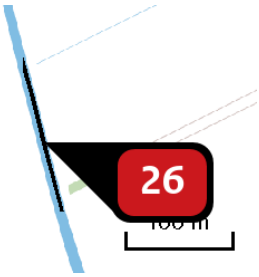
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147018, 384074
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	8,08 kg/j



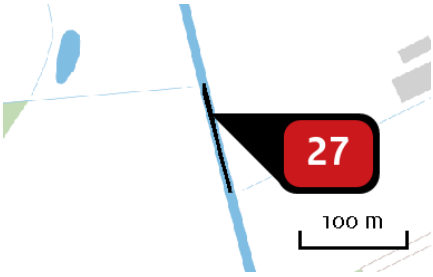
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147003, 384131
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	45,30 kg/j



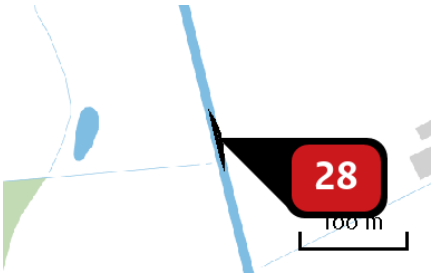
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146975, 384220
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1,46 kg/j



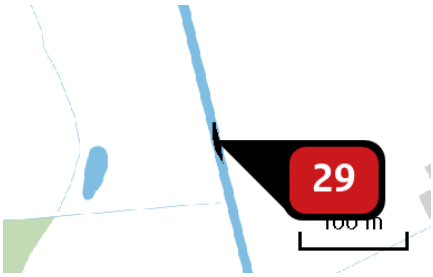
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146953, 384303
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	19,29 kg/j



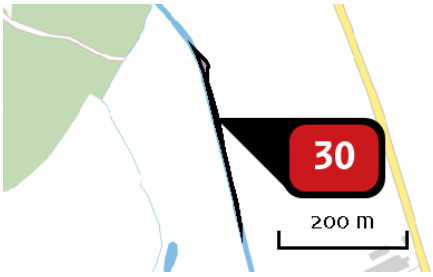
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146915, 384447
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	14,21 kg/j



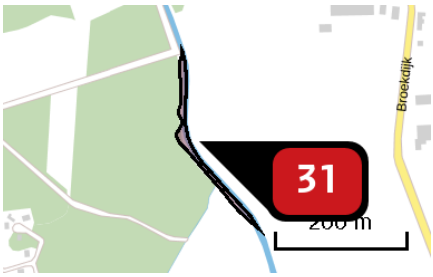
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146905, 384497
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	18,97 kg/j



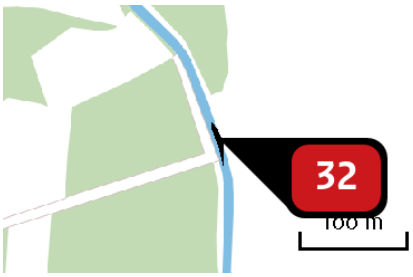
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146895, 384530
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	11,31 kg/j



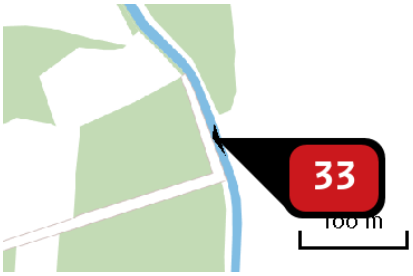
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146853, 384717
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	202,71 kg/j



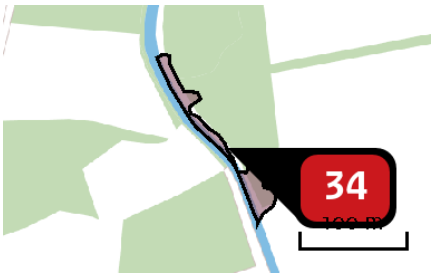
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	146729, 384957
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	493,22 kg/j



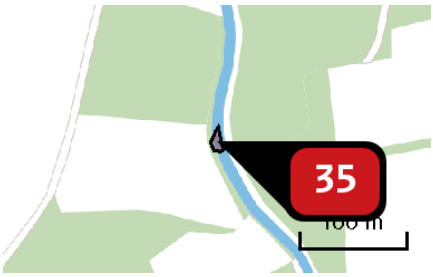
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146699, 385110
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	7,00 kg/j



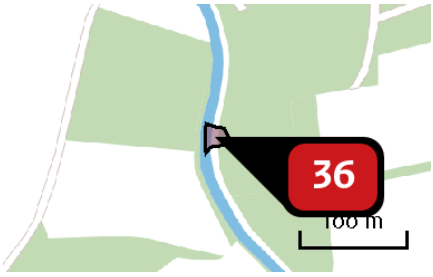
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146689, 385129
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	4,33 kg/j



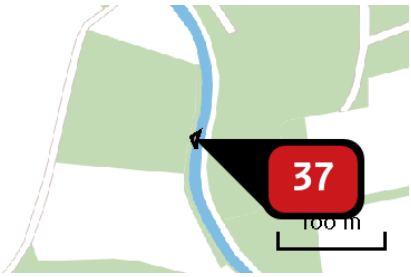
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146659, 385205
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	367,12 kg/j



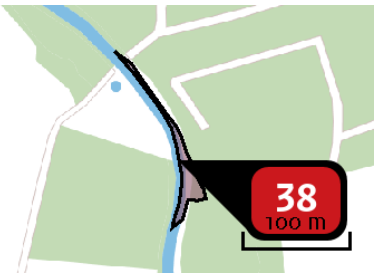
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146586, 385297
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	27,05 kg/j



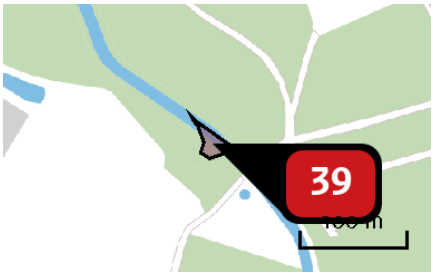
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146597, 385325
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	62,11 kg/j



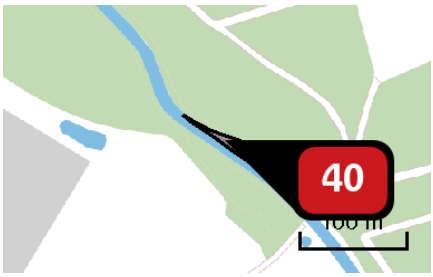
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146587, 385345
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	8,65 kg/j



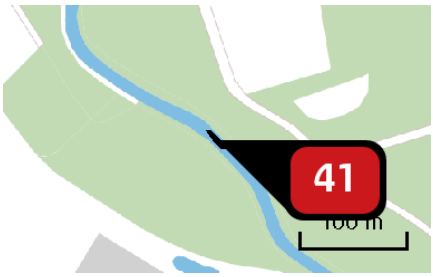
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146597, 385414
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	212,36 kg/j



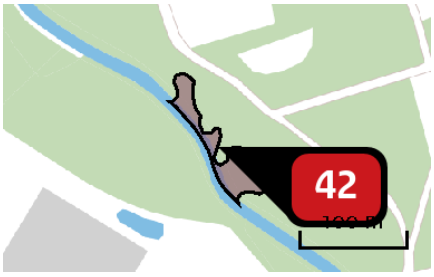
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146509, 385530
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	91,30 kg/j



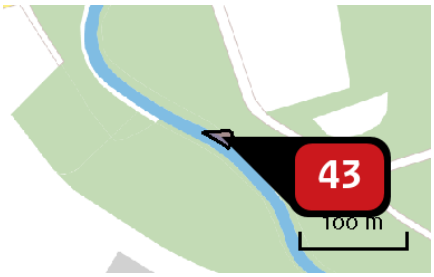
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146463, 385576
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	60,84 kg/j



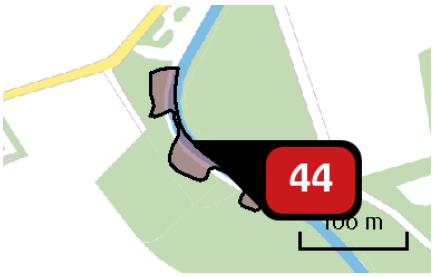
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146349, 385703
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	6,71 kg/j



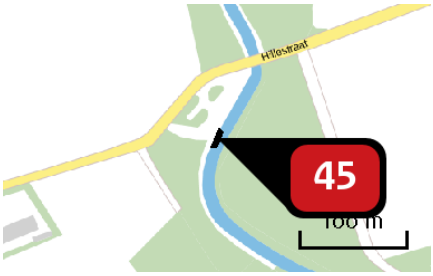
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146403, 385654
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	395,49 kg/j



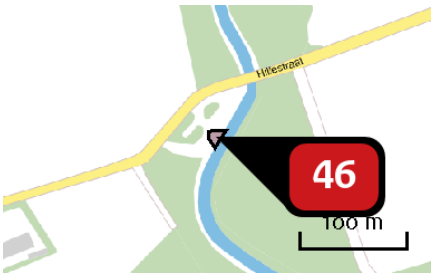
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146336, 385722
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	38,37 kg/j



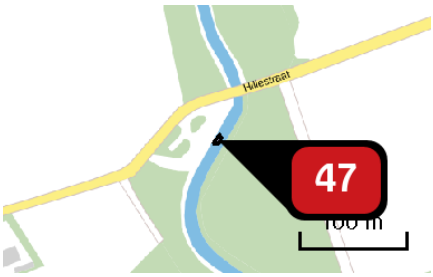
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146231, 385782
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,3 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	443,79 kg/j



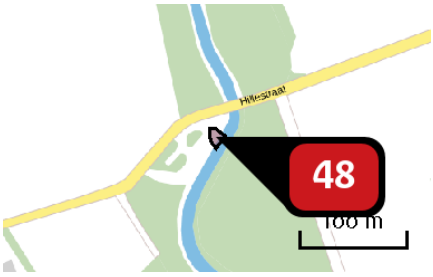
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146222, 385858
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	5,72 kg/j



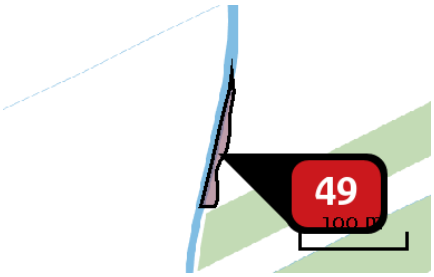
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146224, 385876
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	24,16 kg/j



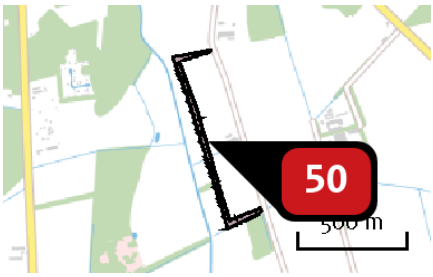
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146239, 385885
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	5,87 kg/j



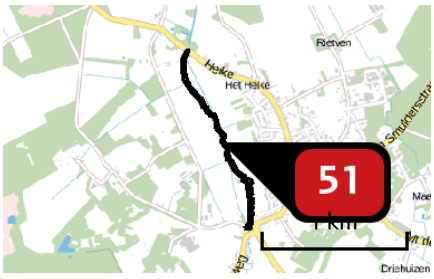
Naam	Beekprofiel, Traject 4 - Dekzandrug
Locatie (X,Y)	146240, 385901
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	25,66 kg/j



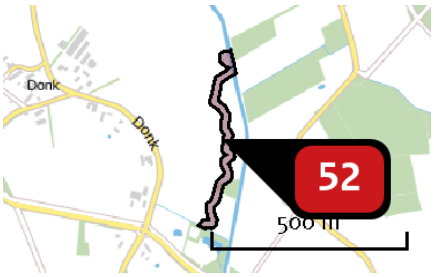
Naam	Beekprofiel, Traject 3 - Molenbroek
Locatie (X,Y)	147014, 383568
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	211,60 kg/j



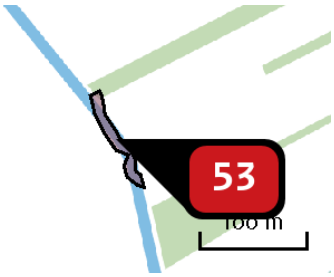
Naam	Kade, Inrichting Smolders
Locatie (X,Y)	147014, 384490
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	2,4 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	1.342,93 kg/j



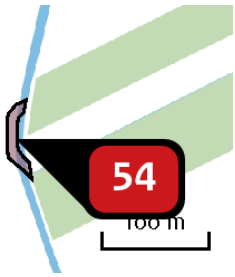
Naam	Mestvrije zone, Traject 1 - Dorp aan de Beek Vess
Locatie (X,Y)	147511, 381427
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	3,0 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	445,61 kg/j



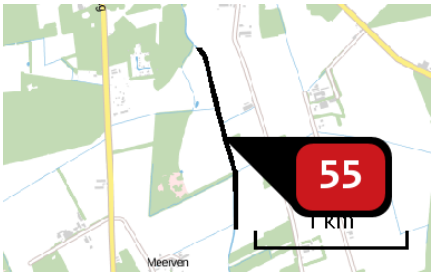
Naam	Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147279, 382437
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	1,1 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	659,53 kg/j



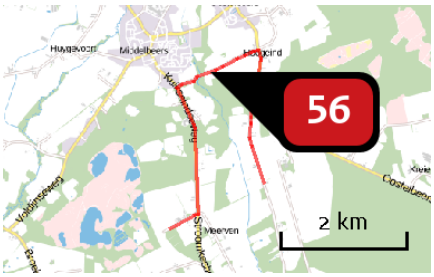
Naam	Mestvrije zone, Traject 2 - Spekdonken
Locatie (X,Y)	147266, 382754
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	53,22 kg/j



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



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



Naam	Zandtransport
Locatie (X,Y)	146409, 385986
NOx	60,60 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	7,0	NOx	60,60 kg/j
			NH3	< 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_c3f058f00f

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.

royalhaskoningdhv.com

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	Roel Dobbelsteen (Waterschap De Dommel)
Van:	Sjriek Crompvoets (Royal HaskoningDHV)
Datum:	26 augustus 2020
Kopie:	-
Ons kenmerk:	BD6234_T&P_NT_2008261010
Classificatie:	Projectgerelateerd
Goedgekeurd door:	Marc Giesberts (Royal HaskoningDHV)

Onderwerp: **Oplegnotitie t.b.v. aanmeldnotitie m.e.r. Kleine Beerze**

---

1. Doel oplegnotitie

Inleiding

In de voorliggende oplegnotitie zijn wijzigingen van de a*anmeldnotitie MER "Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6"* (Crompvoets & Giesberts, 2018) weergeven en toegelicht. De notitie dient duidelijk te maken wat de wijzigingen omvatten en wat dit betekent voor de conclusie uit de aanmeldnotitie. Deze notitie met in de bijlage de genoemde aanmeldnotitie wordt gezamenlijk met twee Ontwerp- Projectplannen vastgesteld door het dagelijks bestuur van Waterschap De Dommel. Deze besluiten worden samen met overige besluiten van andere bevoegde gezagen gecoördineerd door de Provincie Noord-Brabant en in procedure gebracht.

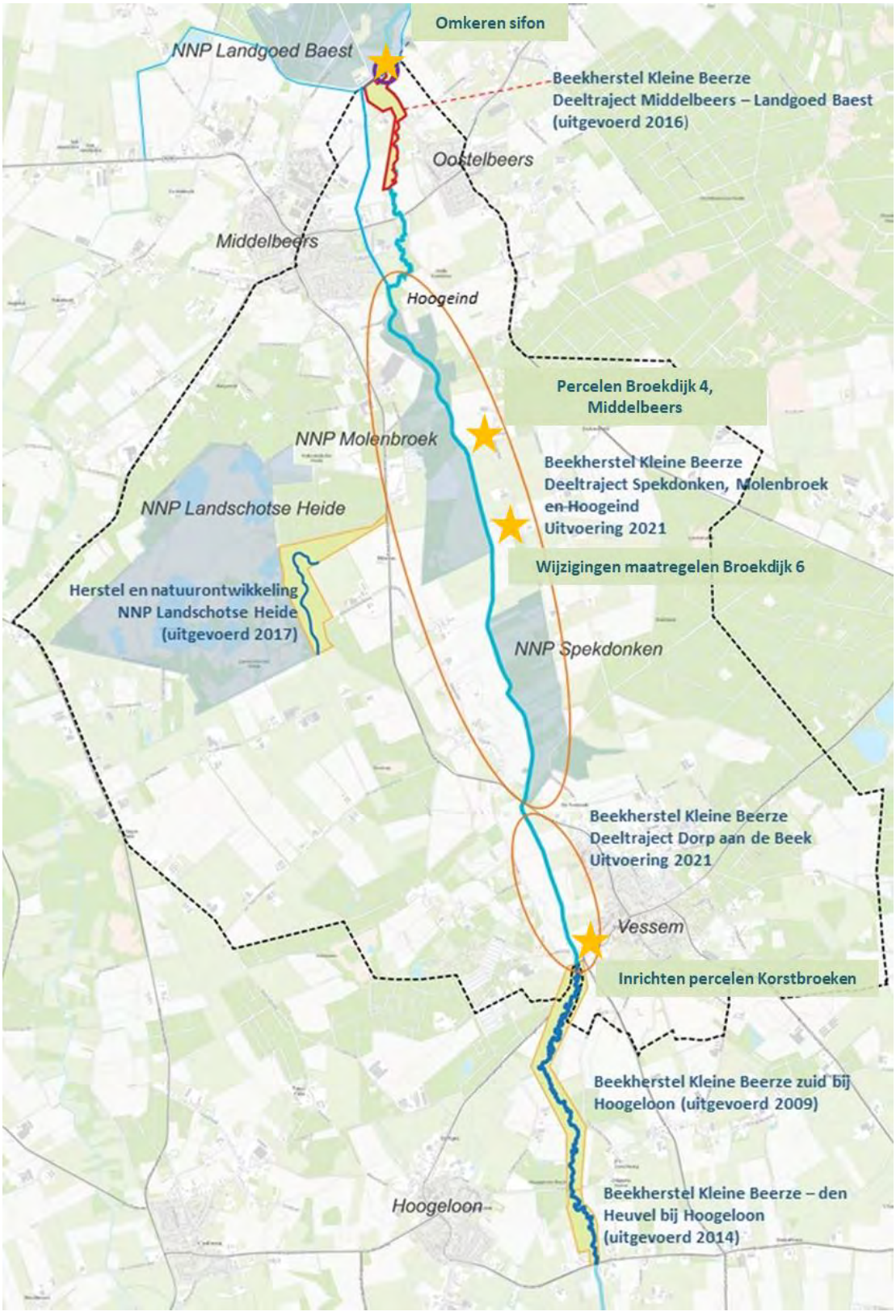
Het beekdal van de Kleine Beerze is al enige jaren onderwerp voor aanpassingen. Dit alles in het kader van de gebiedsontwikkeling Levende Beerze waar Waterschap De Dommel samenwerkt met haar partners gemeente Oirschot, gemeente Eersel, provincie Noord-Brabant, Brabants Landschap en de ZLTO. Deze gebiedsontwikkeling streeft onder andere naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal van de Kleine Beerze. Een inrichting die de doelen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant met Natte Natuurparels (NNP) en Actieplan Leven-de-Dommel moet verwezenlijken.

Proces

Een viertal deelprojecten zijn de afgelopen jaren reeds uitgevoerd in het gebied. Namelijk:

- Kleine Beerze- zuid t.h.v. Hoogeloon (uitgevoerd 2009);
- Kleine Beerze – den Heuvel t.h.v. Hoogeloon (uitgevoerd 2014);
- Deeltraject Middelbeers – landgoed Baest (2016);
- Herstel en natuurontwikkeling NNP Landschotse Heide (2017).

Het traject Vessem – Middelbeers is de afgelopen jaren voorbereid. In 2018 is gelijktijdig met de aanmeldnotitie MER ook een Projectplan Waterwet opgesteld. Beide documenten beschrijven mitigerende maatregelen die voornamelijk betrekking hebben op een agrarisch bedrijf aan de Broekdijk 6 te Vessem. Deze mitigerende maatregelen bleken nodig om nadelige effecten van de herinrichting van het beekdal op te vangen. Onderhandelingen over het tot uitvoering brengen van het Projectplan zijn laat in het proces tot stilstand gekomen. Om deze reden zijn de voorziene maatregelen niet uitgevoerd.
Om de herinrichting van gehele beekdal toch mogelijk te maken hebben Waterschap De Dommel en haar partners gezamenlijk gezocht naar andere mogelijkheden om de (negatieve) gevolgen van de herinrichting te voorkomen dan wel te mitigeren. Het proces heeft er uiteindelijk toe geleid dat het agrarisch bedrijf aan de Broekdijk 6 te Vessem door Provincie Noord-Brabant is gekocht, waardoor inundatie en vernatting van de gronden geen belemmering meer vormen voor deze locatie. Het uitvoeren van maatregelen met als gevolg toenemen van inundaties en stijging van de grondwaterstand zijn door de aankoop van deze gronden mogelijk.



Figuur 1 Projectgebied en locaties van maatregelen.

Maatregelen die genomen dienen te worden voor de herinrichting van het traject Vessem- Middelbeers zijn beschreven in twee Ontwerp-Projectplannen voor de Waterwet. Het gaat om twee deeltrajecten die los van elkaar zijn uitgewerkt en de afgelopen maanden in planning en tijd dichter bij elkaar zijn komen te liggen. Voor de omgeving (de bewoners en omwonenden) is er echter altijd een duidelijke scheiding tussen beide deeltrajecten geweest en dit is ook altijd zo gecommuniceerd. Beide deeltrajecten zijn hydrologisch gescheiden. Daarom is voorzien in twee aparte Projectplannen:

1. Deeltraject Dorp aan de Beek;
2. Deeltraject Spekdonken, Molenbroek en Hoogeind.

Wijziging scope Aanmeldnotitie MER

Het projectgebied zoals omschreven in de aanmeldnotitie MER blijft onveranderd. Wel komen er als gevolg van de aankoop van het agrarisch bedrijf te Broekdijk 6 maatregelen te vervallen en kunnen andere en aanvullende maatregelen tot uitvoering worden gebracht. Het gaat hierbij om:

1. Omkeren sifon Omleidingskanaal Groote Beerze – Kleine Beerze;
2. Aanpassing inrichting percelen Korstbroeken;
3. Wijzigingen maatregelen Broekdijk 6, Middelbeers;
4. Aanpassing percelen Broekdijk 4, Middelbeers.

Wet Natuurbescherming

In 2018 is door Omgevingsdienst Brabant Noord voor de werkzaamheden binnen het project Beekherstel Kleine Beerze tussen Vessem en Middelbeers een vergunning ingevolge artikel 2.7, tweede lid, van de Wet natuurbescherming beschikt. Op 18 februari is door de Omgevingsdienst Brabant Noord bevestigd dat de vergunning volstaat voor de uitvoering van de aangepaste werkzaamheden zoals in deze oplegnotitie beschreven.

Drempelwaarden activiteiten

In onderstaande tabel zijn de van toepassing zijnde categorieën van activiteiten zoals genoemd in de bijlage behorende bij het Besluit milieueffectrapportage weergegeven met de daaraan verbonden drempelwaarde en afgezet tegen de omvang van de maatregelen binnen het project.

Tabel 1: Beoordeling mer plichtige activiteiten

Cat.	Activiteit	Drempelwaarde	Omvang maatregel
D-3.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken.	Geen drempelwaarde bepaald voor deze activiteit	n.v.t.
D15.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen m^3 of meer per jaar	n.v.t
D-15.3	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stuwdam of andere installatie voor het stuwen of voor de lange termijn opslaan van water.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 5 miljoen m3 of meer.	Aanzienlijk minder dan drempelwaarde.
D-16.1	De ontginning dan wel wijziging of uitbreiding van de ontginning van steengroeven of dagbouwmijnen, met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een terreinoppervlakte van 12,5 hectare of meer.	Minder dan drempelwaarde (< 12 hectare).

2. Beschrijving wijzigingen

1. Omkeren sifon Omleidingskanaal Groote Beerze – Kleine Beerze

In het noorden van het projectgebied (ten noorden van Oostelbeers) is de Kleine Beerze middels een sifon onder het omleidingskanaal Groote Beerze doorgeleid. Deze sifon zorgt ervoor dat het omleidingskanaal (geen KRW-watergang) zonder obstakels kan doorstromen. In de Kleine Beerze (wel KRW-watergang) vormt deze sifon echter een barrière voor waterorganismen, met name vismigratie. Tevens wordt de ecologische verbindingszone langs de Kleine Beerze onderbroken: een verbindingszone die groter is dan alleen de omgeving rondom de Kleine Beerze. Deze locatie maakt onderdeel uit van een verbinding die zich uitstrekt over de Kampina, de Heilige Eik, Landgoed Baest, het beekdal van de Groote Beerze en het bovenstroomse gelegen deel van het beekdal van de Kleine Beerze.

Wanneer de sifon in de Kleine Beerze komt te vervallen profiteren (Natura 2000 doel) soorten zoals de Kleine Modderkruiper van een natuurlijk systeem zonder de barrière die de sifon op dit moment vormt. Ook de doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water hebben hierbij baat, doordat een migratiebarrière wordt weggenomen. Vanuit dit oogpunt wil Waterschap De Dommel de sifon omkeren, waardoor niet de Kleine Beerze maar het omleidingskanaal door een sifon wordt geleid.

In onderstaand figuur 2 is de huidige situatie (links) middels een luchtfoto weergegeven. Figuur 2 (rechts) laat een soortgelijke situatie zien van de kruising Omleidingskanaal Groote Beerze met de Groote Beerze. Deze sifon is rond 2005 aangepast. Gezien de ervaringen bij de Groote Beerze blijkt dat deze maatregel een positief effect heeft en technisch ook mogelijk is. Buiten de uitvoering zijn er geen (nadelige) effecten op de omgeving te noemen. De peilen van beide watersystemen blijven ongewijzigd.

Figuur 2 Locatie van de Sifon (links). Tevens een voorbeeld dat reeds is uitgevoerd bij de Groote Beerze. (rechts)

Voor de werkzaamheden aan de huidige sifon (het verwijderen van de huidige sifon en de aanleg van de nieuwe sifon) is het nodig om de grondwaterstand tijdelijk te verlagen. Hiervoor is door Waterschap de Dommel een bemalingsadvies opgesteld, dit advies is als bijlage 3 aan deze notitie toegevoegd. Voor de beoogde onttrekking is geen besluit benodigd als bedoeld in kolom 4 van categorie D15.2 (tabel 1), omdat de onttrekkingshoeveelheid lager is dan de 1,5 miljoen m3 waar de m.e.r.-beoordelingsplicht voor geldt. Omwille van de zorgvuldigheid en belangenafweging wat betreft de milieuaspecten is echter besloten om de onttrekking wel als volwaardig onderdeel mee te nemen in deze vormvrije m.e.r.-beoordeling. Hetzelfde geldt overigens ook voor de beoogde afgravingen (genoemd in kolom 1 van categorie D16.1) zoals beschreven in het navolgende hoofdstuk.

Binnen het bemalingsadvies zijn 2 situaties beschouwd: het verwijderen van de huidige sifon en de realisatie van de nieuwe sifon. Het verwijderen van de sifon wordt uitgevoerd in een bouwkuip waarbinnen de grondwaterstand wordt verlaagd. De realisatie van de nieuwe sifon wordt met een gesloten bouwkuip uitgevoerd met een vloer van onderwaterbeton. Hierbij is geen grondwaterbemaling benodigd.

Als gevolg van het bemalen ontstaat er een tijdelijke grondwaterstandsverlaging. Onderstaand zijn de te verwachten effecten omschreven.

- Gezien het voorkomen van diverse goed ontwikkelde slecht-doorlatende lagen met een aanzienlijke hydraulische weerstand tussen het eerste watervoerende pakket en het brak-zout grensvlak zal bemaling niet leiden tot verzilting van het grondwater. De overgang van brak water naar zout grondwater (1000 mg/l) wordt aangetroffen op een diepte van circa NAP -270 meter.

- In het invloedsgebied van de bemaling worden geen open en gesloten WKO systemen aangetroffen.

- In het invloedsgebied wordt één grondwateronttrekking aangetroffen. De grondwateronttrekking betreft een beregeningsput (inrichtingsnummer: 71833). De maximaal berekende stijghoogteverlaging bedraagt 0.15 meter. De stijghoogteverlaging leidt niet tot het droogvallen van het filter en tot een noemenswaardige reductie van de onttrekkingscapaciteit.

- In het invloedsgebied van de bemaling worden geen archeologische monumenten aangetroffen.

- In het invloedsgebied van de bemaling wordt één aardkundig waardevol gebied aangetroffen, namelijk: “Kleine en Groote Beerze, Westelbeersche Broek, Kuikeindsche Heide”. Dit grote gebied betreft een beekdalgebied met aangrenzend dekzand- en heidelandschap met deels vrij meanderende beken die door de Midden-Brabantse dekzandrug breken. Aangezien de activiteiten ter plaatse van het Ontwateringskanaal plaatsvinden zullen de graafwerkzaamheden niet leiden tot een verstoring of beschadiging van de natuurlijke reliëfvormen. Tevens wordt door de nieuwe infrastructuur het uitzicht op het landschap niet verhinderd of aangetast.

- In het invloedsgebied van de bemaling zijn geen ernstige of mobiele grondwaterverontreinigingen aanwezig. De bemaling zal niet leiden tot een verspreiding van grondwaterverontreinigingen.

- In de omgeving van de onderzoekslocatie wordt ondermeer gras en mais verbouwd. De afname van de grondwaterstand kan, in potentie, leiden tot een verminderde gewasopbrengst.

- In het invloedsgebied van de bemaling zijn gras- en maispercelen aanwezig. De maximaal berekende droogteschade bedraagt 3 %. De opbrengstdepressie zal in de praktijk aanzienlijk lager uitvallen aangezien de opbrengstdepressie door natschade (schade als gevolg van te hoge grondwaterstanden) bij de berekeningen buiten beschouwing is gelaten en de grondwaterstandsverlaging slechts tijdelijk van aard is.

- De activiteiten vinden plaats in de onmiddellijke nabijheid van Natura 2000-gebied “Kempenland-West” en gebieden die onderdeel zijn van Natuurnetwerk Brabant. Van belang in relatie tot de Wet natuurbescherming is dat het hier voorliggende voornemen onderdeel is van het Natura 2000 beheerplan voor “Kempenland-West”. Daarmee heeft deze maatregel te gelden als een “*handelingen die [is] beschreven in en* [wordt] *verricht overeenkomstig een beheerplan als bedoeld in artikel 2.3, eerste lid* [Wet natuurbescherming]”. Dit betekent dat voldaan wordt aan de voorwaarden voor vrijstelling van vergunningverlening uit de wet, namelijk dat het voornemen onderdeel is van een beheerplan. Conform onder meer artikel 2.9 (Gebiedsbescherming), 3.8 (Soortenbescherming) en 4.4 (Houtopstanden) van de Wet natuurbescherming, kan het voornemen dan ook zónder aanvullende toetsing worden uitgevoerd.

In het beheerplan is immers aangetoond dat de betreffende maatregel noodzakelijk is om de voor “Kempenland-West” geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen duurzaam te behalen en daarmee niet conflicteert. Daarbij is ook rekening gehouden met de overige natuurwaarden en belangen in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij gevolg stelt de Wet natuurbescherming voorliggend voornemen vrij van verdere toetsing. De overige verplichtingen (onderzoeksplicht, zorgplicht en dergelijke) blijven van kracht, evenals de noodzaak om maatregelen te treffen om effecten te voorkomen of mitigeren. Dit heeft gevolgen voor de omgang met op grond van de Wet natuurbescherming beschermde soorten.

- Gezien de beperkte waterstandsverlaging en duur van de bemaling zullen in de leemlagen geen zettingen optreden als gevolg van de waterstandsverlaging.

- Het gebied is gelegen in een beschermd gebied Waterhuishouding. Aangezien de grondwateronttrekking niet groter is 50.000 m^3/maand en niet langer duurt dan 6 maanden is de grondwateronttrekking niet vergunningsplichtig in het kader van de Waterwet.

- Op basis van de berekende gegevens is niet met zekerheid vast te stellen of het lozingsdebiet in de praktijk hoger of lager gaat uitvallen dan 100 m3/uur. Hiervoor wordt een lozingsvergunning aangevraagd.

- In overleg met het waterschap De Dommel dient vooraf aan de uitvoering een monitoringsplan te worden opgesteld. Het monitoringsplan omvat de meetlocaties, de te analyseren parameters, meetfrequentie, grens- en actiewaarden en een actie- en communicatieplan.

2. Aanpassing inrichting percelen Korstbroeken

In het zuiden van het projectgebied ter hoogte van de weg “De Korstbroeken” is in het verleden een kade aangelegd om te voorkomen dat percelen - in agrarisch gebruik – inunderen (figuur 3). Het betreft een kade met een lengte van 400 meter en een hoogte van 23.40m NAP.

Een deel van de gronden is verworven door Waterschap De Dommel. Het Waterschap heeft enkele inrichtingsmaatregelen uitgewerkt die ervoor zorgen dat een zone langs de Kleine Beerze betrokken wordt bij het natuurlijk ingericht beekdal van de Kleine Beerze. Zo ondergaat een zone vanaf de beek tot aan de weg De Korstbroeken, een functieverandering van agrarisch naar natuur waardoor het onderdeel gaat uitmaken van het Natuurnetwerk Brabant, zie het lichtrood gekleurde gebied in figuur 3.
Hierdoor zijn inundaties vanuit de Kleine Beerze “toegestaan” waardoor technische maatregelen of financiële schadevergoeding voor deze voormalige agrarische percelen niet meer nodig zijn. Ook komen er beperkingen op het landbouwkundig gebruik van deze zone. Zo is het niet is toegestaan drijfmest toe te passen in deze zone. Ook is het gebruik van kunstmest en bestrijdingsmiddelen verboden en dient het permanent grasland te zijn. Dit zal tevens opgenomen worden in een kwalitatieve verplichting die op de aangekochte percelen zal worden opgelegd aan de toekomstige gebruiker. Uitspoeling van nutriënten en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zullen direct afnemen, wat positief uitwerkt op de waterkwaliteit. Het stoppen met toedienen van kunstmest en enkel het gebruik van ruwe stalmest draagt bij aan de biodiversiteit in deze zone, die aansluit op de verbindingszone langs de Kleine Beerze.

Door de functieverandering en het toelaten van inundaties is de bestaande kade overbodig. De kade wordt over een lengte van 400 meter verwijderd. Wel dient voorkomen te worden dat de overige gronden inunderen. Daarom wordt aan de zuid- en noordzijde van de zone een tweetal nieuwe kades aangelegd, beiden over een lengte van 160 meter. De nieuwe kades worden 10 centimeter hoger dan de huidige kade, namelijk 23.50+ NAP.

Voor de noordelijke kade betekent dat deze aan de beekzijde tot 60 cm boven maaiveld komt te liggen en de zuidelijke kade tot 70 cm. De kades zullen richting de Korstbroeken geleidelijk in het maaiveld opgaan. Verder worden er enkele A- en b- watergangen gedempt, wordt een watergang omgeleid en wordt een duiker verwijderd en nieuw aangelegd.

Figuur 3 Voorziene maatregelen t.h.v. Korstbroeken

3. Maatregelen te Broekdijk 6, Middelbeers

In de aanmeldnotitie MER (Crompvoets & Giesberts, 2018) zijn mitigerende maatregelen omschreven voor de percelen zoals weergegeven in figuur 4. De aanleg van een kade in combinatie met onder andere de aanleg van peilgestuurde drainage moest ervoor zorgen dat de percelen die door de aanleg van de kade binnendijks zijn gelegen, geschikt bleven voor agrarisch gebruik. Buitendijks van de kade was natuurontwikkeling mogelijk, weliswaar binnen een beperkte zone in het beekdal. Op deze wijze was het mogelijk de maatregelen voor de herinrichting van de Kleine Beerze mogelijk te maken zonder dat de agrarische percelen nadelige effecten (inundaties en grondwaterstijging) zouden ondervinden.

Gezien het staken van de onderhandelingen met de eigenaar van de betreffende percelen is, zoals beschreven in hoofdstuk 1 van deze oplegnotitie, het agrarisch bedrijf en bijbehorende gronden aan de Broekdijk 6 door de provincie Noord- Brabant verworven. Het uitvoeren van herinrichtingsmaatregelen die leiden tot inundaties en stijging van de grondwaterstand zijn door de aankoop van deze gronden mogelijk.

Dit betekent dat de mitigerende maatregelen (aanleg kade en aanleg peilgestuurde drainage) zoals omschreven in de Aanmeldnotitie MER in zijn geheel komen te vervallen en worden overruled door maatregelen die in deze oplegnotitie zijn omschreven.

Langs de beek wordt een zone met een breedte van ongeveer 25 meter, circa 30 tot 40 cm afgegraven om de fosfaatrijke bouwvoor af te voeren. Hierdoor ontstaan gunstige omstandigheden voor beekdalvegetaties en ontstaat extra waterbergingscapaciteit.
Deze maatregelen dragen bij aan het ontstaan van een natuurlijk en robuust beekdal, dat inundaties kan opvangen zonder bijzondere technische maatregelen en/of vergoedingen aan derden. Er ontstaat een beekdal dat in tijden van droogte water kan bufferen en vasthouden om verdroging van de beek en de omliggende landnatuur te verminderen.

Waar de aanmeldnotitie MER (Crompvoets & Giesberts, 2018) uitgaan van een compromis tussen de aanwezige agrarische bedrijfsvoering en natuur, gaan de maatregelen zoals opgenomen in het huidig Ontwerp-Projectplan uit van de meest gewenste inrichting voor natuurontwikkeling. Belangrijk om toe te lichten zijn de voor- en nadelen van de nieuwe maatregelen in vergelijking met de in 2018 geplande mitigerende maatregelen die zijn omschreven in de aanmeldnotitie MER (Crompvoets & Giesberts, 2018).

1. *Afname drainerende werking van percelen door het verwijderen van drainage, het niet aanleggen van nieuwe peilgestuurde drainage en het dempen van watergangen.*
   De positieve effecten zoals omschreven onder paragraaf 3.7 van de aanmeldnotitie MER worden versterkt, wat leidt tot een grotere stijging van de grondwaterstand over een groter gebied. Daarnaast wordt de kwelstroom naar de beek versterkt doordat er in tegenstelling tot beschreven in de MER aanmeldnotitie, geen drainage meer wordt aangelegd, hetgeen een positieve bijdrage levert aan de instandhouding en uitbreiding van de Natura 2000 habitatsoorten Drijvende Waterweegbree en beken met waterranonkels.
   Het vervallen van de drainage vormt een verbetering ten opzichte van de verleende natuurvergunning, hetgeen de instemming heeft gekregen van het bevoegd gezag.
2. Het vervallen van de aanleg van een kade draagt eraan bij dat piekafvoeren op natuurlijke wijze binnen het beekdal kunnen worden opgevangen zonder technische ingrepen. Tevens is het uit langschappelijk oogpunt een pluspunt dat deze kade niet wordt aangelegd.
3. Omdat de beregeningsput komt te vervallen zal sprake zijn van een meer natuurlijke grondwaterstand omdat er gedurende droge periodes geen grondwater meer wordt onttrokken.
4. Het vervallen van de aanleg van nieuwe watergangen verminderd (grond)waterafvoer uit het gebied en daarmee verdroging.

5. Door het stellen van voorwaarden aan het gebruik van de natuur percelen treedt een verbetering op van de kwaliteit van de groeiplaats van drijvende waterweegbree (Natura 2000 habitatssoort die ter plaatse in de Kleine Beerze voorkomt) door verminderde afstroom van meststoffen (Natuurtoets (Possen & Wilde, 2018).
6. Parallel aan de beek wordt een strook met een breedte van 25 meter afgegraven (30-40 cm) waardoor de aanwezige fosfaten worden verwijderd. Naast meer gunstige omstandigheden voor natuurontwikkeling, ontstaat er meer ruimte voor waterberging.

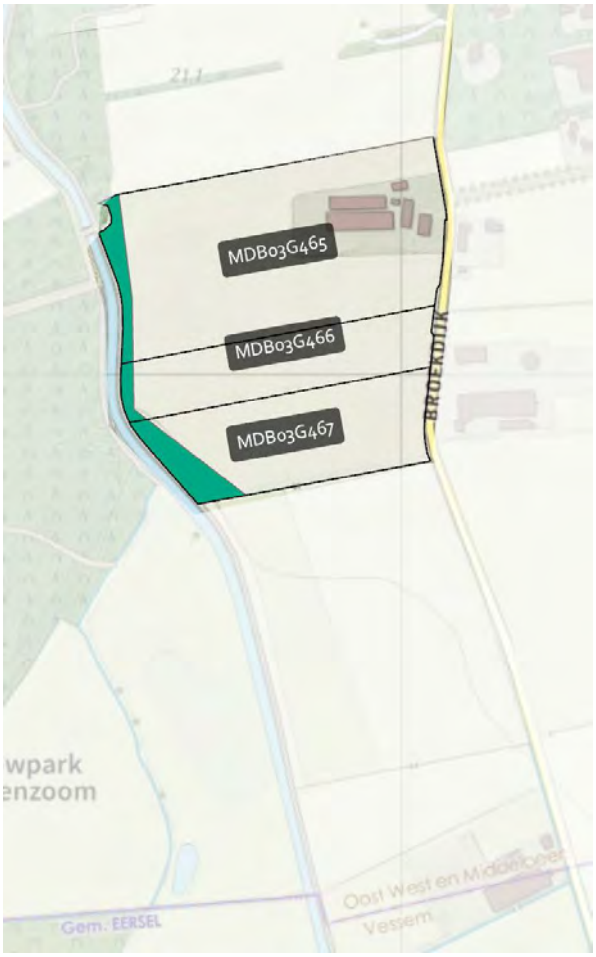
Zoals opgemerkt in de Natuurtoets (Possen & Wilde, 2018) zal de kweldruk in het gebied toenemen door het uitvoeren van de inrichtingsmaatregelen. De verminderde drainage op de percelen bij Broekdijk 6 zal hier een nog extra bijdrage aan leveren. Immers, in de Natuurtoets is uitgegaan van de aanleg van technische drainage en watergangen ten bate van het landbouwkundig gebruik van de percelen. In de nieuwe situatie is geen sprake van technische maatregelen. De versterking van de kweldruk komt ten goede aan de Natura2000 habitattypen Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) en Drijvende waterweegbree (H1831). Beiden zijn in sterke mate afhankelijk van uittreding van voldoende (ijzerrijke) kwel.

Figuur 4 Percelen aan de Broekdijk 6.

4. Aanpassing percelen Broekdijk 4, Middelbeers

Direct noordelijk van de percelen van Broekdijk 6 zijn de percelen MDB03G465, 466 en 467 gelegen. Parallel aan de Kleine Beerze ondergaat een strook met een breedte variërend van 10 tot 50 meter een functieverandering van landbouw naar natuur.

De gronden gaan onderdeel uitmaken van het Ondernemend Natuurnetwerk Brabant waardoor het gebruik van drijfmest, kunstmest en bestrijdingsmiddelen niet meer is toegestaan. Tevens wordt door het afgraven van de bouwvoor de afstroom van in de bodem aanwezige meststoffen direct naar de Kleine Beerze tegengegaan. Als het ware ontstaat er een bufferstrook tussen de Natura2000 beek en de agrarische percelen met hogere fosfaatgehaltes en ontstaat er meer ruimte voor waterberging. Dit past binnen de aanduiding “Regionaal waterbergingsgebied” uit het Provinciaal milieu- en waterplan. Door de functieverandering van deze strook hoeven er bij inundatie geen technische maatregelen of schaderegelingen worden getroffen, wat bijdraagt aan een duurzame ontwikkeling en instandhouding.



Figuur 5 Percelen aan de Broekdijk 4.

3. Conclusie

De aanmeldnotitie MER stelt op basis van vier criteria vast of de maatregelen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. De aanmeldnotitie MER (Crompvoets & Giesberts, 2018) stelt dat het uitvoeren van een m.e.r. procedure geen meerwaarde heeft.

De kenmerken van de activiteit
Ten opzichte van de conclusie uit de aanmeldnotitie MER wordt gesteld dat door het vervallen van technische compenserende maatregelen minder ingrijpende effecten aan de orde zijn. De omvang van het project neemt niet toe. Er zijn positieve ecologische effecten.

De plaats van de activiteit
De activiteiten vinden plaats binnen hetzelfde projectgebied. De conclusie blijft hiermee ook ongewijzigd ten opzichte van de aanmeldnotitie MER.

De kenmerken van belangrijke nadelige milieugevolgen
Overeenkomend met de conclusie uit de aanmeldnotitie MER zijn mogelijke nadelige milieueffecten tijdelijk en worden ze gemitigeerd.

De samenhang met andere activiteiten
Er is geen cumulatie van milieueffecten aan de orde.

Het project is gericht op het bereiken van doelen op het gebied van natuur en water. De omvang van de ingrepen is beperkt en na realisatie is er geen sprake van verontreiniging en/of hinder voor het natuurlijk milieu en de omwonenden. Er is geen sprake van aantasting van kwetsbare gebieden of waarden en het voorkomen van eventuele aantasting daarvan is voldoende geborgd. Er is geen sprake van cumulatie van negatieve effecten met negatieve effecten van andere projecten. Ongewenste effecten die kunnen op het gebied van verkeer en het woon- en leefmilieu tijdens de aanleg (verkeersbewegingen vanwege grondverzet) kunnen doeltreffend worden verminderd. Met deze milieubeoordeling en het onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van het inrichtingsplan en de studies die daaraan voorafgaand zijn uitgevoerd, zijn de effecten voldoende in beeld gebracht.

Gelet op de effecten, het bereik en de omvang van de maatregelen en in het licht van de resultaten van de uitgevoerde milieuonderzoeken, is de initiatiefnemer van mening dat het niet noodzakelijk is om voor maatregelen een milieueffectrapportage uit te voeren.

Bijlage 1
Aanmeldnotitie MER “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6”

RAPPORT

Aanmeldnotitie MER Beekherstel Kleine Beerze

"Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6"

Klant: Waterschap de Dommel

Referentie: BD6234_T&P_R_1805291730

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 30 mei 2018

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

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:	Aanmeldnotitie MER Beekherstel Kleine Beerze
Ondertitel:	Aanmeldnotitie MER
Referentie:	BD6234_T&P_R_1805291730
Versie:	0.1/Finale versie
Datum:	30 mei 2018
Projectnaam:	Kleine Beerze
Projectnummer:	BD6234
Auteur(s):	Marc Giesberts, Sjriek Crompvoets
Gecontroleerd door:	Marc Giesberts
Datum/Initialen:	30 mei 2018
Goedgekeurd door:	Chris van Doveren
Datum/Initialen:	30 mei 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.

Royal HaskoningDHV

1 Inleiding 2
1.1 Achtergrond en aanleiding 2
1.2 Aanleiding voor deze beoordeling 4
1.3 Het toetsen van milieueffecten 4
1.4 Betrokken partijen 5
1.5 Leeswijzer 5

2 Algemene gegevens 6
2.1 Inleiding 6
2.2 Waarom verbetering waterhuishouding Broekdijk 6? 7
2.3 Verordening Ruimte 7
2.4 Bestemmingsplan en omgevingsvergunning 7
2.5 Maatregelen 7
2.5.1 Maatregelen zijnde niet waterstaatswerken 11
2.6 Gevolgen bij niet doorgaan 12

3 Effecten op het milieu 13
3.1 Inleiding 13
3.2 Natuur 13
3.3 Geluid 14
3.4 Bodem 15
3.5 Archeologie en cultuurhistorie 15
3.6 Aardkundige waarden 15
3.7 Oppervlakte- en grondwater 16
3.8 Grondwaterbeschermingsgebied 17

4 Conclusie 18

Bijlagen

1. Natuurtoets Kleine Beerze
2. PVE Archeologie
3. Tekeningen ontgronding (3.1. en 3.2.)
3.1. Tekening met bestaande hoogtes
3.2. Tekening met nieuwe hoogtes en ontgr dieptes
4. Mail grondwaterbeschermingsgebied

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en aanleiding

Waterschap de Dommel heeft zich ten doel gesteld om het traject Vessem - Middelbeers van het project beekherstel Kleine Beerze te realiseren. Dit beekherstel is onderdeel van de gebiedsontwikkeling ´Levende Beerze´, welke streeft naar een ecologische verbinding in het gebied rondom de beken Groote en Kleine Beerze. Daarnaast worden met het beekherstel doelen nagestreefd behorende bij de KRW, het Provinciaal Waterplan en Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen. De opgave voor deze Robuuste Verbindingen is vastgelegd in hoofdstuk 3 van de Nota Ruimte. (Provincie Noord- Brabant, 2009)

Op de plek waar de Kleine Beerze de Hoogeloonseweg te Vessem kruist, start het traject Vessem – Middelbeers. Vanaf hier stroomt de beek voornamelijk door agrarisch gebied afgewisseld met enkele bos- en natuurpercelen. Het laatste deel van dit traject doorkruist (ten zuiden van Middelbeers) een dekzandrug waarna het traject ter hoogte van de Hillestraat eindigt. Deze plek vormt het begin van het laatste traject (Middelbeers – Landgoed Baest), waarvan het beekherstel reeds is uitgevoerd. Ditzelfde geldt voor Natte Natuurparel Landschotse Heide, Kleine Beerze traject zuid bij Hoogeloon en Kleine Beerze traject den Heuvel bij Hoogeloon.

Naast het traject Vessem – Middelbeers, specifiek op percelen behorende bij de bedrijfsvoering gelegen op Broekdijk 6, worden mitigerende maatregelen genomen die ervoor zorgen dat nadelige gevolgen (effecten op grondwater en inundatie) als gevolg van het beekherstel Kleine Beerze worden voorkomen. Tevens worden er maatregelen genomen gericht op verbetering van de waterkwaliteit. Alle maatregelen welke zijn voorzien voor Broekdijk 6 zijn opgenomen in het projectplan “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6”.

Levende Beerze
De Levende Beerze is één van de negen gebiedsopgave in de Structuurvisie Ruimte (2010). Doel van dit project is een integrale gebiedsontwikkeling met het realiseren van een ecologische verbinding tussen verschillende natuurgebieden, zoals de Landschotse Heide en de Oirschotse Heide, rondom de Kleine Beerze en ontwikkeling van een robuust watersysteem. Onderdeel van dit project is beekherstel van de Kleine Beerze.

Robuuste Kleine Beerze
De visie ‘Robuuste Kleine Beerze’ (2006) geeft invulling aan integrale gebiedsontwikkeling met een groot aantal waterdoelstellingen voor dit gebied: beekherstel, Ecologische Verbindingszone (EVZ), herstel Natte Natuurparels (NNP) en waterberging.

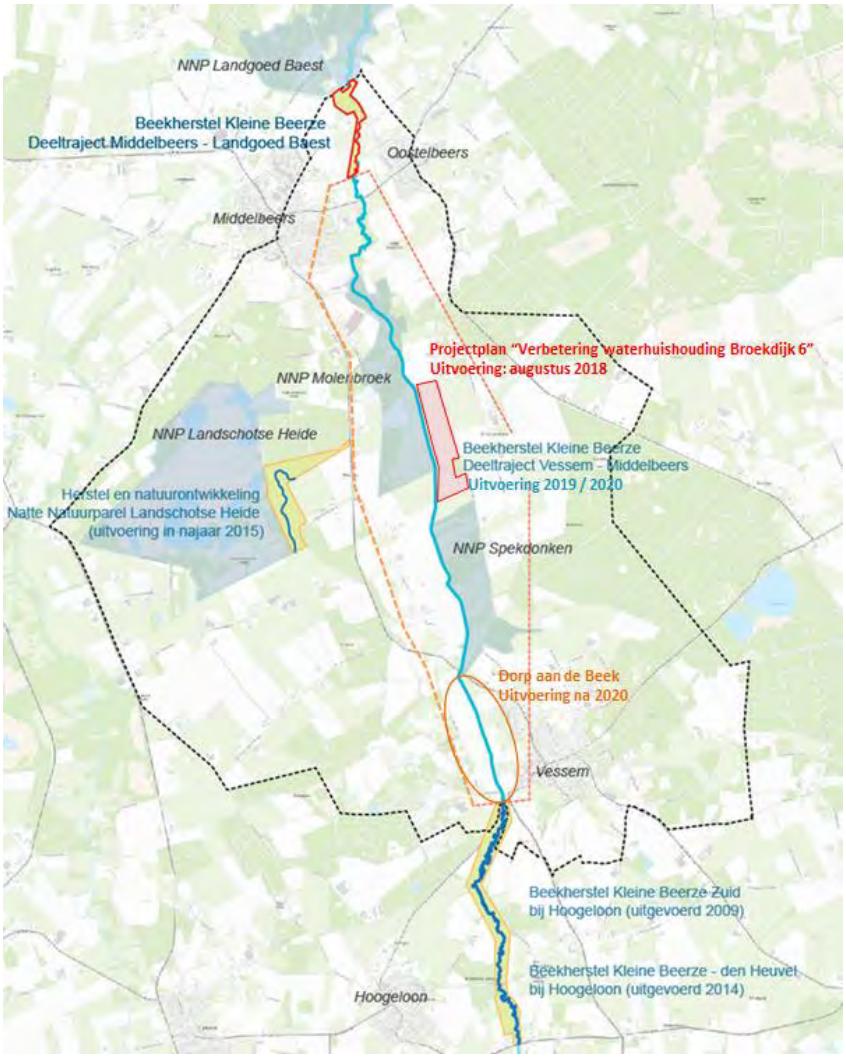
Deze doelen zijn vertaald naar een toekomstbeeld dat is afgestemd met (o.a. Huis van de Brabantse Kempen, gemeentes Eersel en Oirschot, Provincie Noord-Brabant, Brabants Landschap, ZLTO en bewoners). Dit toekomstbeeld richt zich op de inrichting en het beheer van het beekdal met als oogmerk een robuust ecologisch netwerk, versterking van het buitengebied en verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van de Kempen rondom cultuurhistorie.

Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze 2012-2017
In 2010 heeft het kabinet besloten geen Robuuste (ecologische) Verbindingen meer aan te leggen. Lokale overheden en belanghebbenden hebben daarom in 2013 de ‘Samenwerkingsovereenkomst De Levende Beerze’ gesloten om gezamenlijk de ambities in het gebied te realiseren.

De inhoudelijke ambities voor het gebied zijn destijds (2010) neergelegd in de structuurvisie De Levende Beerze. Met het wegvallen van de (nationale) beleidsopgave van de Robuuste Verbinding gaat het om de volgende gebiedsdoelen:

- Versterken ecologische en landschappelijke kwaliteit
- Robuust watersysteem, mede met oog op klimaatveranderingen
- Versterken van de beleefbaarheid van het gebied
- Versterken leefbaarheid kleine kernen
- Bijdragen aan een vitaal (plattelands)bedrijfsleven.

Figuur 1-1 laat de verschillende trajecten van het beekherstel zien met daarbij het tijdstip van geplande uitvoering (zoals op dit moment voorzien). Na uitvoering van de maatregelen zoals omschreven in het projectplan “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” kunnen vervolgstappen worden gezet voor de maatregelen welke betrekking hebben op het beekherstel traject Vessem – Middelbeers. “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” betreft mitigerende maatregelen die worden genomen om de te verwachte gevolgen van het beekherstel te voorkomen. Uitvoering van de maatregelen uit het projectplan staan gepland in de periode augustus - december 2018.



Figuur 1-1: Ligging van het project “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” en deeltrajecten gerelateerd aan het “beekherstel Kleine Beerze”.

1.2 Aanleiding voor deze beoordeling

In het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) 1994 is vastgelegd wanneer voor welke activiteiten een verplichting geldt tot het maken van een (project-)MER (onderdeel C) en is aangegeven in welke situaties voor welke activiteiten een m.e.r-beoordelingsplicht geldt (onderdeel D). Per 1 september 2017 bestaat ook beneden de drempel van onderdeel D een m.e.r.-beoordelingsplicht.
Deze m.e.r.-beoordeling gaat na of er aanleiding bestaat voor c.q. een plicht bestaat voor het opstellen van een MER.

In relatie tot het realiseren van het beekherstel van de Kleine Beerze is door het Waterschap een projectplan (in het kader van de Waterwet) opgesteld voor het project “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6”. In dit projectplan zijn op relatief gedetailleerde wijze uitvoeringsmaatregelen beschreven en uitgewerkt. Na vaststellen van dit projectplan en de m.e.r. beoordeling kan een start worden gemaakt met het projectplan voor de maatregelen welke betrekking hebben op het beekherstel traject Vessem - Middelbeers. Deze aanmeldnotitie heeft om deze reden alleen betrekking op de maatregelen uit het projectplan “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6”.

Bij het beoordelen van de MER-plicht voor de voorgestane activiteit zijn er de volgende overwegingen.

1. In de eerste plaats stellen we vast dat voor een door het Waterschap opgesteld Projectplan *mogelijk een projectMER aan de orde is, maar géén planMER* (immers een projectplan is uitvoeringsgericht en niet kaderstellend voor planologische verankering en/of beleid).

2. De beoordeling of een projectMER aan de orde is vindt plaats aan de hand van een MER-beoordeling: een toets waarmee vastgesteld wordt of het milieueffect van een ingreep, activiteit en/of maatregel zodanig is dat een projectMER uitgevoerd moet worden.

Voor het realiseren van het project “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” komt categorie D3.2 uit het Besluit m.e.r. in aanmerking: ‘De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken’ en categorie D16.1: ‘De ontginning dan wel wijziging of uitbreiding van de ontginning van steengroeven of dagbouwmijnen, met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem’.

Op de procedure voor het projectplan binnen de Waterwet is openbare besluitvorming van toepassing. Er is geen plicht tot een MER, tenzij moet worden geconcludeerd dat er sprake is van belangrijke nadelige gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben (“nee, tenzij” principe).

Deze m.e.r. beoordeling is niet zelfstandig vatbaar voor bezwaar en beroep. Eventuele bezwaren moeten worden ingebracht in een beroepsprocedure tegen besluit over het projectplan.

1.3 Het toetsen van milieueffecten

Voor de MER-beoordeling bestaan wettelijke criteria. Op basis hiervan moet het bevoegd gezag beoordelen of in een concreet geval een milieueffectrapport moet worden gemaakt. Deze criteria worden gehanteerd.

Naast het algemene criterium (kan er sprake zijn van mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu) moeten de volgende aspecten expliciet aan bod komen:
- de kenmerken van de activiteit (onder meer omvang, verontreiniging en hinder);
- de plaats waar de activiteit plaatsvindt (bijvoorbeeld gevoelige gebieden);

- de kenmerken van het potentiële effect (bereik, waarschijnlijkheid, duur, frequentie en onomkeerbaarheid).
- Samenhang met andere activiteiten.

Het doel van deze m.e.r. beoordeling is om inzichtelijk te maken of de voorgenomen uitbreiding van bedrijfsactiviteiten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben en of dat redenen geeft voor het opstellen van een MER.

1.4 Betrokken partijen

Initiatiefnemer is Waterschap de Dommel. Acterend bevoegd gezag in het kader van de Waterwet is het Waterschap de Dommel. Provincie Noord-Brabant is bevoegd gezag inzake de ontgrondingsvergunning.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een algemene projectinformatie. Hoofdstuk 3 beschrijft de kenmerken van de voorgenomen activiteit. De milieueffecten komen in hoofdstuk 4 aan bod. Tot slot is in hoofdstuk 5 een conclusie getrokken.

2 Algemene gegevens

Naam en adres initiatiefnemer

Naam:	Waterschap de Dommel
Contactpersoon:	de heer E. Schellekens
Straatnaam:	Bosscheweg 56
Postcode en plaats:	5283 WB Boxtel
Postbus:	Postbus 10.001, 5280 DA Boxtel

Voorgenomen activiteit

Waterschap de Dommel heeft zich ten doel gesteld het project “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” te realiseren. Het betreft een pakket aan mitigerende maatregelen die als doel hebben om effecten op het gebied van grondwater en inundatie specifiek voor de percelen rondom Broekdijk 6 op te vangen en de waterhuishouding te verbeteren. Tevens heeft dit project als doel om effecten van agrarische activiteiten op de aangrenzende natuur terug te dringen.

Samengevat omvat de voorgenomen activiteit:

- Aanbrengen kade
- Verwijderen perceelsdrainage
- Aanbrengen peilgestuurde drainage incl. stuw-/ verzamelputten (11st.)
- Aanbrengen beregeningsput
- Verruimen watergangen
- Verleggen watergang
- Dempen watergangen
- Opschonen watergangen
- Verondiepen watergangen
- Aanbrengen voorziening t.b.v. afwatering weidekavel + bouwkavel
- Verwijderen duikers
- Aanbrengen duikers
- Vervangen duikers
- Verwijderen beregeningsleidingen en putten
- Aanbrengen beregeningsleidingen en putten
- Verwijderen klinkerpad
- Uitvullen en egaliseren verlagingen in weidekavels
- Kappen van bomen langs op te heffen pad

Tijdsplanning

Het Waterschap de Dommel wil in augustus 2018 starten met de uitvoering van de maatregelen uit dit projectplan.

2.1 Inleiding

Het project “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” is gelegen in gemeente Eersel en gemeente Oirschot, ten zuiden van de kern Middelbeers. Natte Natuurparel Molenbroek is gelegen aan de westzijde, Natte Natuurparel Spekdonken bevindt zich in het zuiden. Het projectgebied is in zijn geheel gelegen binnen het beheergebied van waterschap de Dommel.

Aan de noord- en zuidzijde wordt het projectgebied begrensd door agrarische percelen. De oostzijde is begrensd door een bermsloot welke parallel loopt aan de Broekdijk en Heikesestraat. De kadastrale grens van het onderhoudspad parallel aan de Kleine Beerze, zorgt voor de projectgrens aan de westzijde (Figuur 1). Het projectgebied heeft een grootte van ±27,5 hectare en bestaat voornamelijk uit weilanden en enkele landbouwpercelen. Een tweetal bomenrijen lopen in de oost- westelijke richting vanaf de Heikesestraat tot aan de Kleine Beerze. In dezelfde richting lopen ook diverse afwateringssloten die uitmonden in de Kleine Beerze. Aan de zuidzijde van het projectgebied bevindt zich een bosperceel dat onderdeel is van het Natuurnetwerk Brabant. Parallel aan de Heikesestraat staan bomenrijen wisselend aan één of twee zijden.

2.2 Waarom verbetering waterhuishouding Broekdijk 6?

Het doel van het project “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” is om specifiek voor deze percelen de effecten op het gebied van grondwater en inundatie op te vangen. Tevens heeft dit project als doel om effecten van agrarische activiteiten op de aangrenzende natuur terug te dringen. Het terugdringen van de effecten draagt vervolgens bij aan de overall doelen van het beekherstel. Onder andere een verbetering van de waterkwaliteit en de opgave Natura 2000 die op de aangrenzende beek de ‘Kleine Beerze’ is gelegen.

2.3 Verordening Ruimte

In de Verordening Ruimte is het projectgebied deels aangeduid als regionaal waterbergingsgebied en deels als reserveringsgebied voor waterberging. Deze gebieden worden ingezet om wateroverlast uit regionale watersystemen (beken, waterlopen) tegen te gaan. Tevens is het projectgebied aangeduid als behoud en herstel watersystemen en als groenblauwe mantel. Uitvoering van maatregelen uit het projectplan “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” zorgt ervoor dat het gebied direct aangrenzend aan de Kleine Beerze kan worden ingezet als waterberging zonder dat dit overlast veroorzaakt voor de bewoners en bedrijfsvoering.

2.4 Bestemmingsplan en omgevingsvergunning

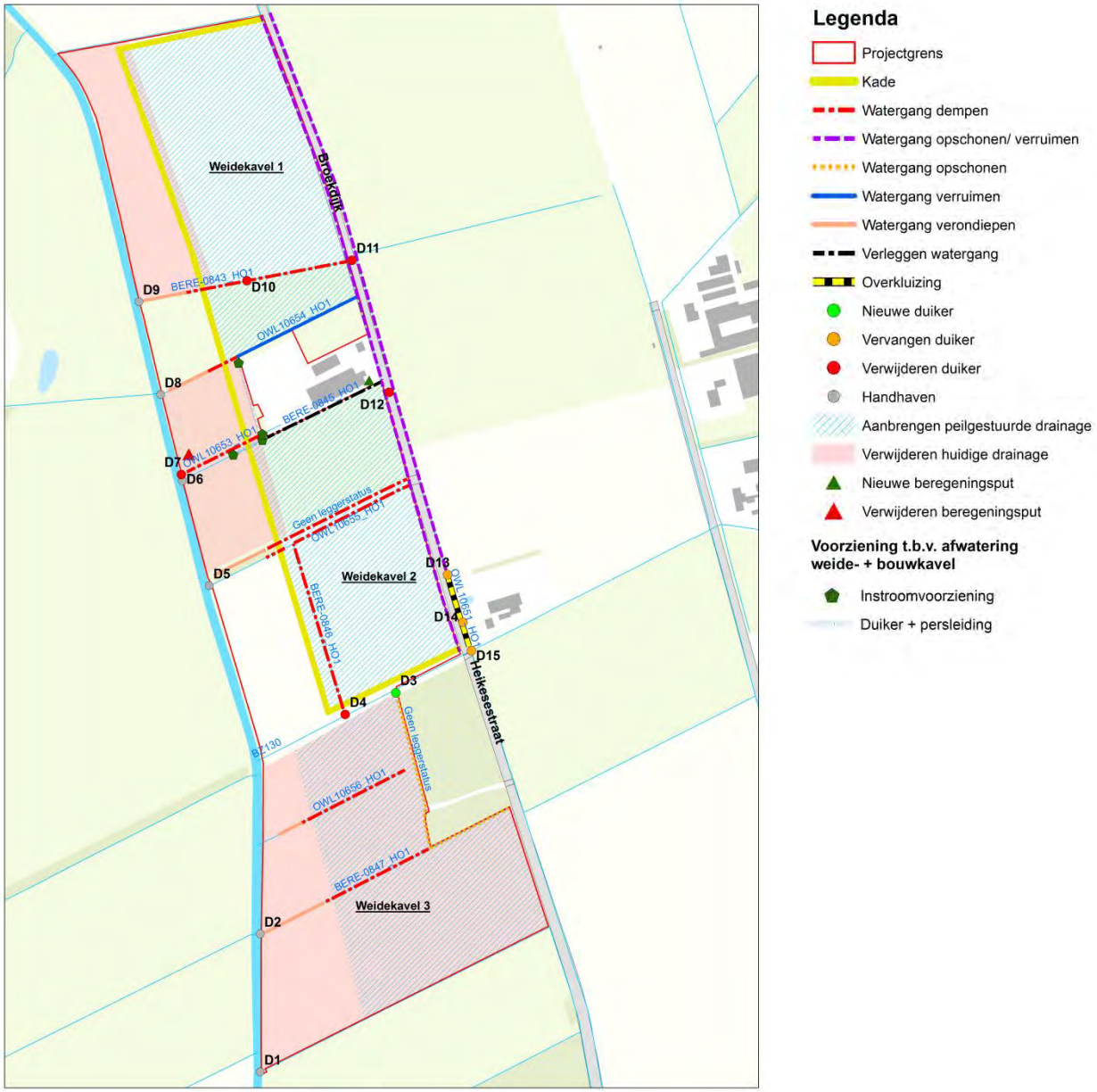
Om de maatregelen uit dit projectplan ruimtelijk mogelijk te maken is in gemeente Eersel een procedure voor herziening van het bestemmingsplan gestart. Dit heeft betrekking op het kappen van bomen waardoor de bestemming “Landschapselement” specifiek voor een locatie komt te vervalen. Voor de inrichtingsmaatregelen is reeds een omgevingsvergunning afgeven door het bevoegd gezag van gemeente Eersel en Oirschot.

2.5 Maatregelen

Deze paragraaf geeft een overzicht van alle waterstaatswerken die in dit projectplan “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6” zijn opgenomen. Hierbij wordt een inhoudelijke en technische beschrijving gegeven van de betreffende maatregelen. In onderstaande Figuur 2-1 staan de maatregelen aan waterstaatswerken weergegeven die samenhangen met het projectplan “Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6”. Tabel 1 geeft een overzicht van het grondwerk behorende bij deze maatregelen. De grondbalans zoals opgenomen in de natuurtoets (bijlage 1) komt hiermee te vervallen.

Tabel 1 Hoeveelheden m.b.t. grondwerk project "Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6"

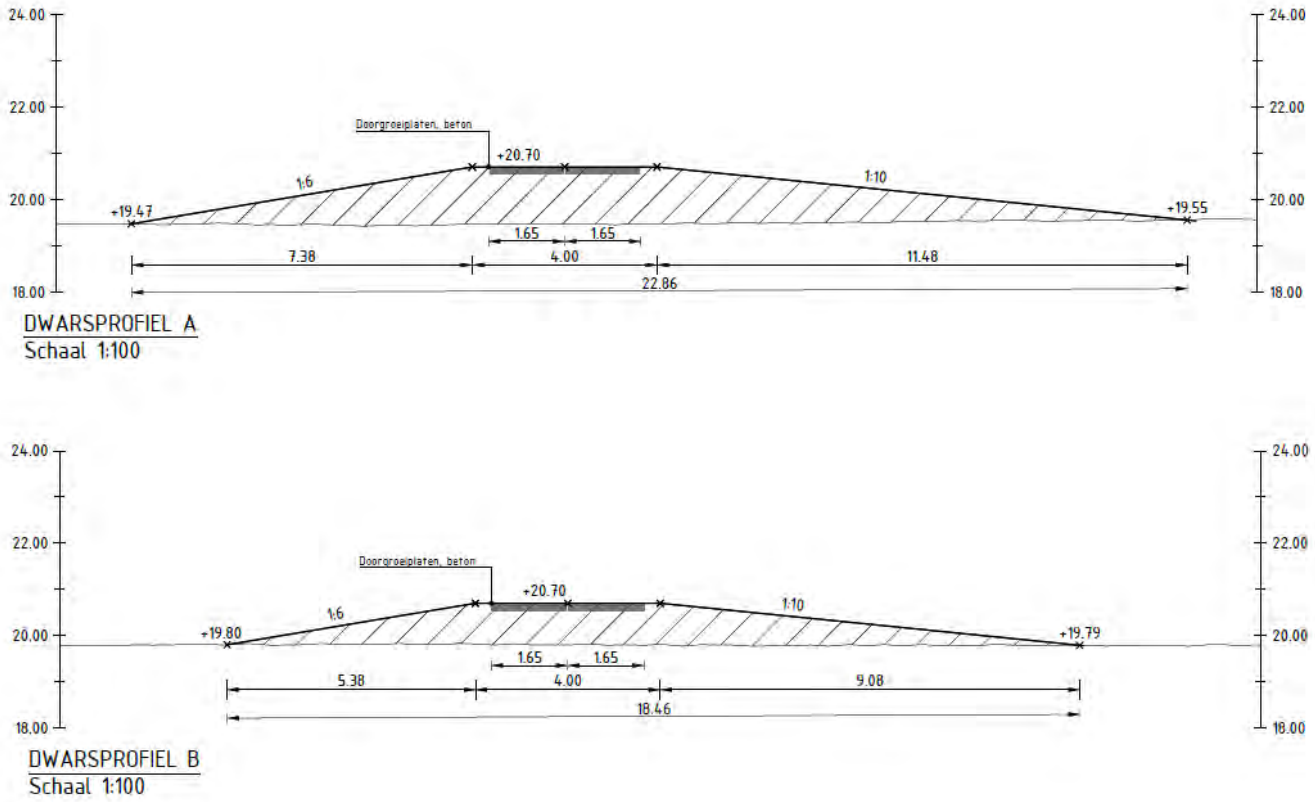
1. Aanleg kade	**22.800m^3**
- Ontgraven grond (hergebruik bij opbouw kade)	7.300m^3
- Leveren grond voor aanleg kade	15.500m^3
2. Watergangen	**1.120m^3**
- Vrijkomend (hergebruik in werk)	330m^3
- Aanbrengen grond	1.450m^3
3. Egaliseren maaiveld	**2.870m^3**
- Aanbrengen grond	2.870m^3
3. Overig	**265m^3**
- Aanvullen te verwijderen pad	90m^3
- Straatzand t.b.v. doorgroeiplaten	175m^3
Te leveren uit depot	**16.500m^3**
Extern aan te leveren	**3.255 m3**



Figuur 2-1: Maatregelen aan waterstaatwerken uit het projectplan "Verbetering waterhuishouding Broekdijk 6"

Voorkomen van inundatie agrarische percelen

Het voorkomen van inundatie van agrarische percelen wordt bereikt door de aanleg van een kade met een kruinbreedte van vier meter (Figuur 2-2). Aan de oostzijde (langs de Kleine Beerze) vormt een strook van 80 meter breed een extensieve zone tussen de agrarische activiteiten en de beek.



Figuur 2-2: Dwarsprofielen te realiseren kade.

Verminderen uitspoelen van nutriënten en het voorkomen van kwelafvang

- Verwijderen perceelsdrainage: in totaal wordt circa 20 hectare reguliere drainage verwijderd om de nadelige gevolgen van deze drainage terug te dringen.
- Aanbrengen peilgestuurde drainage: bij percelen die in de toekomst een agrarische functie vervullen, wordt peilgestuurde drainage aangebracht (over een oppervlakte van circa 17 hectare). Met deze drainage wordt het gewenste peil gehandhaafd. Dit in tegenstelling tot de huidige drainage waarbij enkel de diepteligging bepalend is. Tevens worden de hierbij behorende verzamelputten aangelegd.
- Aanleg van een (mestarme) bufferstrook (breedte ca. 80 meter) langs de Kleine Beerze. Door het optreden van denitrificatie (als gevolg van vernatting) neemt de uitspoeling van stikstof af.

Afname van onttrekking van grondwater

- Aanbrengen beregeningsput: ten bate van de beregening van de weidekavels wordt één beregeningsput, ter hoogte van de bouwkavel aangebracht. Vanuit deze put worden de verschillende leidingen uitgelegd. Deze put vervangt een bestaande put die dicht tegen de Kleine Beerze aanstaat. Deze nieuwe put komt op grotere afstand van de Kleine Beerze en krijgt een elektrische pomp, zodat de bestaande diesel pomp verleden tijd is.

Afwatering agrarische percelen en bouwkavel

- Verruimen van watergangen: voor het verwerken van een grotere hoeveelheid water wordt watergang OWL10654_HO1 verruimd.
- Verleggen B watergang zuidzijde bouwkavel. Ten behoeve van de inpassing van een landschapselement aan de zuidzijde van de bouwkavel dient watergang BERE-0845_HO1 inclusief duiker ca. 10 meter zuidelijk verlegd te worden (zie Figuur 2-1).

- Aanbrengen voorziening voor afwatering weidekavel + bouwkavel. De B watergang aan de noordzijde van de bouwkavel wordt verruimd en krijgt meer water te verwerken. Om dit water af te kunnen voeren richting de Kleine Beerze wordt de bouwkavel gekruist. Dit gebeurt met een betonnen duiker Ø500 met een lengte van 133,00 meter, die uitkomt in de verlegde B-watergang aan de zuidzijde van de kavel. Aangezien het water in de Kleine Beerze kan stijgen tot boven het gewenste drainage niveau, wordt een terugslagklep aangebracht. Bij sluiting van de terugslagklep zorgt een pomp met persleiding (PE, Ø 315mm SDR 13,5) ervoor dat het water te allen tijde kan worden afgevoerd richting de Kleine Beerze.
- Aanbrengen nieuwe duiker in watergang (D3). Door het plaatsen van deze betonnen duiker met een afmeting van Ø300mm blijft het onderhoudspad langs de A-watergang en tevens toegangspad naar weidekavel 3 gehandhaafd.
- Verwijderen duikers: er worden een zevental overbodige duikers verwijderd
- Verondiepen watergangen: een vijftal afwateringssloten die in de toekomstige situatie onderdeel uitmaken van de natuurpercelen (aangrenzend aan de Kleine Beerze) worden gedeeltelijk verondiept. Een afwaterende functie waarbij ook grondwater wordt aangetrokken is niet wenselijk binnen deze natuurpercelen. Echter, bij volledige demping ontstaat mogelijk een te natte en water blokkerende situatie. Het verondiepen is de middenweg die tevens betere omstandigheden voor weidevogels oplevert.
- Dempen watergangen: een achttal afwateringssloten worden gedempt. Enerzijds om de afwatering van voedselrijk water richting de Kleine Beerze af te sluiten, anderzijds om een aaneengesloten kavel te realiseren en om de kade te realiseren. Voor het oostelijk deel is het verondiepen niet aan de orde, omdat de peilgestuurde drainage zorgt voor de afwatering.
- Verruimen watergang lang Heikesestraat: Langs de oost- en westzijde van de Broekdijk worden de watergangen/ bermsloten opgeschoond en verruimd. Het verruimen van deze watergang is nodig aangezien B watergang BERE-0843_HO1 wordt gedempt en de duikers onder de weg (D11 en D12) worden verwijderd. Hierdoor dient het water dat in de huidige situatie rechtstreeks naar de Kleine Beerze wordt afgevoerd, in de toekomst afgevoerd te worden via de te verruimen watergang. Het meest zuidelijke deel van de watergang aan de oostzijde wordt niet verruimd maar wordt voorzien van een overkluizing d.m.v. het toepassen van duikers.
- Duikers (ca. 20 stuks) in en aangrenzend aan de watergangen zoals bij bovenstaande maatregel genoemd (oost- en westzijde naast Broekdijk) dienen te worden verlegd of mogelijk te worden aangepast.
- Vervangen duikers (3 st.) t.h.v. Heikesestraat 12: Door het aanbrengen van een overkluizing dienen de huidige duikers (nr. D13, D14 en D15) te worden verwijderd.
- Opschonen en verruimen watergang: De watergang gelegen ten zuiden en ten westen van het bosperceel worden opgeschoond. In de huidige situatie zijn de watergangen verruigt en gedeeltelijk dichtgegroeid. Aangezien de peilgestuurde drainage ook afwatert op deze sloten, is een schone watergang gewenst.

2.5.1 Maatregelen zijnde niet waterstaatswerken

De maatregelen bestaan uit:

- Verwijderen beregeningsleidingen en putten
- Aanbrengen beregeningsleidingen en beregeningshydrant (8 st.)
- Uitvullen en egaliseren verlagingen in weidekavels
- Verwijderen pad
- Kappen van bomen langs op te heffen pad

2.6 Gevolgen bij niet doorgaan

Indien geen uitvoering kan worden gegeven aan de maatregelen, worden de doelstellingen niet bereikt. Hierop volgend vindt er geen beekherstel plaats waardoor de daaraan gekoppelde doelen uit het Provinciaal Waterplan, Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen en de doelstelling van de KRW niet worden gehaald.

Bij niet doorgaan is de conclusie dat het geformuleerde beleid (nationaal en Europees) en de gemaakte plannen niet resulteren in een (beoogde) verbetering van landschap en natuur.

3 Effecten op het milieu

3.1 Inleiding

Met het oog op het vaststellen van effecten van de maatregelen op milieu wordt ingegaan op de volgende aspecten:

- Natuur
- Geluid
- Bodem
- Landschap en archeologie
- Aardkundige waarden
- Oppervlaktewater en grondwater
- Grondwaterbeschermingsgebied

3.2 Natuur

Natura2000 / Natuurbeschermingswet
Het projectgebied is onderdeel van Natura 2000-gebied 'Kempenland- West'. Maatregelen die worden uitgevoerd kunnen tijdelijke negatieve effecten hebben op beschermde soorten conform de Wet natuurbescherming. 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. Uit de natuurtoets[1] (bijlage 1) blijkt dat ten aanzien van de vleermuizen in het gebied, het kappen van 14 bomen geen negatieve effecten geeft op het beschikbare foerageergebied, er geen versnippering optreedt en dat de lokale populatie er geen hinder van zal ondervinden.

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 negatieve effecten op overige beschermde soorten te voorkomen en is overtreding van verbodsbepalingen uitgesloten.

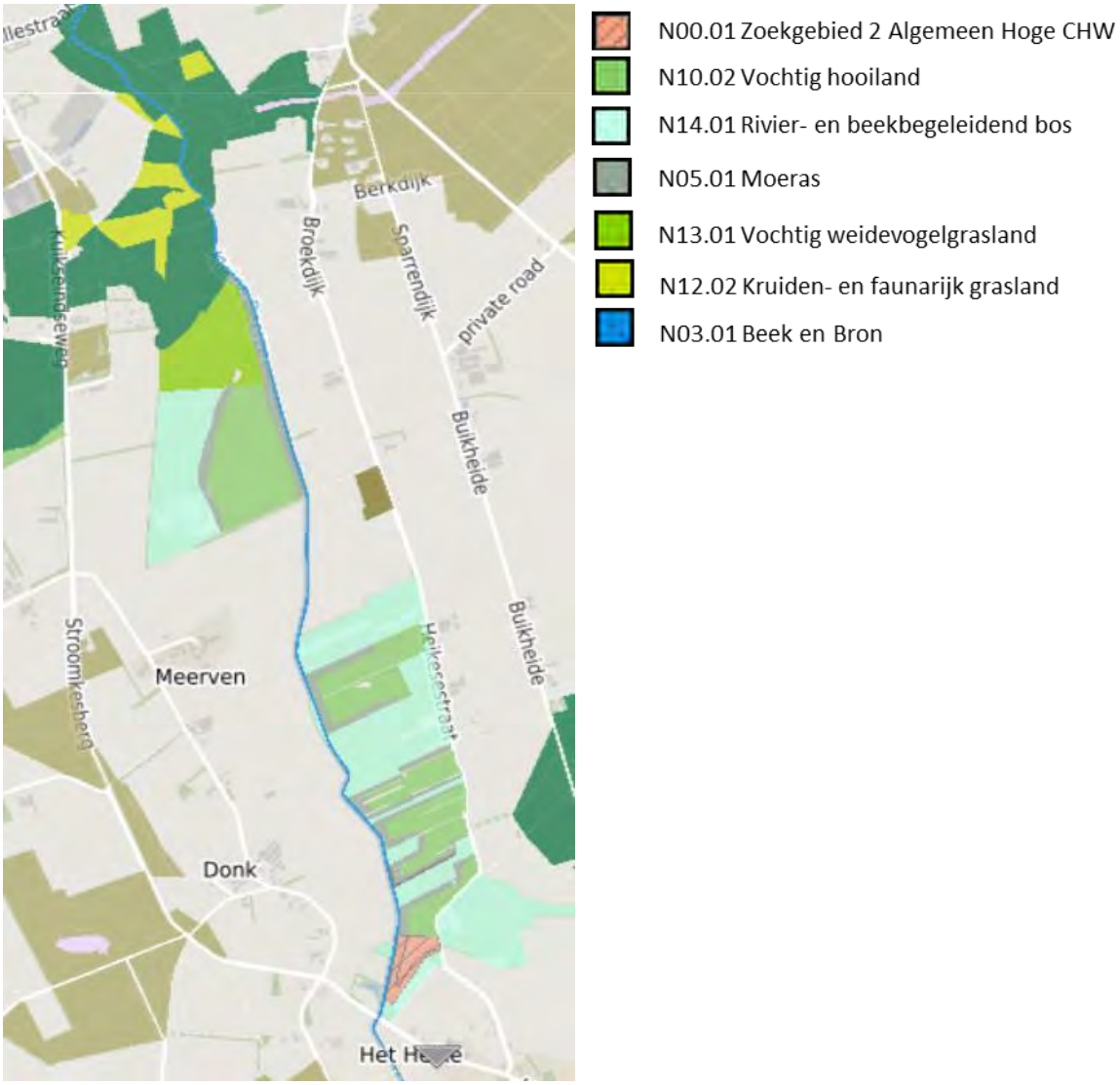
Ook is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van enig Natura 2000-gebied. Dit geldt ook wanneer dit project cumulatie met projecten in de ruime omgeving worden beschouwd.

Kaderrichtlijn Water (KRW)
De waterkwaliteit van de Kleine Beerze verbetert door het opheffen van de landbouwfunctie van percelen direct grenzend aan de beek en door realisatie van natuur langs de beek. Door de maatregelen krijgt de beek een natuurlijker karakter. Er komt meer ruimte voor natuurlijke inundatie langs de beek. Samenvattend leidt de uitvoering van de maatregelen tot een verbetering van de waterkwaliteit.

Nationaal Natuurnetwerk
Het traject Vessem – Middelbeers, grenzend aan het projectgebied, is onderdeel van het Nationaal Natuurnetwerk. Op de ambitie natuurbeheerkaart van de Provincie Noord-Brabant zijn de te realiseren natuurdoelen voor verschillende delen van de Nationaal Natuurnetwerk weergegeven.

[1] **Opm.** *De opgestelde natuurtoets uit bijlage 1 heeft betrekking op het totale beekherstelproject van de Kleine Beerze. De hoeveelheden m.b.t. grondwerk in de tabel genoemd op pagina 33 zijn de maximale hoeveelheden en geven geen representatief beeld van de situatie. De uiteindelijke vormgeving is afhankelijk van grondverwerving en nadere detaillering. Tekeningen binnen deze natuurtoets zijn mogelijk verouderd en zijn daarom onderhevig aan tekeningen welke zijn bijgevoegd bij het projectplan.*

In Figuur 3-1 is een uitsnede van de natuurambities voor het plangebied weergegeven. Deze ambitietypen vormen uitgangspunt voor de realisatie van EVZ binnen het plan voor de aangrenzende Kleine Beerze.



Figuur 3-1: Natuurbeheertypen aangrenzend aan de Kleine Beerze, traject Vessem – Middelbeers.

Gevolgen voor natuurbeheertypen

Door het treffen van de beschreven maatregelen treedt er een versterking op voor de verschillende natuurbeheertypen.

3.3 Geluid

Tijdens de uitvoering van maatregelen (de aanlegfase) is sprake van geluidsproductie door machines en voertuigen. Dit is een tijdelijke situatie. Na realisatie vindt er geen additionele geluidsproductie ten opzichte van de huidige situatie plaats.

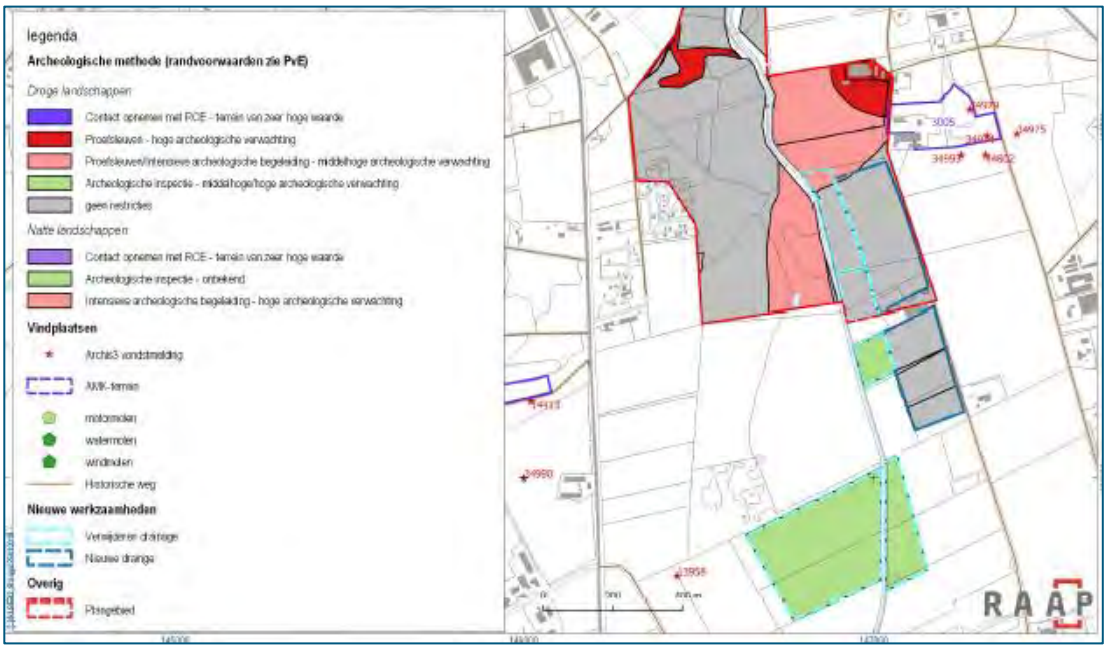
3.4 Bodem

Bij de uitvoering van grondwerkzaamheden kan verdichting optreden van de ondergrond door (zwaar) materieel. Door juiste keuzen te maken over transportroutes, werkzones en bijvoorbeeld rijplaten te gebruiken kan schade door verdichting worden vermeden.

Bij de uitvoering wordt gestreefd naar volledig hergebruik van vrijkomende grond binnen het projectgebied. Door de uitvoeringswijze treedt er geen achteruitgang op ten opzichte van de bestaande situatie.

3.5 Archeologie en cultuurhistorie

Door Raap is een cultuurhistorische waardenkaart opgesteld voor het totale gebied (zie bijlage 2). Vervolgens is door Raap een Programma van Eisen archeologie opgesteld. Het Programma van eisen beschrijft de archeologische verwachting en het noodzakelijk archeologisch onderzoek (Figuur 3-2). Bij uitvoering van de werkzaamheden wordt rekening gehouden met de bevindingen van het archeologisch onderzoek. Op deze wijze wordt voorkomen dat er een (ernstige) verstoring optreedt van archeologische waardevolle zaken dan wel dat de juiste vorm van bescherming wordt toegepast.



Figuur 3-2: Archeologische methodenkaart uit PVE Archeologie.

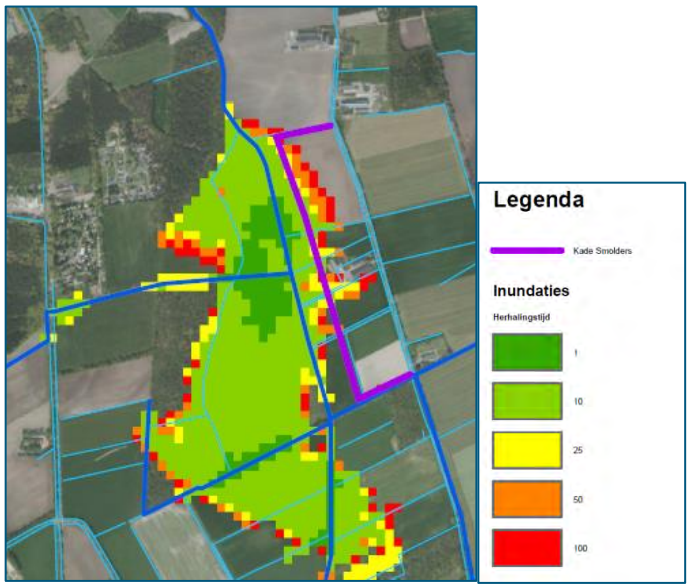
3.6 Aardkundige waarden

Er wordt geen verstoring van aardkundige waarden verwacht aangezien ter plaatse van de ontgrondingen eerder drainage of een watergang is aangelegd. De ontgronding voor de kade (verwijderen bouwvoor) is hoger gelegen dan de eerder aangebrachte drainage. Ten aanzien van het ontgraven van de watergang wordt geen verstoring verwacht aangezien de diepte van de ontgraving (0,75m t.o.v. huidig maaiveld) nagenoeg dezelfde diepte heeft als de huidige drainage. Voor het verruimen van watergangen geldt hetzelfde daar de bodem van de watergangen al eerder is geroerd.

3.7 Oppervlakte- en grondwater

Het aanbrengen van de kade zorgt ervoor dat inundatie van de percelen binnen de kade wordt voorkomen. In de huidige situatie, dus zonder aanleg van de kade zullen deze percelen wel deels overstromen. Door de aanleg van de kade vindt er in de hoogwatersituatie (vanaf een herhalingstijd van 1x per T10 jaar) een lichte afname en daarmee afwenteling van het water plaats. De aanleg van de kade zorgt ervoor dat er extra water wordt geborgen in het natuurgebied Molenbroek ten westen van het projectgebied. In dit gebied wordt in deze situatie (vanaf T1 situatie) al water geborgen.
Gezien de oppervlakte van het Molenbroek heeft de extra hoeveelheid water als gevolg van het afwentelen geen effect op de inundatie oppervlakte en duur. In Molenbroek is de benodigde ruimte beschikbaar om de extra hoeveelheid water te bergen.

Het dempen en aanleggen van nieuwe sloten (verleggen van sloten) heeft geen invloed op het bergend vermogen van het gebied. Effecten als gevolg van het dempen van de sloten worden opgevangen door het aanleggen van peilgestuurde drainage. Door het verruimen en vervangen van de duikers aan de oostzijde van de Broekdijk en Heikestraat wordt een eventueel negatief effect als gevolg van het dichtzetten van de duikers onder de Broekdijk voorkomen.



Figuur 3-3: Inundatie huidige situatie

Door het wijzigen van de drainage binnen het plangebied wordt verdroging en afvangen van kwel tegengegaan. In de zone ten westen van de aan te brengen kade zal als gevolg van het verwijderen van de drainage de grondwaterstand in het voorjaar (GVG) ca. 10 tot 20 cm stijgen. In de winter (GHG) is stijging van het grondwater ten opzichte van de huidige situatie te verwachten aangezien de drainerende werking van de te verwijderen drainage vervalt. De stijging zal in de orde van 20 tot 40 cm zijn gezien de grondwaterstanden bij ongedraineerde percelen in de nabijheid. Deze grondwaterstandstijging heeft gevolgen voor het agrarisch gebruik van de zone ten westen van de kade. Deze gronden zullen worden afgewaardeerd en enkel nog extensief te gebruiken zijn.

Het effect van de grondwaterstandsstijging zal zich aan de oostzijde van bovenstaande zone beperken tot nabij de aan te leggen kade en niet verder doorlopen ten oosten en ten zuiden van de kade. Op deze percelen wordt namelijk de huidige drainage vervangen door peil gestuurde drainage. Hierdoor kan het gewenste peil worden gereguleerd (en huidige grondwaterstanden worden gehandhaafd) waardoor onnodige afvoer van nutriëntenrijk water wordt tegengegaan.

Door de uitvoering van de maatregelen is er een positief effect voor zowel het gebruik van agrarische percelen met bijbehorende bedrijfsvoering als de waterkwaliteit te verwachten.

3.8 Grondwaterbeschermingsgebied

Binnen grondwaterbeschermingsgebieden wordt onderscheidt gemaakt tussen beschermde gebieden en attentiegebieden. Het projectgebied is gelegen in het zogenoemde attentiegebied. Attentiegebieden zijn *"gebieden waarvoor in beginsel geldt dat het niet is toegestaan om bestaande grondwateronttrekkingen naar deze gebieden toe of binnen deze gebieden te verplaatsen. Attentiegebied is een beschermingszone van gemiddeld 500m rondom natte natuurparels, buiten de EHS. In het zeekleigebied is de zone minder breed. De planologische doorwerking van het attentiegebied is gewaarborgd in de Verordening ruimte: de natte natuurparels en de attentiegebieden zijn daarin gezamenlijk opgenomen onder de noemer Attentiegebied EHS* (Provincie Noord-Brabant, zd)*."*

Ten bate van de beregening van de weidekavels wordt één reeds beregeningsput, ter hoogte van de bouwkavel aangebracht. Het aanbrengen van een nieuwe beregeningsput heeft ten opzichte van de huidige situatie een positief effect. Dit omdat de huidige (vergunde) beregeningsput komt te vervallen en de nieuwe put op een grotere afstand van de Kleine Beerze wordt aangelegd, waardoor onttrekking van grondwater vanuit dicht bij de beek wordt verminderd.

4 Conclusie

Zijn er in dit geval bijzondere omstandigheden aanwezig op grond waarvan moet worden geconcludeerd dat de uitvoering van de maatregelen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben? Dat moet vastgesteld worden aan de hand van de vier criteria beschreven in paragraaf 1.4.

De kenmerken van de activiteit
De voorbereiding en uitvoering van de maatregelen heeft geen bijzondere kenmerken: de omvang van het project is relatief klein, van verontreiniging (naar lucht, water en bodem) is geen sprake. Negatieve ecologische effecten zijn niet te verwachten.

Er is geen risico van ongevallen door toepassing van gevaarlijke stoffen, de technologie is bekend, veelvuldig toegepast en betrouwbaar.

De plaats van de activiteit
De geplande maatregelen vinden plaats aangrenzend aan Natura2000-gebied en vallen deels binnen Natuurnetwerk Brabant (NNB). 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. De lokale populatie vleermuizen ondervindt geen hinder van het kappen van 14 bomen. 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 negatieve effecten op overige beschermde soorten te voorkomen en is overtreding van verbodsbepalingen uitgesloten.

De kenmerken van belangrijke nadelige milieugevolgen
Tijdens de uitvoering van de aanlegwerkzaamheden zijn er mogelijk nadelige milieugevolgen voor onderscheiden gevoelige gebieden. Deze gevolgen zijn tijdelijk en worden gemitigeerd.

De samenhang met andere activiteiten
Er is geen cumulatie van milieueffecten aan de orde.

Gezien de beschreven effecten en de verrichte onderzoeken als onderdeel van het zorgvuldige proces tijdens het opstellen van het ontwerp heeft het uitvoeren van een m.e.r.-procedure geen meerwaarde.

Gelet op het bereik en de omvang van de maatregelen en in het licht van de resultaten van de uitgevoerde milieuonderzoeken, is de initiatiefnemer van mening dat het niet noodzakelijk is om voor maatregelen een milieueffectrapportage uit te voeren.

Bibliography

Possen, B., & Wilde, A. d. (2018). *Natuurtoets Kleine Beerze.* Eindhoven: Royal HaskoningDHV.

Provincie Noord- Brabant. (2009). *Structuurvisie De Levende beerze.* 's- Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant.

Provincie Noord-Brabant. (zd). *l/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/59afdc07-5c30-403f-8498-989e12ea7802?tab=relations*. Opgeroepen op mei 16, 2018, van http://georegister.brabant.nl: http://georegister.brabant.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/59afdc07-5c30-403f-8498-989e12ea7802?tab=relations

Samenwerkingsovereenkomst

De Levende Beerze

Middelbeers
28 maart 2013

deBrabantse Kempen

Provincie Noord-Brabant

UITVOERINGSOVEREENKOMST LEVENDE BEERZE

Versie 7.1. d.d. 06 maart 2013

Ondergetekenden,

de Provincie Noord-Brabant, bij dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door het lid van het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant de heer Y.C.M.G. de Boer, gemachtigde bij besluit van 19 maart 2013 door de Commissaris van de Koningin van Noord-Brabant verder te noemen 'de Provincie'

de Stichting Huis van de Brabantse Kempen, bij dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door, de heer R.T.R.W. van Hooff, hierna te noemen 'het Streekhuis',

De gemeente Eersel, bij dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer R.T.R.W. van Hooff hierna te noemen 'Eersel',

De gemeente Oirschot, bij dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer drs P.A.G. Machielsen hierna te noemen 'Oirschot',

De gemeente Bergeijk, bij dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer M.M. Kuijken hierna te noemen 'Bergeijk',

Het waterschap de Dommel, bij dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer drs. A.G.M. Wegdam hierna te noemen 'De Dommel',

Stichting het Noordbrabants Landschap, bij dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door plaatsvervangend directeur de heer ing. H.J. van Ingen, hierna te noemen het 'Brabants Landschap'

De vereniging met volledige rechtsbevoegdheid Zuidelijke Land en Tuinbouworganisatie, afdelingen Oirschot–De Beerzen, Bergeijk en Eersel Veldhoven, rechtsgeldig vertegenwoordigd door de voorzitter van de afdeling Eersel Veldhoven, de heer W.G.P.J Maas, hierna te noemen de ZLTO.,

Hierna tezamen te noemen: de partijen

Preambule
Deze uitvoeringsovereenkomst is een concrete uitwerking van artikel 9 van de Samenwerkingsovereenkomst Vitaal Platteland Brabantse Kempen. Indien de Samenwerkingsovereenkomst Vitaal Platteland Brabantse Kempen komt te vervallen, niet wordt verlengd of anderszins op houdt te bestaan, blijft deze uitvoeringsovereenkomst onverkort gelden. In deze uitvoeringsovereenkomst leggen partijen vast hoe zij samenwerken in de realisatie van de gebiedsopgave De Levende Beerze als onderdeel van de Agenda van de Kempen.

Overwegende dat:

- In 2007 de provincie Noord-Brabant samen met gemeenten[1], reconstructiecommissies[2], waterschap De Dommel, Brabants Landschap (namens de terreinbeherende organisaties) en de ZLTO de gebiedsontwikkeling de Levende Beerze heeft opgestart;
- De doelstelling van de gebiedsontwikkeling de Levende Beerze luidde 'Realiseren van een integrale gebiedsontwikkeling, die ten minste ertoe leidt dat er een Robuuste Verbinding (RV) ontstaat. Dit in samenhang met het realiseren van de wateropgave en dusdanig vormgegeven dat de lokale overheden én belanghebbenden in het gebied van het begin tot het eind actief betrokken zijn het resultaat zien als hùn prestatie;
- De Levende Beerze één van de negen gebiedsopgave is in de Structuurvisie Ruimte (2010);
- Genoemde partijen een Toekomstperspectief (2008) en een structuurvisie (2010) hebben op- en vastgesteld.
- De rode draad in bovengenoemde documenten is het koppelen van de beleidsurgentie van de Robuuste Verbinding aan de gebiedsurgenties op het gebied van economie (met name landbouw), leefbaarheid, landschap, water en de regionale urgentie van een aantrekkelijk vestigingsklimaat rond Brainport. Dit onder de noemers De Beerze 'Werkt' (Profit), 'Bruist' (People) en 'Leeft' (Planet);
- In vier van de acht deelgebieden is er inmiddels sprake van concrete planvorming en -uitvoering: Pielis (Convenant 2010, start grondbeheersbank), Kleine Beerze (Samenwerkingsovereenkomst, instellen bestuurscommissie, voorbereiden WILG-inrichtingsplan 2009), Baest (opstellen Ontwikkelagenda, 2010) en Essche Stroom (Uitvoeringsprogramma 2006, diverse projecten in uitvoering);
- Het kabinet met het regeerakkoord 2010 de opgave voor Robuuste Verbindingen heeft geschrapt, waarmee de oorspronkelijke opzet van de gebiedsopgave niet meer actueel was;
- Genoemde partijen in hun overleg van 7 juli 2011 hebben geconstateerd dat er ondanks het wegvallen van de opgave van de Robuuste Verbinding er nog alle aanleiding is de aanpak van de Levende Beerze voort te zetten, gericht op het realiseren van de lokale en regionale beleidsdoelstellingen;
- Er met het wegvallen van de opgave van de Robuuste Verbinding geen reden meer is om de ruimtelijke overlap met de gebiedsopgave het Groene Woud in stand te houden en het derhalve voor de hand ligt aan te sluiten op de Agenda van de Kempen;
- De provincie in het verlengde hiervan een nieuwe projectopdracht heeft vastgesteld als kader voor de realisatie van de gebiedsopgave. Deze behelst drie onderdelen:
  a) Het ter beschikking stellen van een grondportefeuille van ca 125 ha met een waarde van ca € 9,3 mln voor de periode van 10 jaar. Deze grondportefeuille is revolverend inzetbaar voor projecten die private investeringen koppelen het realiseren van publieke doelen.
  b) Het afronden van de gebiedsontwikkeling de Kleine Beerze via een uitvoeringsprogramma.
  c) Het afronden van de uitvoering van het convenant de Pielis in aangepaste vorm.
- Partijen deze nieuwe projectopdracht willen realiseren als onderdeel van de Agenda van de Kempen, waarvoor Streekhuis en Provincie op 4 oktober 2012 een samenwerkingsovereenkomst hebben afgesloten;
- Het wenselijk is om deze nieuwe situatie nieuwe afspraken te maken over de realisatie van de gebiedsontwikkeling;
- Dat de nieuwe afspraken inzake de Kleine Beerze en Pielis rechtstreekse gevolgen hebben voor de gemeenten Eersel, Oirschot, Bergeijk, het waterschap de Dommel, Stichting Het Brabants Landschap en de ZLTO;

Komen overeen dat:

Artikel 1 Begripsbepalingen

1. Projectopdracht: Levende Beerze 3.0 Projectopdracht, versie 1.8 zoals vastgesteld door Provinciale Staten van Noord-Brabant (commissie ROW, 31 augustus 2012) en aangepast door Gedeputeerde Staten op 19 maart 2013, zoals opgenomen in bijlage 1 bij deze overeenkomst en daarmee integraal onderdeel van deze overeenkomst;

[1] Bergeijk, Bladel, Eersel, Oirschot, Boxtel, Oitserwijk, Haaren, Vught en Sint Michielsgestel
[2] Boven-Dommel, Kempenland, Meierij en Maas & Meierij

2. Samenwerkingsovereenkomst 2009: Samenwerkingsovereenkomst inzake het project de Kleine Beerze overeengekomen met de gemeenten Eersel en Oirschot, Waterschap de Dommel, ZLTO, Brabants Landschap en de Provincie;
3. Convenant De Pielis: Convenant afgesloten inzake de Pielis, afgesloten door provincie, gemeente Bergeijk, waterschap de Dommel en Agrarische natuurvereniging de Pielis;
4. Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze: Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze 2012-2017 zoals opgenomen als bijlage E van de projectopdracht.
5. Werkgebied van het Streekhuis: de gemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Oirschot, Reusel-De Mierden, Hilvarenbeek en Oisterwijk.

Artikel 2 Doel

Deze overeenkomst heeft tot doel mogelijk te maken dat de gebiedsontwikkeling de Levende Beerze wordt gerealiseerd als onderdeel van de Agenda van de Kempen, te weten:

a. Met inzet van de Grondportefeuille de Kempen realiseren van minimaal vijf aansprekende projecten die private investeringen koppelen aan de realisatie van maatschappelijk doelen. Deze projecten leiden ertoe dat:
   1°de ruimtelijke, ecologische kwaliteit en /of culturele identiteit van de Kempen versterkt;
   2° ervaring opgedaan met het opzetten van privaatpublieke projecten.
b. Afronding (in aangepaste vorm) van het project de Kleine Beerze overeenkomstig de projectopdracht.
c. Afronding (in aangepaste vorm) van het project de Pielis overeenkomstig de projectopdracht.

Artikel 3 Rollen en verantwoordelijkheden

1. Het Streekhuis is verantwoordelijk voor het genereren van projecten als bedoeld in artikel 2, lid a. De provincie ondersteunt het Streekhuis hierbij door:
   a. De Grondportefeuille de Kempen voor een periode van 10 jaar, groot 125 ha met een waarde van € 9,3 miljoen conform de voorwaarden zoals verwoord in de projectopdracht, in het bijzonder het financiële kader zoals verwoord in bijlage C van de projectopdracht. Hoofdlijn is dat het vermogen aan het einde van de periode terugvloeit naar de provincie onder betaling van een marktconforme rente.
      Het eigendom en de daaraan verbonden rechten, plichten en risico's van de percelen in de grondportefeuille blijven bij de provincie tot het moment dat een project wordt gestart en hierover via een samenwerkingsovereenkomst andere afspraken worden gemaakt.
   b. Een risicovoorziening voor de Grondportefeuille de Kempen ad € 1 miljoen.
   c. Een projectleider (0,5 fte) voor inzet van de grondportefeuille.
   d. Vastgoedexpertise (0,5) fte voor inzet van de grondportefeuille.
2. Oirschot, Eersel en De Dommel zijn verantwoordelijk voor het realiseren van het uitvoeringsprogramma de Kleine Beerze conform de daarin opgenomen taakverdeling.
3. Bergeijk, De Dommel, Agrarische Natuurvereniging de Pielis en de Provincie zijn verantwoordelijk voor het uitvoeren van het convenant de Pielis.

Artikel 4 Werkwijze Grondportefeuille de Kempen

1. Het Streekhuis formuleert samen met private partners voorstellen voor projecten als bedoeld in artikel 2 sub a.
2. Het werven van partijen gebeurt overeenkomstig Europese regelgeving inzake mededinging en staatssteun.
3. De grondportefeuille is inzetbaar in het gehele werkgebied van het Streekhuis.
4. Inzet van de Grondportefeuille de Kempen in een project behoeft goedkeuring van Gedeputeerde staten; deze toetsen het project aan de vereisten zoals neergelegd in de projectopdracht.
5. Het Streekhuis rapporteert twee keer per jaar over de inzet van de grondportefeuille. De rapportages per project worden daarbij ingericht conform de rapportages van het Provinciaal Ontwikkelbedrijf.
6. De projectleider en medewerker vastgoedzaken ondersteunen het Streekhuis bij de inzet van de Grondportefeuille de Kempen. De projectleider werkt onder de verantwoordelijkheid van het Streekhuis.
7. In de eerste zes maanden van 2016 evalueren partijen de inzet van de grondportefeuille. Mocht blijken dat er dan onvoldoende projecten zijn dan wordt de grondportefeuille beëindigd dan wel verkleind.

Artikel 5 Realisatie uitvoeringsprogramma de Kleine Beerze

1. De samenwerkingsovereenkomst 2009 wordt door ondertekening van deze uitvoeringsovereenkomst ontbonden.
2. Bij besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant wordt na ondertekening van deze overeenkomst de bestuurscommissie de Kleine Beerze opgeheven.
3. De afspraken in het uitvoeringsprogramma Kleine Beerze komen in de plaats van de samenwerkingsovereenkomst 2009.
4. Oirschot en Eersel en De Dommel zijn verantwoordelijk voor de realisatie van de onderscheiden projecten, waarbij de taakverdeling het uitvoeringsprogramma volgt.
5. Per project maken de betrokken partijen, binnen de inhoudelijke en financiële kaders van het uitvoeringsprogramma, onderling afspraken over de financiering, uitvoering en rapportage.
6. Voor uitvoering van het uitvoeringsprogramma is € 6,7 miljoen beschikbaar.
    a. De bepalingen en formuleringen in het Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze zijn leidend voor de inzet van deze middelen.
    b. De provincie draagt hier € 3,05 mln. het waterschap € 1,79 mln, Oirschot € 0,425 mln, Eersel € 0,835 mln aan bij. Het Brabants Landschap financiert 15% van de verwervingskosten van de gronden die zij in eigendom en beheer krijgt en verwachten partijen € 0,3 miljoen te genereren via privaatpublieke projecten.
    c. Indien de gemeenten Oirschot en Eersel er in slagen extra middelen te genereren kan de totale provinciale bijdrage voor 'Landschap, leefbaarheid en recreatie' in gelijke mate worden verhoogd tot maximaal € 1,76 mln. Dit is alleen mogelijk indien de besteding van deze middelen uiterlijk 31 december 2015 juridisch is vastgelegd.
7. De provincie ondersteunt Eersel, Oirschot en De Dommel met het beschikbaar stellen van respectievelijk 400, 50 en 2.000 uren DLG-capaciteit in de jaren 2013 en 2014, verdeeld conform het uitvoeringsprogramma.
8. Het uitvoeringsprogramma de Kleine Beerze is uiterlijk 31 december 2017 afgerond.
9. Oirschot, Eersel, De Dommel, de Provincie, de ZLTO en Brabants Landschap vormen gezamenlijk een uitvoeringscommissie die de realisatie van het uitvoeringsprogramma coördineert. De provincie stelt in 2013 en 2014 50 uren DLG-capaciteit beschikbaar voor ondersteuning van deze commissie.
10. In het geval van vrijvallende financiële ruimte, kunnen partijen nieuwe projecten in uitvoering te brengen, mits die aansluiten bij de doelstellingen zoals die verwoord zijn in bijlage 1 van het uitvoeringsprogramma.
11. In het geval van financiële tekorten zoeken partijen gezamenlijk naar oplossing voor die problemen, te beginnen binnen het uitvoeringsprogramma (bijvoorbeeld verschuivingen tussen projecten en / of het inhoudelijk aanpassen van projecten).
12. Aanpassing van het uitvoeringsprogramma is alleen mogelijk met instemming van de partijen genoemd in lid 9 van dit artikel.

Artikel 6 Convenant de Pielis

1. Bergeijk, Provincie en De Dommel treden in overleg met de Agrarische Natuurvereniging de Pielis om te komen tot nadere afspraken in lijn met de projectopdracht, waarbij in het totaal 25 ha agrarisch natuur- en landschapsbeheer wordt gerealiseerd, met inbegrip van de EVZ langs de Goorloop (10 ha).
2. Voor het project de Pielis is € 2,05 miljoen benodigd. De Provincie draagt 1,725 miljoen bij, Bergeijk draagt € 0,125 miljoen bij en De Dommel draagt € 0,2 miljoen bij.
3. De bijdrage van de gemeente Bergeijk wordt verrekend met de opbrengst van de gronden die de gemeente verkoopt aan de Provincie.
4. De projectleider grondportefeuille draagt ook zorg door de afronding van het project in de Pielis.
5. Partijen genoemd in lid 1 van dit artikel maken onderling afspraken over de uitvoering en rapportage van het project de Pielis.

Artikel 7 Wijziging van de projectopdracht

1. Bij tegenstrijdigheden tussen deze uitvoeringsovereenkomst en de projectopdracht, prevaleert de projectopdracht inclusief alle bijlagen.
2. Wijzigingen in de projectopdracht dienen te worden geaccordeerd door partijen.
3. Geaccordeerde wijzigingen van de projectopdracht of bijbehorende bijlagen maken integraal onderdeel uit van deze uitvoeringsovereenkomst evenals de projectopdracht zelf.

Artikel 8 Looptijd, opzegging, wijziging en geschillen

1. Deze overeenkomst wordt aangegaan voor de periode van 1 januari 2013 tot en met 31 december 2022.
2. Geen der partijen kan gedurende de looptijd van deze uitvoeringsovereenkomst tussentijds de medewerking aan deze uitvoeringsovereenkomst opzeggen, tenzij de omstandigheden zodanig gewijzigd zijn dat van een partij in de gegeven omstandigheden redelijkerwijze niet gevergd kan worden dat hij het bepaalde in deze overeenkomst nakomt. In dat geval kan opzegging uitsluitend schriftelijk geschieden.
3. De opzegging genoemd in het tweede lid van dit artikel kan pas worden geëffectueerd indien partijen in een bijzonder gezamenlijk overleg de problemen hebben besproken en zich hebben ingespannen deze op te lossen.
4. Wijziging van deze overeenkomst kan uitsluitend geschieden indien partijen daartoe unaniem besluiten. Wijzigingen in deze overeenkomst, daaronder de bijlagen begrepen, kunnen slechts schriftelijk worden overeengekomen.
5. Indien tussentijds het Streekhuis wordt ontbonden treden de overige partijen binnen een maand in een bijzonder gezamenlijk overleg om nieuwe afspraken te maken voor voortzetting van deze overeenkomst.
6. Partijen spannen zich in om te voorkomen dat er geschillen ontstaan ter zake van de uitleg of uitvoering van deze overeenkomst.
7. Geschillen tussen partijen worden besproken tijdens een bijzonder gezamenlijk overleg nadat een partij deze schriftelijk kenbaar heeft gemaakt aan de andere partijen. Partijen spannen zich daarbij maximaal in tot een minnelijke oplossing van geschillen te komen.

Artikel 9 Geschilbeslechting

1. Geschillen zoals genoemd in artikel 8 zesde lid, kunnen na toepassing van artikel 8 zesde en zevende lid, bij uitsluiting worden berecht door de bevoegde rechter in 's-Hertogenbosch.

Aldus opgemaakt te Middelbeers op 28 maart 2013

Namens de Provincie Noord-Brabant,

Namens Het Streekhuis,

Namens Eersel,

Namens Oirschot,

Namens Bergeijk,

Namens De Dommel,

Namens ZLTO

Namens Brabants Landschap

Levende Beerze 3.0

Projectopdracht

Vastgesteld
Maart 2013

Provincie Noord-Brabant

Inhoud

1 Voorgeschiedenis ... 4
2 Doelstelling ... 5
3 Beoogd resultaat ... 5
4 Opzet gebiedsontwikkeling ... 6
Nieuwe coalities ... 6
Ambities ... 6
Gebied ... 6
Uitnodiging en uitdaging ... 6
Revolverende Grondportefeuille de Kempen ... 7
Risicovoorziening ... 8
Financiering projecten ... 8
Beleidskaders ... 9
Organisatie ... 10
Fasering en looptijd ... 10
Aanpassen eerder gemaakte afspraken ... 11
5 Financiering ... 12
5.1 Grondportefeuille de Kempen ... 12
5.2 Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze ... 12
a) water en natuur: ... 12
b) Landschap, leefbaarheid en recreatie ... 12
5.3 Pielis ... 12
Bijlage A Gebied ... 13
Bijlage B Hoofdstuk 3 Agenda van de Kempen: Werken aan de toekomst ... 14
Bijlage C Financieel kader grondportefeuille De Kempen ... 20
Start grondportefeuille ... 20
Aan- en verkoop van gronden ... 20
Inbreng in projecten ... 21
Bijlage D Percelen in de grondportefeuille de Kempen (startsituatie per 1 januari 2013) ... 22
Bijlage E Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze ... 23

1 Voorgeschiedenis

In 2007 heeft de provincie de gebiedsontwikkeling de Levende Beerze opgestart. Doel was: '*Realiseren van een integrale gebiedsontwikkeling, die ten minste ertoe leidt dat er een Robuuste Verbinding (RV) ontstaat. Dit in samenhang met het realiseren van de wateropgave en dusdanig vormgegeven dat de lokale overheden én belanghebbenden in het gebied van begin tot eind actief betrokken zijn en het resultaat zien als hùn prestatie.*' De Levende Beerze was onderdeel van het programma Mooi Brabant en is één van de negen gebiedsopgaven in de Structuurvisie Ruimte (2010).
Samen met gemeenten[1], waterschap de Dommel, reconstructiecommissies[2], ZLTO en natuurorganisaties zijn achtereenvolgens een Toekomstperspectief (2008) en een structuurvisie (2010) op- en vastgesteld. Bijlage A geeft de ligging van het gebied weer. Rode draad in beide documenten is het koppelen van de beleidsurgentie van de Robuuste Verbinding aan 1) de gebiedsurgenties op het gebied van economie (met name landbouw), leefbaarheid, landschap, water en 2) de regionale urgentie van een aantrekkelijk vestigingsklimaat rond Brainport. Dit onder de noemers De Beerze 'Werkt', (Profit), 'Bruist'(People) en 'Leeft' (Planet). Met deze aanpak werd het mogelijk de aanvankelijke weerstand tegen de opgave van de Robuuste Verbinding om te zetten in enthousiasme voor een brede gebiedsontwikkeling.
In vier van de 8 deelgebieden is er inmiddels sprake van concrete planvorming en –uitvoering:

- Kleine Beerze (Samenwerkingsovereenkomst, instellen bestuurscommissie, voorbereiden inrichtingsplan WILG, 2009)
- Pielis (Convenant, 2010, start)beheers'grondbank de Beerze)
- Baest (opstellen Ontwikkelagenda, 2010)
- Essche Stroom (Uitvoeringsprogramma 2006, diverse projecten in uitvoering).

Met het schrappen van de Robuuste Verbindingen in het regeerakkoord in 2010 kwam de beleidsurgentie te vervallen; de provincie heeft deze opgave niet over genomen. Alle bij de Levende Beerze betrokken partijen zien dusdanig veel meerwaarde in de geëntameerde aanpak dat zij deze, in een nieuwe vorm, willen voortzetten om de resterende, niet onaanzienlijke, ambities in het gebied te realiseren. Belangrijke overweging daarbij is dat er gezamenlijk veel is geïnvesteerd in de gebiedsontwikkeling en onderling vertrouwen. Het kan dan niet zo zijn dat partijen elkaar bij de 'eerste de beste tegenwind', ook al is die majeur, los laten. Deze nieuwe projectopdracht geeft hieraan invulling, aansluitend bij de koers voor Stad en Platteland die Provinciale Staten in december 2011 hebben vastgesteld.

[1] Bergeijk, Bladel, Eersel, Oirschot, Boxtel, Oisterwijk, Haaren, Vught, Sint Michielsgestel.

[2] Boven-Dommel, Kempenland, Meierij en Maas & Meierij.

2 Doelstelling

Het samen met ondernemers, burgers en medeoverheden ontwikkelen en uitvoeren van plannen staat centraal in de (nieuwe) aanpak van de Levende Beerze; zo krijgt de realisatie van gebiedsurgenties vorm. Deze aanpak biedt een goede basis om de gedachtelijn in het koersdocument Stad en Platteland, om veel meer vanuit de ondernemer en burger te werken aan een vitaal platteland, concreet vorm te geven. Er zijn contacten opgebouwd, ideeën ontwikkeld en er is een grondpositie.
De doelstelling voor de Levende Beerze wordt dan:

'De ruimtelijke en ecologische kwaliteit en de leefbaarheid en identiteit van het gebied versterken door samen met private partijen (ondernemers, burgers), gemeenten en waterschap projecten te ontwikkelen en uit te voeren. Deze projecten koppelen private investeringen aan de verbetering van de kwaliteit van de Kempen.'

De gebiedsontwikkeling draagt zo bij aan een vitale, rijke en aantrekkelijke Kempen. Dit mede in het belang van een aantrekkelijke groene omgeving rond Brainport. De ervaring en expertise die zo wordt opgebouwd is van belang voor geheel Brabant (en daarbuiten). Deze laatste punten vormen de essentiële toegevoegde waarde van de gebiedsontwikkeling op provinciale schaal.
Het soort projecten in de gebiedsontwikkeling leent zich goed voor het (financieel) betrekken van private partijen als grote bedrijven, financiële instellingen e.d. bij het versterken van de vitaliteit van het platteland. Deze dimensie van de relatie stad-platteland kent tot nu toe nog weinig invulling. Hiermee sluit de gebiedsontwikkeling aan bij de Agenda van Brabant en het koersdocument 'Transitie Stad en Platteland':

- werken aan (ruimtelijke) kwaliteit vanuit de kracht van ondernemers en burgers in een regio;
- versterken ruimtelijke kwaliteit van de groene omgeving van Brainport;
- versterken en verbreden relatie stad en platteland.

Naast deze algemene doelstelling worden de gemaakte afspraken rond de Kleine Beerze en Pielis –aan de huidige situatie aangepast, zie hierna- uitgevoerd.

3 Beoogd resultaat

Vanuit de doelstelling levert de gebiedsontwikkeling de Levende Beerze de volgende resultaten op:

1) Uitvoering van minimaal 5 aansprekende projecten, die private investeringen koppelen aan de realisatie van maatschappelijke doelen. Met deze projecten:
   - versterken wij de ruimtelijke en ecologische kwaliteit van de Kempen en de leefbaarheid en culturele identiteit van de Kempen;
   - doen wij ervaring op met het opzetten van privaatpublieke projecten; deze ervaring is Brabantbreed van belang.
2) Afronding (in aangepaste vorm) van de projecten de Kleine Beerze en Pielis, waarmee de ruimtelijke kwaliteit van deze gebieden een stevige impuls krijgt:
   - In de Kleine Beerze vindt beekherstel plaats en worden de waterbergings- en verdrogingstaakstellingen gerealiseerd. De (provinciale) EHS langs de Kleine Beerze wordt afgerond en de landschappelijke kwaliteit van het gebied verbetert. Dat geldt ook voor de leefbaarheid door investeringen in de dorpen, in de directe omgeving daarvan en door recreatieve ontsluiting van het gebied.
   - In de Pielis realiseert de Agrarische Natuurvereniging 25 hectare agrarisch natuur en landschapbeheer, inclusief een EVZ.

4 Opzet gebiedsontwikkeling

Nieuwe coalities

Uit de doelstelling volgt dat de primaire focus komt te liggen op het smeden van nieuwe coalities tussen private en publieke partijen. Dit op basis van globaal omschreven ambities voor het gebied. De uitnodiging en uitdaging liggen bij private partijen om, redenerend vanuit die ambities, te komen met plannen. De gebiedsontwikkeling is er op gericht deze realiseerbaar te maken. De provincie doet dit door:

- beschikbaar stellen van de opgebouwde grondpositie in de vorm van een revolverende grondportefeuille met een risicovoorziening;
- beschikbaar van kennis en capaciteit;
- beleidsmatig faciliteren van plannen[3].

Dit in samenwerking met gemeenten en waterschappen.

Ambities

De inhoudelijke ambities voor het gebied zijn destijds (2010) neergelegd in de structuurvisie De Levende Beerze. Met het wegvallen van de (nationale) beleidsopgave van de Robuuste Verbinding gaat het om de volgende gebiedsurgenties:

- Versterken ecologische en landschappelijke kwaliteit
- Robuust watersysteem, mede met oog op klimaatveranderingen
- Versterken van de beleefbaarheid van het gebied
- Versterken leefbaarheid kleine kernen
- Bijdragen aan een vitaal (plattelands)bedrijfsleven.

De insteek bij het realiseren van deze ambities is steeds tweeledig. Enerzijds gaat het om de Kempen als voortuin én leverancier van Brainport. Anderzijds om de Kempen als zodanig: een aantrekkelijke, sterk ondernemende en samenwerkende regio. Hoofdstuk 3 van de Agenda van de Kempen geeft een verdere uitwerking aan deze ambities (opgenomen in bijlage B).

Gebied

Het oorspronkelijke gebied van de Levende Beerze loopt van de Belgische grens bij Bergeijk tot aan de Dommel bij Halder, in de breedte het stroomgebied van de Beerze beslaand (zie bijlage A). Daarmee vertoont het een forse overlap met de gebiedsopgave annex Landschap van Allure het Groene Woud. Daarom brengen wij de gebiedopgave de Levende Beerze, voor wat betreft het gedeelte ten noorden van de A58, volledig onder de aansturing van Het Groene Woud. Het deel ten zuiden van de A58 wordt, in lijn met het koersdocument Stad en Platteland, gekoppeld aan de Agenda van de Kempen. Met deze aanpak saneren we aanzienlijk in de bestuurlijke drukte in dit deel van Noord-Brabant: geen overlappende gebiedsopgaven met hun eigen ambtelijke en bestuurlijke structuren meer. Inhoudelijk blijft de samenhang in het gehele stroomgebied van groot belang. Dit belang wordt geborgd via een goede inhoudelijke afstemming tussen beide gebiedsopgaven.

Uitnodiging en uitdaging

In het kader van de Levende Beerze is reeds een aantal (prille) coalities met private partijen in beeld gebracht, met name in de Kleine Beerze en de Pielis. Deze vormen een startkapitaal. In aansluiting op de Agenda van de

[3] Dit is overigens niet specifiek voor deze gebiedsontwikkeling maar Brabantbreed in het kader van de nieuwe koers Stad en Platteland, op 11 mei 2012 hebben PS de Verordening ruimte hier op aangepast.

Kempen met bijbehorende organisatieopzet werven we nieuwe partijen. Het werven partijen gebeurt binnen de spelregels staatssteun. De eerste werving vindt einde 2012 plaats.
De in de projecten te betrekken private partijen kunnen we grofweg indelen in twee categorieën:

- grote(re) bedrijven, vermogensbeheerders, ontwikkelaars e.d. Deze partijen zijn in staat vermogen in het gebied te investeren. De uitdaging voor deze partijen ligt in het (ontwikkelen en) toepassen van een ondernemingsstrategie die tevens bijdraagt aan maatschappelijke rendement (people en planet) in het landelijk gebied.
- Kleine(re) bedrijven en particulieren. Deze ontplooien meer kleinschalige activiteiten, waarbij de aanpak van de gebiedsontwikkeling een onderscheidende steun kan zijn.

De tweede groep heeft een sterkere binding met het gebied dan de eerste. Idealiter zijn beide categorieën bij een project betrokken, dan koppelen we vermogen en regionale binding.

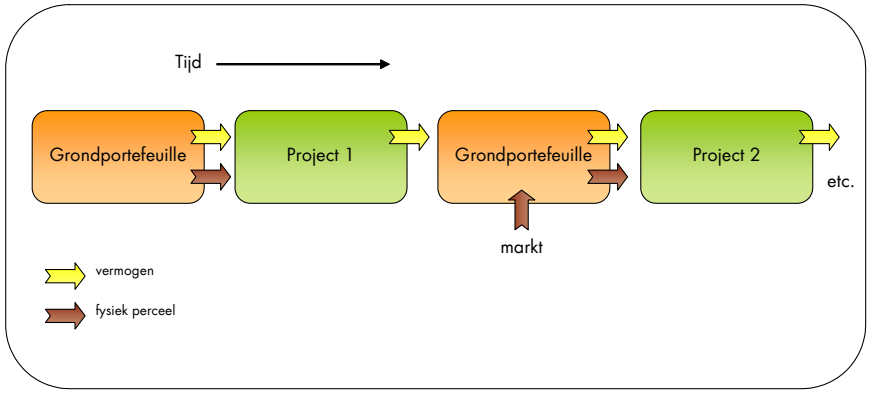
Revolverende Grondportefeuille de Kempen

In het gebied van de Beerze heeft de provincie (rechtsreeks of via BBL) 125 ha (€ 9,3 mln vermogen) verworven die inzetbaar is voor de gebiedsontwikkeling. De provincie stelt deze beschikbaar voor een periode van 10 jaar onder de volgende condities:

1. Uiterlijk aan het einde van de periode komt het ingebrachte vermogen geheel weer beschikbaar voor de provincie.
2. Over het vermogen in de grondportefeuille brengt de provincie rente in rekening. De inkomsten uit tijdelijke pacht / verhuur komen ten goede aan de grondportefeuille. In het financieel kader (bijlage C) staat dit verder uitgewerkt.
3. De met de gronden en objecten gegenereerde verdiencapaciteit wordt ingezet in de gebiedsontwikkeling. In beginsel gebeurt dit door een in omvang beperkte functiewijziging van agrarisch naar 'rode bestemming' (wonen, zorg, werken, energiewinning e.d.) binnen de projecten. Een eventueel positief resultaat van een project wordt toegevoegd aan de risicovoorziening (zie hierna) en blijft zo beschikbaar voor de gehele gebiedsontwikkeling.
4. Projecten die gebruik maken van de grondportefeuille dragen substantieel bij aan de ambities voor het gebied, zoals verwoord in hoofdstuk 3 van de Agenda van de Kempen (zie bijlage B).

Bijlage C geeft een verdere uitwerking van het financieel kader voor de grondportefeuille De Kempen.

Het mechanisme van de grondportefeuille werkt als volgt. In een project wordt een deel van de grondportefeuille ingebracht en gecombineerd met vermogen en/of grond van private partijen en/of medeoverheden. Inbrengwaarde is de boekwaarde in de grondportefeuille. Vanaf het moment van inbrengen in een project komen inkomsten uit tijdelijke verpachting en verhuur ten goede aan het project. Het project dient dusdanig opgezet te zijn dat het een sluitende businesscase heeft waarmee de inbrengwaarde van de gronden weer beschikbaar komt en, vermeerderd met de rente, terugvloeit naar de grondportefeuille. Daarmee kunnen weer nieuwe grondposities worden verworven die vervolgens weer kunnen worden ingebracht in een project enzovoort. Onderstaande figuur geeft dit weer.



De aard van de projecten is, binnen de hiervoor gemelde condities, vrij. De grondportefeuille werkt in principe alleen met agrarische grond. De grondportefeuille wordt als aparte entiteit gekoppeld aan het provinciaal Ontwikkelbedrijf en functioneert binnen de kaders van het beheersstatuut van het provinciaal Ontwikkelbedrijf. Dit betekent onder andere dat de grondportefeuille niet wordt ingezet om EHS-gronden te verwerven. Uiteraard ontstaat er wel een verbinding tussen de grondportefeuille en het grondverwervingskrediet voor de EHS, zodra in een project ook EHS wordt gerealiseerd. Voor zover de kosten daarvan niet binnen het project kunnen worden komen die ten laste van de kredieten voor de EHS.
In bijlage D staat een overzicht van de gronden die worden ingebracht in de grondportefeuille.
Het waterschap de Dommel en de gemeenten hebben (aanzienlijke) grondposities in het gebied. In de gesprekken die leiden tot een samenwerkingsovereenkomst rond de Agenda van de Kempen vraagt de provincie deze partijen nadrukkelijk om hun grondpositie (gedeeltelijk) op een vergelijkbare manier in te zetten.

De (beheers)grondbank die in 2010 is ingesteld voor het gebied de Pielis (totaal € 1,2 mln voor een periode van 30 jaar, Grondbank de Beerze) wordt geen onderdeel van de grondportefeuille. In 2012 formuleert de provincie samen met de partners in het convenant de Pielis (ANV de Pielis, Gemeente Bergeijk en Waterschap de Dommel) een aan de huidige situatie aangepaste aanpak.

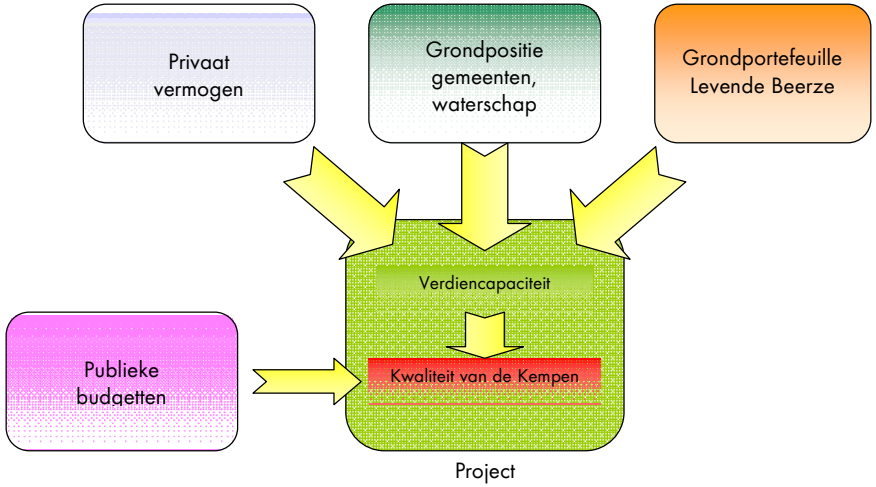
Risicovoorziening

Gekoppeld aan de grondportefeuille stelt de provincie een risicovoorziening in ter grootte van € 1 miljoen (ca 10%). Deze maakt het mogelijk dat een (beperkt) deel van de in de projecten te verwachten risico's voor rekening van de provincie kunnen komen. Of en in welke mate de provincie risico's in een project op zicht neemt wordt per project besloten en vastgelegd in een overeenkomst. Het financieel kader in bijlage C geeft hiervoor de spelregels.

Financiering projecten

De projecten waarin de grondportefeuille wordt ingebracht worden gefinancierd uit verschillende bronnen, de financiering verschilt – vanzelfsprekend- per project. In ieder geval is er inzet van privaat vermogen. Daarnaast kan inbreng van vermogen van (een) gemeente(n) of waterschap aan de orde zijn. Met deze vermogens wordt verdiencapaciteit gegenereerd, die wordt ingezet voor maatschappelijke doelen (people, planet). Verdiencapaciteit is veelal gekoppeld aan een waardevermeerderende bestemmingswijziging (van landbouw naar wonen, zorg, werken, energiewinning e.d.) van een deel van de grondpositie in een project. Aangezien projecten altijd bijdragen aan een aantal maatschappelijke doelen is het zeer wel mogelijk dat er ook publieke

budgetten kunnen worden ingezet. Denk aan de budgetten voor waterdoelen, voor leefbaarheid, cultuurhistorie, etc. Deze kunnen afkomstig zijn van gemeenten, waterschap, provincie en Europa.
In het totaal dient ieder project een sluitende business case te hebben. Onderstaande figuur en kader geven dit schematisch weer.



Rekenvoorbeeld (sterk vereenvoudigd)
Vanuit de grondportefeuille wordt 5 ha ingebracht à € 7 / m². Hiervan wordt 1 ha ontwikkeld voor een 'rode bestemming' (wonen, zorg, werken, energiewinning e.d.) en wordt daardoor € 200 / m² waard: € 2 miljoen. Hiervan is 0,5 miljoen nodig voor plankosten, inrichting etc. Naar de grondportefeuille moet bij een looptijd van het project van 5 jaar ca 0,5 miljoen terug (inbrengwaarde plus rente). Dan resteert er € 1 mln voor investering in kwaliteit van de Kempen, bijvoorbeeld door de resterende 4 ha in te richten als een natuurgebiedje, door het ondersteunen van een project op het gebied van leefbaarheid, etc.

Beleidskaders

Om de grondportefeuille te kunnen laten werken in projecten is het noodzakelijk dat er beleidsruimte is. Want juist het op een creatieve manier anders vormgeven van de realisatie van ambities genereert verdiencapaciteit. Zoals aangekondigd in het koersdocument Stad en Platteland krijgt een dergelijk beleidskader in 2012 vorm. Voor het succes van de gebiedsontwikkeling de Levende Beerze is dit cruciaal.

Organisatie

De gebiedsontwikkeling de Levende Beerze wordt onderdeel van de afspraken inzake van de Agenda van de Kempen (zie statenbesluit 37/12 Uitvoering Transitie stad en platteland). Streekplatform de Kempen wordt daarmee verantwoordelijk voor de inhoudelijke aansturing. Het provinciaal Ontwikkelbedrijf verzorgt de feitelijke verwerving, vervreemding en het beheer van de gronden; Gedeputeerde Staten besluiten over de inzet van de grondportefeuille in projecten.

Vanuit de gebiedsontwikkeling de Levende Beerze is personele capaciteit (0,5 fte) voor een projectleider en een budget van € 25.000 per jaar beschikbaar voor projectoverstijgende proceskosten, waaronder het verrichten van aan- en verkopen[4] die niet binnen de projecten plaatsvinden. Binnen het provinciaal Ontwikkelbedrijf is 0,5 fte beschikbaar voor het beheer van de grondportefeuille en het verzorgen van de inhoudelijke inbreng (projectleider Ontwikkelbedrijf en planeconoom) in (de voorbereiding van) projecten. Rapportage over de grondportefeuille vindt plaats via de rapportages van het provinciaal Ontwikkelbedrijf.
In de samenwerkingsovereenkomst rond de Agenda van de Kempen worden sluitende afspraken gemaakt over de inzet van de grondportefeuille op basis van de in deze projectopdracht geschetste hoofdlijnen.

De projectleider grondportefeuille maakt deel uit van de uitvoeringsorganisatie van de agenda van de Kempen. In deze organisatie werken gemeenten, waterschap, provincie en bedrijfsleven samen, zodat dit de optimale inbedding van de grondportefeuille de Kempen borgt.

Voor de Kleine Beerze zetten we in ieder geval nog tot en met 2014 DLG in voor projectleiding en -uitvoering. Zodra duidelijk is wat de rol en positie van DLG vanaf 2015 wordt maken we nieuwe afspraken met de partners over projectleiding en -uitvoering.
De projectleider grondportefeuille draagt ook zorg voor afronding van het project in de Pielis.
De projectleiders opereren vanuit het Streekhuis in Middelbeers, zodat de gebiedsontwikkeling optimaal wordt ingebed in de uitvoering van de Agenda van de Kempen.

De voortgang van de gebiedsopgave wordt gerapporteerd via de rapportage over alle gebiedsopgaven; rapportage over de grondportefeuille vindt plaats via de rapportages van het provinciaal Ontwikkelbedrijf.

Fasering en looptijd

In de Levende Beerze lopen nu twee deelprojecten, waarbinnen afspraken zijn gemaakt met gebiedspartijen (gemeenten, waterschap, landbouw- en natuurorganisaties): de Kleine Beerze en de Pielis. In deze gebieden ligt ook het grootste areaal gronden dat onderdeel gaat uitmaken van de grondportefeuille. De inzet van de grondportefeuille zal aanvankelijk dan ook vooral in deze gebieden zijn beslag krijgen. Uiteindelijk is de grondportefeuille inzetbaar in het gehele gebied waar de Agenda van de Kempen betrekking op heeft.
Om de aanpak goed te laten werken is het van belang om op korte termijn (medio 2013) 1 à 2 projecten succesvol uit de startblokken te hebben. Deze hebben dan een voorbeeldwerking voor andere ideeën / initiatieven.

De grondportefeuille wordt ingesteld voor 10 jaar, dus tot en met 2022. Uiterlijk in 2020 bepaalt de provincie in overleg met de partners in de

[4] Hiervoor worden externe bureaus ingehuurd

Kempen of de grondportefeuille wordt verlengd dan wel wordt afgebouwd. De financiële positie van de provincie, de mate van succes van de inzet van de grondportefeuille, die wordt afgeleid van de bijdrage die inzet ervan heeft geleverd aan de kwaliteit van de Kempen, en de behoefte aan een dergelijk instrument zijn daarbij belangrijke criteria. Indien besloten wordt tot beëindiging, wordt tevens besloten hoe de grondportefeuille wordt afgebouwd.

Na 4 jaar (in 2016) vindt een evaluatie plaats: lukt het met deze aanpak daadwerkelijk een bijdrage aan de kwaliteit van de Kempen te leveren? Komen er voldoende projecten van de grond en leveren deze voldoende maatschappelijke meerwaarde op? Waar nodig en mogelijk worden de projectopdracht en daarmee de afspraken rond de Agenda van de Kempen aangepast aan de uitkomsten van die evaluatie. Bij onvoldoende projecten betekent dit dat de grondportefeuille wordt afgebouwd of verkleind.

Aanpassen eerder gemaakte afspraken

De eerder gemaakte afspraken Kleine Beerze (Samenwerkingsovereenkomst 2009) en in de Pielis (Convenant 2010) moeten aan de nieuwe situatie worden aangepast.
Voor de Kleine Beerze maken de partijen een uitvoeringsprogramma van projecten. Het gaat om publiek gefinancierde projecten en publiek-privaat gefinancierde projecten (in combinatie met de grondportefeuille de Kempen). Het programma beslaat ca € 7,8 mln aan projecten die in de periode 2012-2017 kunnen worden uitgevoerd. Met deze projecten realiseren partijen een belangrijk deel van de oorspronkelijk doelstellingen van de Levende Beerze in de Kleine Beerze, waarmee de ruimtelijke kwaliteit van het gebied een stevige impuls krijgt. Het uitvoerings-programma wordt onderdeel van de samenwerkingsovereenkomst die partijen in de Kempen najaar 2012 ondertekenen. Bijlage E bevat het uitvoeringsprogramma.
Het convenant in de Pielis blijft grotendeels ongewijzigd. Het areaal van de (beheers)grondbank de Beerze wordt aangepast aan het beschikbare budget: 15 ha agrarisch natuur- en landschapsbeheer naast plus 10 ha ‘gewone’ Ecologische Verbindingszone die waterschap en gemeente realiseren. Met de partners onderzoekt de provincie of een andere, eenvoudiger financieringsconstructie van de grondbank effectiever en efficiënter kan zijn. Einde 2012 maken de partners afspraken over de aanpassing van het convenant.

In de oorspronkelijke gebiedsontwikkeling was ook het project Essche Stroom (tussen de Kampina en de Dommel) in uitvoering (onder leiding van Waterschap de Dommel). Dit project blijft binnen het Landschap van Allure / gebiedsontwikkeling van het Groene Woud in uitvoering. Voor Landgoed Baest is een ontwikkelagenda opgesteld. Het Landgoed is primair aan zet deze invulling te geven. Daar waar nodig kan dit ondersteuning krijgen via de Agenda van de Kempen.

5 Financiering

5.1 Grondportefeuille de Kempen

De grondportefeuille wordt als volgt gefinancierd:
Provincie:

- Vermogen ad € 9,3 mln (€ 8,4 mln door overhevelen vanuit Extra Impuls EHS en € 0.9 mln door overhevelen vanuit Ontwikkelbedrijf)
- Risico ad € 1 mln uit budget gebiedsopgaven
- Verwervingskosten ad € 0,25 mln uit budget gebiedsopgaven
- Rente over € 8,4 mln tot en met 2014 via Extra Impuls EHS.

Uit projecten:

- Rente over € 0.9 mln vanaf 2013 en over € 8,4 mln vanaf 2015

5.2 Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze

a) water en natuur:

Benodigd: € 4,2 mln[5]

Financiering:

- Provincie € 1,8 mln (via BO2)
- Waterschap de Dommel € 1,8 mln (via BO2)
- Brabants Landschap € 0 à 0,3 mln[6].
- Opbrengst privaatpubliek project € 0,3 mln

De opbrengst uit het privaatpublieke project is nog niet zeker. Later vindt separaat besluitvorming plaats over de doorgang van dit project (de provincie is één van de participanten via de Grondportefeuille de Kempen).

b) Landschap, leefbaarheid en recreatie

Benodigd: € 3,6 mln

Financiering:

- Provincie (inclusief POP): € 1,26 mln
- Gemeente Oirschot: € 0,425 mln
- Gemeente Eersel: € 0,835 mln

5.3 Pielis

Benodigd: € 2,05 mln

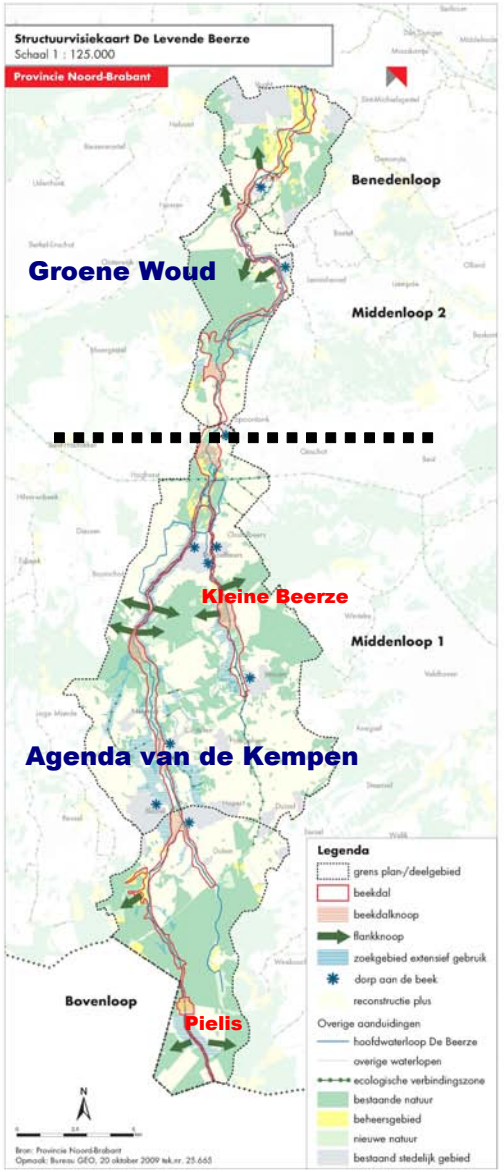
Financiering:

- Provincie € 1,725 mln
- Gemeente: € 0,125 mln
- Waterschap € 0,2 mln

[5] afhankelijk van de realiseerbare variant: beheer door particulieren en/of door Brabants Landschap. Ingeval beheer geheel door particulieren gebeurt is € 0,4 mln minder benodigd dan wanneer het geheel door Brabants Landschap gebeurt. Het meest waarschijnlijk is een mix van beide vormen.

[6] zijnde 15% van de verwervingskosten van gronden die zij in eigendom en beheer krijgt

Bijlage A
Gebied



Bijlage B
Hoofdstuk 3 Agenda van de Kempen: Werken aan de toekomst

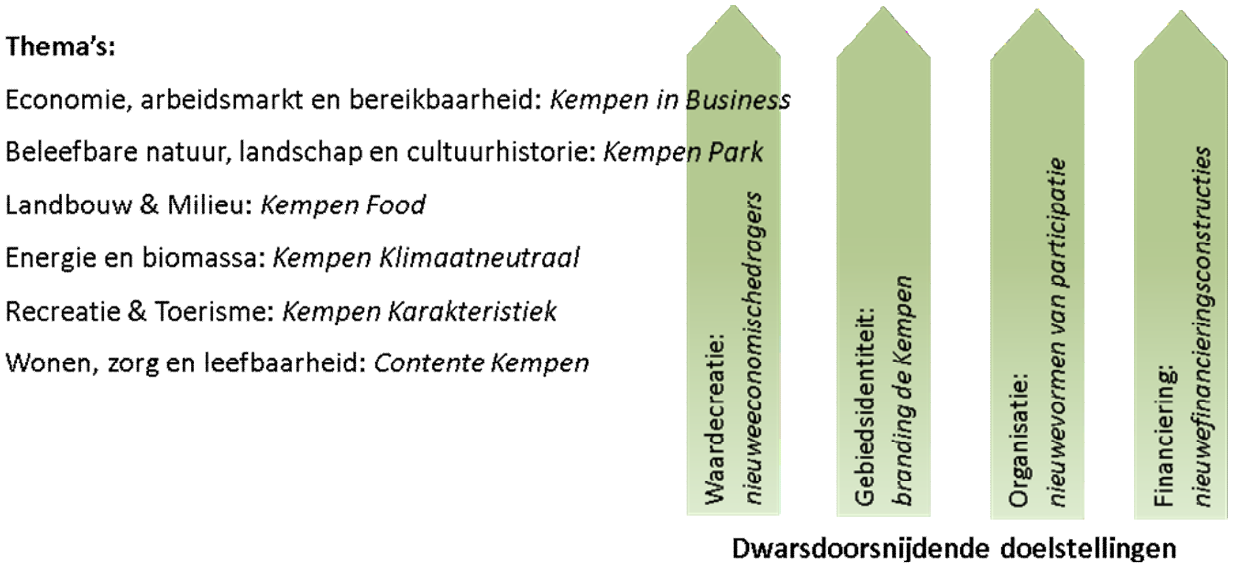
3. WERKEN AAN DE TOEKOMST

In dit hoofdstuk wordt een aanzet gegeven tot vertaling van de kernwaarden naar ambities op specifieke thema's. De Kempen wil zich ontwikkelen en steeds verder verduurzamen onder het motto: "Samen, bewust en ondernemend in de Kempen". Dat vraagt om actie. Actie op maatschappelijk (woon-, zorg- en leefklimaat), ruimtelijk (natuur en milieu) en economisch terrein (economie, arbeidsmarkt en bereikbaarheid, landbouw, recreatie & toerisme). De thema's zijn:

- Economie, arbeidsmarkt en bereikbaarheid: *Kempen in Business*
- Beleefbare natuur, landschap en cultuurhistorie: *Kempen Park*
- Landbouw & Milieu: *Kempen Food*
- Energie en biomassa: *Kempen Klimaatneutraal*
- Recreatie & Toerisme: *Kempen Karakteristiek*
- Wonen, zorg en leefbaarheid: *Contente Kempen*

In de streek zijn een gebiedsconferentie en workshops georganiseerd, waar veel partners uit de Kempen aan hebben deelgenomen. Hier komt veel ambitie naar voren die zich vertaalt in een drang naar creativiteit. Het sluit goed aan bij wat de toekomst vraagt: een meer en meer vernieuwende aanpak. Vernieuwing als het gaat om type projecten, maar ook vernieuwing als het gaat om samenwerking, organisatie en financiering. Onderstaande doelstellingen staan model voor de werkwijze die de Kempen nastreeft. Ze vormen geen harde criteria, maar worden zoveel mogelijk met de thema's gecombineerd om tot projecten met meer impact te komen.

- Waardecreatie; *nieuwe dragers*
- Gebiedsidentiteit; *branding de Kempen*
- Organisatie: *nieuwe vormen van participatie*
- Financiering: *nieuwe financieringsconstructies*



3.1 Economie, arbeidsmarkt en bereikbaarheid: *Kempen in Business*

De Kempen heeft een goede sociale en fysieke infrastructuur met veel lokaal ondernemerschap. Op dit moment levert de Kempen een belangrijke bijdrage aan de 2e grootste economie van Nederland. De Kempen is het centrum van de hoogwaardige maakindustrie, waarbij de werkgelegenheid van kwalitatief en kwantitatief hoog niveau is. De ambitie is om dit vast te houden met aandacht voor meer differentiatie.

Het is van belang om door te ontwikkelen als belangrijke regio. Door het stimuleren van andere sectoren, naast de metaalindustrie, wordt de lokale economie minder kwetsbaar. De gemeenten willen ondernemerschap stimuleren in de meest geschikte omgeving met een doorstroom in de markt voor bedrijfslocaties. Daarnaast is er aandacht voor meer verbindingen in de 'triple helix' van de Kempen, samen met het bedrijfsleven en het onderwijs. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld nieuwe mogelijkheden op het gebied van zorg en onderwijs ontwikkeld worden.

De kwaliteiten van de Kempen moeten meer dan nu uitgedragen worden. Innovatie, creativiteit en experimenteren zijn bij uitstek onderdelen waar Brainport bekend om staat en die ook passen bij de bereidheid om te veranderen in de Kempen. Diverse ontwikkelingen die Brainport stimuleren, kunnen in de Kempen in de praktijk gebracht worden. De Kempen wordt daarmee de proeftuin van Brainport. De ambitie is om vanuit de samenwerking meer concrete initiatieven van onderaf te laten ontstaan. Overheid is dan nog nodig voor commitment op lange termijn.
Dit om de Kempen, binnen de context van Brainport, te onderscheiden van concurrerende regio's. Branding en versterking van de relatie stad-land wordt ingezet om dit doel te bereiken.

Bereikbaarheid: De Kempen biedt een prettige werkomgeving voor mensen die elders wonen en een goede leefomgeving voor mensen die elders werken. De bedrijven in de Kempen zijn onderdeel van een regionaal en (inter)nationaal netwerk. Goede bereikbaarheid van de Kempen is van belang voor een goede doorstroming en dit is volop in ontwikkeling. Een eerste mijlpaal is bereikt met de realisatie van een Kempisch bedrijvenpark met aansluiting op de A67.
De oostzijde van de Kempen is vanuit België bereikbaar via de N69. Voor deze weg wordt momenteel een nieuwe route gekozen die van invloed is op de omgeving. De geplande gebiedsimpuls richt zich op alle van de in dit hoofdstuk genoemde thema's en kan ingezet worden om waar mogelijk de impact te verminderen. Bereikbaarheid vanuit het noorden via de A58 (verbreding) en aansluiting daarvan op de A2 vraagt gezien de economische ontwikkelingen in de Kempen aandacht.

De Kempengemeenten werken aan de 'verglazing'/ breedbandnetwerk van de Kempen. In dit project worden de kernen, en het streven is het gehele buitengebied, toegankelijk gemaakt door middel van een glasvezelnetwerk. Het glasvezelnetwerk biedt ook de basis voor een goede ontwikkeling van innovatieve zorg en de vestiging van kenniswerkers.

Openbaar vervoer op maat is een uitdaging voor de toekomst die een belangrijke bijdrage levert aan de leefbaarheid van de kleine kernen.

3.2 Beleefbare Natuur, landschap en cultuurhistorie: *Kempen Park*

De Kempen kent een rijke en gevarieerde natuur die een belangrijke bijdrage aan het gebied als aantrekkelijke woon-, werk- en leefomgeving levert. De Kempen heeft daarom een belang bij een vitaal, fraai en beleefbaar netwerk van natuurgebieden die de aandacht hebben in de gebiedsprojecten en de bosvisie. De uitdaging is om de landbouw

voldoende te betrekken en ondersteunend te laten zijn aan het landschap en de natuurwaarden.

Om een duurzaam watersysteem te realiseren zijn er verschillende gebiedsontwikkelingsprojecten gestart. Vooral het waterschap is een belangrijke partner in de realisatie van gebiedsprojecten, die voortvarend gestart zijn. In de gebiedsontwikkelingen wordt gezocht naar slimme combinaties tussen verschillende aspecten van het buitengebied, waarin veiligheid en natuur samen komen met landschap en cultuur. In de Kempen is al veel ervaring opgedaan met deze gebiedsprojecten, zoals de Kleine Beerze, Pielis en de Keersop.

De ambitie vanuit het gebied is een beleefbare natuur van optimale kwaliteit. Met optimale kwaliteit wordt evenwicht tussen betaalbaarheid, toegankelijkheid en het na te streven natuurdoeltype bedoeld. Om deze ambitie waar te maken is het van belang te bepalen wat beleefbare natuur is en waar recreatieve toegang past.

Het gebied neemt de ambities van de provincie rondom de EHS (incl. natte natuurparels) en Natura 2000 in acht, waarbij bijzondere aandacht is voor de ontwikkeling van het project de Kleine Beerze, als onderdeel van de Levende Beerze. Ook het project de Keersop wordt verder ontwikkeld, binnen de gebiedsontwikkeling N69. Daarnaast wordt ingezet op het project De Reusel. De gemeenten willen met name inzetten op een vernieuwde aanpak zoals binnen het pilot-project de Pielis. De ervaringen die hier worden opgedaan, kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan toekomstige gebiedsontwikkelingen in de Kempen. Van belang is om in de toekomst creatieve financieringsconstructies te ontwikkelen voor de uitvoering van deze projecten.

Landschap en cultuurhistorie: De landschappelijke hoofdstructuur is zeer waardevol en biedt een goede basis voor een prettige woon-, werk- en leefomgeving. De gemeenten hebben de laatste jaren, samen met andere instanties zoals bv. provincie, waterschap en SRE, veel aandacht gegeven aan de versterking van het landschap door middel van stimuleringsregelingen.

De ambitie voor de komende jaren is gericht op versterken van robuuste natuur, fijnmazige landschapselementen en inpassen van woningen, bedrijfsterreinen en agrarische bedrijven. Hierdoor kan het landschap in de Kempen nog aantrekkelijker worden.

De ontwikkeling van bestaande en nieuwe landgoederen levert een substantiële bijdrage aan het landschap. Het is van belang om de nieuwe landgoederen te ontwikkelen en de bestaande landgoederen voldoende te faciliteren om economisch rendabel te blijven. Hierdoor blijven de maatschappelijke doelen en cultuurhistorie behouden.

3.3 Landbouw en milieu: *Kempen Food*

De landbouw was, is en blijft een belangrijke economische drager voor de Kempen en een belangrijke beheerder van het landschap. Het is van belang dat de sector zich kan doorontwikkelen. In de nabije omgeving van dorpskernen en kwetsbare natuur (extensiveringsgebieden) is geen ruimte meer voor ontwikkeling van de intensieve veehouderij (IV). In de overige gebieden is aandacht voor verduurzaming van deze sector.

Ondernemers in de groene ruimte kunnen een bijdrage leveren aan de duurzame ontwikkeling van het platteland. Dit kan zowel door ontwikkeling van nieuwe economische activiteiten als investeringen in natuur en landschap. De Kempen wil graag een pilot ontwikkelen om de knelpunten rondom de duurzame agrarische productie in het buitengebied aan te pakken. De eerste stap in het bereiken van deze ambitie is om als boeren en omwonenden op buurtniveau met elkaar het gesprek aan te gaan en afspraken te maken over duurzame productie.

3.4 Energie en Biomassa: *Kempen Klimaatneutraal*

'Samen bewust ondernemend in de Kempen' is de titel van de agenda. De gemeenten geven hiermee aan dat ondernemen in de groene ruimte met aandacht voor verduurzaming van de productie- en energiehuishouding moet zijn. Concreet betekent dit een ambitie op energiebesparing, hergebruik grondstoffen, opwekking duurzame energie en vermindering CO2 uitstoot.

In energiescenario's is de lokale energievraag en -productie doorgerekend tot 2025. Op basis hiervan ontstond de visie van de vijf gemeenten: 'de Kempen is energieneutraal in het jaar 2025'. In dat jaar zal het energiegebruik door verregaande besparingen en hogere efficiëntie fors gedaald zijn en zal de resterende energievraag geheel uit hernieuwbare bronnen worden voorzien. De Kempen is dan energieneutraal: duurzaam en zelfvoorzienend. (*Bron; Klimaatvisie Kempengemeenten, Energieneutraal in 2025).*

Naast de Klimaatvisie van de Kempengemeenten is er ook vanuit het gebied de ambitie om met dit thema aan de slag te gaan. Voor de ondernemers is het van belang dat het concept klimaatneutraal als economische kans gebruikt kan worden. In de Kempen is veel ondernemerschap aanwezig en de ondernemers zijn ook bereid om hierin te investeren.

Om de ambitie 'Klimaatneutraal 2025' te behalen zullen de verschillende partijen gezamenlijk de knelpunten en vooral de kansen in beeld brengen. Het probleem waardoor de ambitie niet behaald kan worden is de bestaande wet- en regelgeving. Het streven is om de wet- en regelgeving te vereenvoudigen en meer verantwoordelijkheid bij het gebied en de lokale overheid te laten om initiatieven te kunnen faciliteren.

3.5 Recreatie en toerisme: *Kempen Karakteristiek*

De Kempen wordt gekenmerkt door een groot recreatief potentieel. Het kent een aantrekkelijk landschappelijk mozaïek waar veel te genieten valt. De grotere dorpscentra in de Kempen kenmerken zich door een combinatie van authentieke, cultuurhistorische elementen met een goed voorzieningenniveau op het gebied van horeca of detailhandel. Het recreatieve aanbod is opgebouwd uit hoogwaardige grootschalige verblijfsrecreatieve voorzieningen gecombineerd met karaktervolle kleinschalige accommodaties. Zowel voor bezoeker als eigen inwoner zijn verschillende dagrecreatieve voorzieningen gerealiseerd waarbij het recreatieve routenetwerk een belangrijke positie inneemt. Bijzondere aandacht heeft het gebied daarbij als uitloopgebied voor de bezoeker uit omliggende steden.

De Kempengemeenten vinden het van belang dat de groene ruimte voor de consumenten voldoende beleefbaar is en om daarbij de karakteristieken van het gebied beleefbaar te maken. Onder andere 'food', religieus erfgoed (pelgrims), smokkelen en archeologische monumenten zoals het rijke Romeinse verleden zijn hiervoor kenmerkende onderwerpen. Goede toegankelijkheid van het buitengebied via recreatieve ontsluiting levert een positieve bijdrage aan de leefbaarheid.

De samenwerking tussen ondernemers en overheid dient vergroot te worden door voor het gebied een visie, met het verhaal van de Kempen, op hoofdlijnen over recreatie en toerisme op te stellen. Deze visie moet de onderlegger worden voor al die Kempische lokale initiatieven, waarbij ook breder samenwerking en kennisuitwisseling plaatsvinden. Hierdoor kan meer bekendheid gegeven worden aan het diverse 'product' dat de Kempen biedt. Het is van belang om de Kempen op de kaart te zetten.

3.6 Wonen, Zorg en Leefbaarheid: *Contente Kempen*

Dorpsgemeenschappen in de Kempen zijn zeer hecht. Met het proces van de integrale Dorpsontwikkelingsprogramma's (iDOP's) is de ambitie voor veel kernen in beeld gebracht en is de betrokkenheid van de burgers vergroot. In de iDOP's zijn projecten opgenomen die een bijdrage leveren aan de leefbaarheid van de kleine kernen en een aantrekkelijke leefomgeving. Het is van belang om nu de uitvoering van deze iDOP's goed aan te pakken en het proces te continueren in de kleine kernen.

De bevolkingsopbouw en -samenstelling gezond houden en toekomstbestendig maken, is een ander speerpunt. Er moet voldoende differentiatie in de woningvoorraad zijn, ruimte voor voorzieningen, een aantrekkelijke leefomgeving en goede infrastructuur. Mensen moeten in de Kempen willen komen wonen, met name wordt hierbij gericht op de jonge gezinnen. Een gezonde bevolking vertaalt zich in arbeidspotentieel, een bruisend verenigingsleven en hogere uitgaven in de directe woonomgeving. De gemeenten willen hiertoe op Kempenniveau verdergaande sturing op het woningbouwprogramma met een pilot 'bouwen binnen de contouren van de Kempen'. Hierdoor zal inzichtelijk gemaakt worden hoe met de woningbouw omgegaan moet worden.

Een van de aandachtspunten is om burgers zo lang mogelijk thuis te laten wonen, waarbij innovatieve zorg een oplossing kan bieden en een van de speerpunten voor de toekomst is. Daarnaast wordt er landelijk veel gesproken over krimp. Dit onderwerp heeft de aandacht van de Kempengemeenten en biedt ook kansen. Om krimp te voorkomen moet gebouwd worden voor de doelgroep van de toekomst, daarbij is van belang om te weten wat de wensen zijn van deze doelgroep. 'Doe-democratie' is het sleutelbegrip in beide ontwikkelingen.

Bijlage C
Financieel kader grondportefeuille De Kempen

Start grondportefeuille

1. De grondportefeuille start per 1 januari 2013.
2. Het vastgoed zoals aangegeven op de lijst in bijlage D wordt onderdeel van de grondportefeuille. Dit bestaat uit twee categorieën (zie bijgaand schema):
    a. vastgoed dat al in de portefeuille van het ontwikkelbedrijf zit: 5,9 ha, waarde € 0,9 mln. Dit gaat over met de boekwaarde (verwervingskosten plus rente vanaf 1-1-2013).
    b. vastgoed uit de 'Extra Impuls EHS': 119,2 ha, waarde € 8,4 mln. Hieraan voorafgaand hevelen we gronden gekocht onder ILG-oud en ILG-nieuw in de Kempen over naar Extra Impuls en doen gelijktijdig het omgekeerde buiten de Kempen. Dit gebeurt dusdanig dat er geen verschuiving van risico's plaats vindt tussen budgetten en dat de arealen binnen ILG en Extra Impuls niet noemenswaard veranderen. De inbrengwaarde in de grondportefeuille is de actuele marktwaarde (bepaald door twee taxateurs), behalve de objecten uit het Ontwikkelbedrijf, die worden ingebracht tegen boekwaarde..
3. Over het vermogen in de grondportefeuille is rente verschuldigd. Deze is gelijk aan de financieringsrente van het provinciaal Ontwikkelbedrijf. Wanneer deze niet ten laste van een project kan worden gebracht komt de rente ten laste van de risicovoorziening. Voor het vastgoed als bedoeld onder 2b is tot 1-1-2015 geen rente verschuldigd, deze is afgedekt via begrotingspost 'Voorfinanciering EHS'.
4. Vastgoed als bedoeld onder 2b dat op naam staat van BBL wordt op naam van de provincie gezet.
5. De provincie stelt een risicovoorziening in die specifiek voor de grondportefeuille De Kempen geldt. De totale omvang van risico's bedraagt op enig moment niet meer dan € 1 miljoen, vermeerderd met de in projecten gemaakte winsten en verminderd met de genomen verliezen.

Aan- en verkoop van gronden

6. Het Provinciaal Ontwikkelbedrijf verricht de aan- en verkopen conform zijn beheersstatuut.
7. De inhoudelijke aansturing wordt geregeld in de Samenwerkings-overeenkomst die de Provincie en Stichting De Kempen sluiten. Hoofdlijn in die afspraken is dat de projectleider De Beerze de inhoudelijke aansturing verzorgt en via de Stichting de Kempen daarover verantwoording aflegt aan het Streekplatform de Kempen.
8. Aankopen komen op naam van de provincie te staan.
9. In principe wordt alleen agrarische grond binnen het werkgebied van de Agenda van de Kempen aangekocht. Gronden met een andere (potentiële) bestemming en opstallen worden alleen gekocht wanneer een dekkende exploitatie vooraf afdoende zeker gesteld is,

bijvoorbeeld in de vorm van een samenwerkingsovereenkomst met private partijen en/of medeoverheden.

10. Het saldo van inkomsten uit pacht en beheerskosten van het vastgoed wordt jaarlijks toegevoegd aan dan wel in mindering gebracht op de risicoreserve.
11. Het totaal van de waarde van het vastgoed bedraagt nooit meer dan de startwaarde (som van 2a en 2b) plus de toegerekende rente.

Inbreng in projecten

12. Een project koppelt altijd bedrijfsmatige investeringen aan a) het versterken van de ruimtelijke en ecologische kwaliteit van de Kempen en/of b) de leefbaarheid en culturele identiteit van de Kempen.
13. In de samenwerkingsovereenkomst met de Stichting de Kempen maakt de provincie afspraken over de inhoudelijk aansturing op inbreng van projecten. Hoofdlijn in die afspraken is dat de projectleider grondportefeuille de inhoudelijke aansturing verzorgt en via de Stichting de Kempen daarover verantwoording aflegt aan het Streekplatform de Kempen.
14. Inbreng in projecten gebeurt conform het beheersstatuut van het Provinciaal ontwikkelbedrijf. Dit betekent dat inbreng gebeurt via een overeenkomst, waarin het Provinciaal Ontwikkelbedrijf één van de partijen is. Dit impliceert onder meer dat er altijd een provinciaal besluit (door GS) benodigd is voor deelname aan projecten. Bij die gelegenheid besluiten GS ook over het beheer en de bemensing van een project vanuit de provincie.
15. Vastgoed van de grondportefeuille wordt ingebracht tegen de op boekwaarde op het moment van inbreng. Deze bestaat uit de aankoopprijs en verwervingskosten c.q. inbrengwaarde (zie punt 2), waar aan de orde (zie 3) vermeerderd met rente. De hoogte van de rente wordt per project bepaald maar is nooit lager dan de financieringsrente van het provinciaal Ontwikkelbedrijf.
16. De rente over het vastgoed komt vanaf het moment van inbreng ten laste van het project. Rente over vastgoed afkomstig uit de Extra Impuls (zie 2b) hoeft tot en met 2014 niet ten laste van projecten gebracht te worden.
17. Bij ieder project wordt een exploitatieopzet opgesteld, met in ieder geval een meest gunstig, een neutraal en een meest ongunstig scenario. Op basis hiervan worden de risico's bepaald. Partijen maken per project afspraken over de verdeling van de financiële risico's en het eventuele positieve resultaat. Richtsnoer voor de verdeling zijn de mate waarin partijen (financieel) belang hebben in het project en de mate waarin een partij kan sturen op het beheersen van risico’s.
18. Het aandeel van de Grondportefeuille de Kempen in de risico’s wordt geboekt ten laste van de risicovoorziening (zie 5). Dit kan alleen als de omvang van de risicovoorziening dit toelaat. Is dat niet het geval, dan kan er alleen vastgoed uit de grondportefeuille worden ingezet voor een project indien het de risico's anderszins (door andere partijen of uit een ander provinciaal budget) zijn afgedekt.
19. Bij de inbreng van vastgoed in een project wordt vastgelegd om welke kadastrale percelen het gaat. Een kadastraal perceel kan in één project tegelijk worden ingezet.
20. Bij afronding van het project worden de eventuele winsten toegevoegd aan en eventuele verliezen te laste gebracht van de risicovoorziening (zie 5).

Bijlage D
Percelen in de grondportefeuille de Kempen (startsituatie per 1 januari 2013)

nr	KAD_PERC_4	Opp in ha	cultuurtoestand
1a	BDL01K 648	11,91	BWL
43	BDL01K 649	1	BOS
2	HGL04H 311	2,72	BWL
3	HGL04H 485	3,2125	BWL
4	HGL04H 486	3,341	BWL
5	HGL04H 541	0,725	BWL
6	HGL04H 865	0,5007	BWL
7	HGL04H 909	0,513	GRL
8	HGL04K 5	7,224	BWL
9	HVR00N 1613	0,4	BWL
10	MDB03A 1082	0,558	BWL
11	MDB03F 92	2,124	BWL
12	MDB03F 820	0,5745	GRL
13	MDB03G 412	5,8685	BWL
14	MDB03G 419	0,73	BWL
15	MDB03G 694	0,796	BWL
16	MDB03G 2064	3,14	BWL
17	MDB03G 2139	3,2797	BWL
20	VSM01D 4509	1,4483	BWL
21a	VSM01K 112	5,252	BWL
44	VSM01K 112	0,188	BOS
22	VSM01K 114	6,22	BWL
23	VSM01K 131	0,286	BWL
24	VSM01K 132	0,773	BWL
25	VSM01K 135	2,725	BWL
26	VSM01K 135	0,525	ERB
27	VSM01K 137	11,33	BWL
28	VSM01K 190	4,38	BWL
29	VSM01K 208	2,348	BWL
30	VSM01K 364	1,649	BWL
31	VSM01K 447	0,1775	BWL
32	VSM01K 447	0,07	ERB
33	VSM01K 448	2,6675	BWL
34	VSM01K 448	0,985	ERB
47	VSM01K 449	0	ERB
45	VSM01K 449	0,05	ERB
35	VSM01K 716	4,389	BWL
36	VSM01K 861	1,312	BWL
37	VSM01K 883	2,1552	BWL
38a	VSM01K 1033	0,42	OVG
46	VSM01K 1034	0,6857	OVG
39	VSM01K 1054	4,6471	GRL
40	VSM01K 1055	3,7737	BWL
41	VSM01K 1197	3,8051	BWL
42	MDB03G 1770	0,569	GRL
43	OWMBeers F 714	1,84	BWL
44	OWMBeers F 805	0,007	BWL
45	OWMBeers F 806	1,958	BWL
46	Vessem K 1332	0,332	BWL
47	Vessem K 1233	4,372	BWL
48	Vessem K 977	1,173	BWL
49	Vessem K 96	2,3	BWL
50	Bladel H 2057	1,6583	BWL

Bijlage E
Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze

Uitvoeringsprogramma Kleine Beerze 2012-2017

Behorend bij Samenwerkingsovereenkomst De Levende Beerze
ondertekend op 28 maart 2013

1. Aanleiding en status

De Bestuurscommissie De Kleine Beerze heeft dit uitvoeringsprogramma opgesteld. Aanleiding voor het opstellen van het uitvoeringsprogramma ligt in het gegeven dat in 2010 de opgave voor de Robuuste Verbinding de Beerze is komen te vervallen. De in 2009 afgesloten samenwerkingsovereenkomst inzake het project de Kleine Beerze kan daardoor niet ongewijzigd worden uitgevoerd. Partners in die overeenkomst (Gemeenten Eersel en Oirschot, Waterschap de Dommel, ZLTO, Brabants Landschap en Provincie Noord-Brabant) hebben ter vervanging van die overeenkomst dit uitvoeringsprogramma opgesteld.

Met dit programma kunnen partijen een belangrijk deel van de gebiedsurgenties in het gebied van de Kleine Beerze oplossen, met een sterke impuls in de ecologische, ruimtelijke en landschappelijke kwaliteit, een verbeterd watersysteem, een duurzame toekomstbestendige landbouw, een versterkte leefbaarheid en culturele identiteit en een versterkte beleefbaarheid van het gebied als gevolg.

Hoewel ZLTO geen financiële bijdrage levert aan het gebiedsproces, heeft ZLTO een belangrijke rol in het creëren van draagvlak om natuur- en landschapsbeheer in de agrarische bedrijfsvoering in te passen. Hierbij zoekt ZLTO de samenwerking zoeken met ANV Kempenland en andere (groepen van) ondernemers die interesse hebben in natuur- en landschapsbeheer. Ook pleegt ZLTO inzet (in uren) om te komen tot nieuwe verdienmodellen (op projectniveau en op ondernemersniveau) in het projectgebied van de Kleine Beerze.

Dit uitvoeringsprogramma treedt in de plaats van de Samenwerkingsovereenkomst Kleine Beerze uit 2009, die hiermee komt te vervallen. De partijen in de samenwerkingsovereenkomst spannen zich maximaal in om dit uitvoeringsprogramma opgenomen te krijgen in de Samenwerkingsovereenkomst die Stichting Streekplatform de Kempen en de provincie sluiten rond de Agenda van de Kempen.

Het programma heeft een looptijd van de periode 2012 tot 2017. In die periode is in totaal € 6,7 miljoen euro beschikbaar opgebouwd uit bijdragen van de Provincie Noord-Brabant, Waterschap de Dommel, Het Brabants Landschap, gemeente Eersel en gemeente Oirschot. Daarnaast is gerekend met € 0,3 miljoen aan opbrengsten uit privaatpublieke projecten. Onderstaande tabel geeft hiervan een overzicht.
Indien de gemeenten Oirschot en Eersel er in slagen extra middelen te genereren kan de totale provinciale bijdrage voor 'Landschap, leefbaarheid en recreatie' in gelijke mate worden verhoogd tot maximaal € 0,51 mln voor Oirschot en maximaal € 1,25 mln voor Eersel. Dit is alleen mogelijk indien de besteding van deze middelen uiterlijk 31 december 2015 juridisch is vastgelegd.

Thema	Benodigd	Financiering						
		Waterschap	Provincie	Eersel	Oirschot	BL	PPS	totaal
Water en natuur	4,18	1,79	1,79	-	-	0,30	0,30	4,18
Landschap. Leefbaarheid recreatie Oirschot	0,85	-	0,425	-	0,425	-	-	0,85
Landschap. Leefbaarheid recreatie Eersel	1,67	-	0,835	0,835	-	-	-	1,67
Totaal	6,70	1,79	3,05	0,835	0,425	0,30	0,30	6,70

2. Uitvoering

De gemeenten Eersel en Oirschot, Waterschap de Dommel, ZLTO, Brabants Landschap en Provincie Noord-Brabant vormen gezamenlijk een uitvoeringscommissie die tot taak heeft de realisatie van het programma te coördineren, aan te jagen en bewaken. Waar nodig stuurt de uitvoeringscommissie bij. Daarbij gelden de volgende afspraken:

- Het mogelijk maken en uitvoeren van initiatieven die bijdragen aan de gebiedskwaliteit is aan de desbetreffende (individuele) publieke respectievelijk private partijen. Die verantwoordelijkheid ligt dus niet bij de uitvoeringscommissie.
- Per project maken de desbetreffende partijen afspraken rond financiering, planning en uitvoering.
- In het geval van vrijvallende financiële ruimte, kunnen partijen nieuwe projecten in uitvoering te brengen, mits die aansluiten bij de doelstellingen zoals die verwoord zijn in bijlage 1.
- In het geval van financiële tekorten zoeken partijen gezamenlijk naar oplossing voor die problemen, te beginnen binnen het uitvoeringsprogramma (bijvoorbeeld verschuivingen tussen projecten en / of het inhoudelijk aanpassen van projecten).
- Aanpassing van het programma is alleen mogelijk met instemming van alle partijen.

3. Randvoorwaarden

Bij de uitwerking en uitvoering van projecten hanteren partijen de volgende randvoorwaarden (over genomen uit de Samenwerkingsovereenkomst De Kleine Beerze):

- “nieuw groen is vrij groen” : de nieuw te realiseren natuur wordt niet aangemerkt als gevoelige locatie en is daarmee niet beperkend voor de bedrijfsvoering van (agrarische) ondernemers
- de attentiezones (500m-zones) rondom natte natuurparels liggen ruimtelijk vast en schuiven niet mee met een eventuele uitbreiding van natuur

- Kleinere natuurgebieden, die wegens hun beperkte grootte niet zijn opgenomen op de WAV-kaart, worden, nadat ze verbonden zijn tot grotere gebieden, ook niet opgenomen.
- Bij de verdere planuitwerking wordt bij het uitwerken van inrichting en beheer van nieuwe functies, zoals natuurontwikkeling, nagegaan of deze overlast dan wel beperkingen voor bestaande functies, zoals de landbouw, kunnen veroorzaken en wordt een dusdanige uitwerking gekozen dat deze overlast of beperkingen tot een acceptabel niveau beperkt blijven. Na inrichting vindt enige jaren monitoring plaats om na te gaan of de overlast en beperkingen inderdaad beperkt blijven en als er wel overlast of beperkingen zijn, vinden in overleg met alle betrokkenen aanpassingen plaats.

4. Projecten

Onderstaand schema geeft de projecten in het uitvoeringsprogramma weer. Ten aanzien van de projecten gelden de volgende opmerkingen:

1. Generiek geldt dat de Grondportefeuille de Kempen beschikbaar is en wordt ingezet om de realisatie van de projecten te bevorderen. Partijen zetten hun grondposities waar mogelijk in voor de realisatie van projecten.
2. Het realiseren van beekherstel en waterberging van en rond de Kleine Beerze vergt medewerking van enkele grondeigenaren (verkoop of ruil). In de uitvoering van het project pleegt het waterschap de Dommel samen met de gemeenten Eersel en Oirschoteen maximale poging die medewerking te krijgen. Mocht dat niet lukken dan wordt het plan daar op aangepast tot een acceptabele suboptimale invulling.
3. Voor de ondersteuning op coördinatie is tot en met 2014 50 uur inzet DLG beschikbaar.
4. Alle DLG-inzet is tot en met 2014 geregeld. In 2014 bespreken partijen hoe de rol van DLG bij dit uitvoeringsprogramma in de jaren daarna vorm krijgt dan wel hoe andere partijen deze invullen.
5. Uitvoeringsbudget en -kosten watermaatregelen: het in tabel genoemde budget geldt als taakstellend. De indicatieve kostenraming laat zien dat uitvoering binnen dit budget mogelijk zou moeten zijn. In de raming zitten echter een aantal onzekerheden, bijvoorbeeld rondom de technische inpasbaarheid van het 1-fase profiel en de aard en omvang van mitigerende maatregelen. Ook is er vanuit gegaan dat vrijkomende grond in de directe omgeving kan worden verwerkt. Indien bij de nadere planuitwerking blijkt dat de realisatiekosten het taakstellend budget overstijgen, kan het waterschap er op basis van de BO2-afspraken voor kiezen om op programmaniveau te verevenen. Als op deze wijze geen aanvullend budget wordt gevonden, wordt eerst gezocht naar andere vormen van cofinanciering. Als dit ook geen soelaas biedt wordt een acceptabel plan gemaakt, passend op het beschikbare budget.
6. Het benodigde bedrag voor waterberging in het Molenbroek is hoger dan op basis van de normkosten in de BO2 beschikbaar zou zijn. Waterschap en provincie lossen dit op door verevening op programmaniveau binnen de BO2.
7. Om de waterprojecten te kunnen realiseren is nog een laatste stukje grondverwerving nodig. Het is niet geheel zeker of dit op tijd lukt zodat ze in 2015 kunnen worden afgerond binnen BO 2. De provincie en het waterschap achten deze projecten van groot bestuurlijk (en inhoudelijk) belang. Waterschap is bereid ze op de lijst van projecten binnen hun BO2-programma te plaatsen onder de voorwaarde dat als de projecten –vanwege de grondverwerving- niet op tijd uitvoerbaar blijken, de provincie bereid is de daarmee samenhangende voorbereidingskosten te voldoen (50-50 delen van deze kosten). In dat geval is de provincie ook bereid de uitvoeringskosten na 2015 te delen. In dat geval zal het waterschap tevens

nagaan of het nog lukt om een ander project (buiten het gebied van de Kleine Beerze) uit te voeren. Vanuit de bedrijfsvoering van het waterschap zijn deze projecten inwisselbaar tegen een ander project waar ook nog enige risico's aan zitten. Het waterschap wil voor beide de voorbereiding opstarten en gedurende de programmaperiode besluiten o.b.v. haalbaarheid welk project uiteindelijk binnen de BO2 wordt uitgevoerd. Als dat niet lukt, worden de prestaties van het BO2-programma dienovereenkomstig naar beneden bijgesteld.

5. Communicatie

Na vaststelling van het uitvoeringsprogramma lichten partijen dit toe in een laatste bijeenkomst van de klankbordgroep. Met ditzelfde doel verschijnt nog eenmaal een gebiedsbrede nieuwsbrief. Daarna organiseren de trekkers van de projecten participatie per project. Eventuele projectoverstijgende communicatie vindt gekoppeld aan Agenda van de Kempen plaats.

Overzicht projecten in uitvoeringsprogramma

Bedragen in miljoen EURO

project	Realisa-tie-termijn	Kostenra-ming	Financiering door	Trekker	Inzet DLG	Voorwaarden en aandachtspunten
Publieke projecten						
Herstel watersysteem						
Beekherstel trace Vessem Molenbroek en waterbergings-gebied (10ha) NNP Molenbroek ca 5,1 km (is incl aanpak 2 knopen Aardborst en Vessem) Incl herstel NNPs MB en SpD	2013-2015	<u>Eénfaseaanpak</u> Grond 2[A] + inrichting 1,3 + beheer: PM; totaal 3,3 <u>2-fasenaanpak</u> Grond 1,8[B] + inrichting 1,5 + beheer 0,4[C]; totaal 3,7	Waterschap : 1,5[D] à 1,7[D] Provincie: 1,5 à 1,7 Brabants Landschap: - Ruilgrond bij Donk - 0 à 0,3[E] PPS-project Donk: ca 5 ha = 0,3	waterschap	1.000 uur per jaar t/m 2014 voor projectleiding, projectondersteuning en grondzaken. (eco)hydrologische kennis via inzet medewerkers waterschap t/m 2014	• Medewerking grond-eigenaren: verkoop of ruil • Medewerking mitigerende maatregelen aanliggende grondeigenaren waar peilverhoging optreedt (geen compenserende maatregelen die effect beekherstel teniet doen)

[A] *Breedte 80m waarvan 10m volledige en 70m 50% afwaardering bij prijspeil €70.000/ha*
[B] *Breedte 40m; volledige afwaardering*
[C] *Gekapitaliseerd, exclusief beheer waterloop*
[D] *daarvan reeds 0,25M€ besteed aan voorbereidingskosten en 0,63M€ zit in grond*
[E] *Ingeval tweefasenaapak*

project	Realisa-tie-termijn	Kostenra-ming	Financiering door	Trekker	Inzet DLG	Voorwaarden en aandachtspunten
Beekherstel trace dekzandrug (ca. 3,0 km) Incl aanpassing loop nabij Neereindseweg	2013-2015	0,9 + beheer PM	Waterschap : 0,45 Provincie: 0,45	De Dommel	Gekoppeld aan uitvoering trace Vessem - Molenbroek	Medewerking boseigenaren, medewerking omleggen trace vlak voor omleidingskanaal bij Baest
Aanpassing afwater-ing Landschotse Heide incl herstel NNP	2013-2015	Inrichting 0,4	Waterschap: 0,2 M€ Provincie: 0,2 M€	De Dommel		Beheer via EHS
Recreatie en leefbaarheid Oirschot						
Gildeterrein	2013 - 2015	0,3	Oirschot : 0,15 Provincie: 0,15	Oirschot	25 uur per jaar tot en met 2014	
Recreatieve ontwikkelingen	2013-2015	0,238	Oirschot : 0,119 Provincie: 0,119	Oirschot		
Landschappelijke kwaliteit Oirschot						
Landschap rond Oost- en Middelbeers	2013 - 2015	0,212	Oirschot 0,106 Provincie 0,106	Oirschot		
Opstellen en uitvoeren van landschapsplan rondom Huijgevoort	2013 - 2015	0,1	Oirschot: 0,05 Provincie: 0,05	Oirschot/ ZLTO		

project	Realisa-tie-termijn	Kostenra-ming	Financiering door	Trekker	Inzet DLG	Voorwaarden en aandachtspunten
Recreatie en leefbaarheid Eersel						
Ommetje Vessem	2012-2014	0,078	Eersel 0,039 Provincie 0,039	Eersel		
Beleef de Kempen (toeristisch recreatief netwerk) incl brugetjes, paden e.d	2012-2014	0,35	Eersel 0,175 Provincie: 0,175	Eersel		
Landschappelijke kwaliteit Eersel						
Dorp aan de beek Vessem	2012-2017	0,75	Eersel : 0,375 Provincie : 0,375	Eersel	Projectleiding 200 uur per jaar t/m 2014	Medewerking Grondeigenaren
Lanen door de Kempen	2012-2014	0,09	Eersel : 0,045 Provincie : 0,045	Eersel		
Landschapselemen-ten van maatschap-pelijk belang	2012-2014	0,29	Eersel : 0,145 Provincie : 0,145	Eersel		
Landschappelijke kwaliteit op boeren grond	2012-2014	0,05	Eersel: 0,025 Provincie 0,025	Eersel		
Publiek-private projecten						
Donk	2013-2017	PM	Opbrengst ontwikkeling			Inzet grond portefeuille
ASN	2012-2014					Koppelen aan Vessem-Molenbroek

project	Realisa-tie-termijn	Kostenra-ming	Financiering door	Trekker	Inzet DLG	Voorwaarden en aandachtspunten
Private projecten						
Landgoed Steenfort		PM	VaVeMU			
Landgoed Appels		PM	Fam, Appels, gemeente voor verlenging zandweg (kromme Dijk)			Planologisch te regelen (provincie)
De Gasterij Donk		PM	Particulier initiatief			Realisatie project Donk (sanering IV-bedrijf)

Omschrijving projecten

Herstel watersysteem

Beekhestel Vessem tot denkzandrug

Hermeandering en herprofilering van de beek waarbij bestaande stuwen verdwijnen om vismigratie mogelijk te maken. Het beekprofiel wordt versmald en de beekbodem verhoogd om de stromingscondities te verbeteren en de (grond)waterstanden in en om de beek te verhogen (verdrogingsbestrijding, verminderen droogteschade). De voorkeur gaat uit naar een 1 fase profiel, waarbij agrarisch medegebruik van graslanden langs de beek mogelijk is (intensiteit medegebruik afhankelijk van inundatiefrequentie). Op enkele locaties voorkomen kades ongewenste inundaties. Natschade door hogere grondwaterstanden worden hoofdzakelijk door schadevergoedingen (in geld, grond, gebruik) gecompenseerd. Technische compensatie kan alleen daar waar het de KRW- en N2000-functie van de beek niet schaadt.
Integrale onderdelen van beekherstel op dit traject zijn:
- herstel van de natte natuurparel Spekdonken. Door hogere waterstanden in de beek en kleinere interne hydrologische maatregelen worden de juiste grondwaterstanden in Spekdonken gerealiseerd. Tevens wordt de afwatering van de waterloop ten N van Vessem op Spekdonken aangepakt (verondiept, zoveel mogelijk infiltrerend).

- waterberging en herstel van de natte natuurparel Molenbroek. Door afgraven van de in het verleden opgebrachte toplaag (in de NNP en het lage gebied ten Z hiervan) wordt de oude molenbeemd grotendeels in ere hersteld. De molenbeemd dient tevens als waterbergingsgebied waarvan het waterpeil mbv een regelwerk kan worden gestuurd. De ont- en afwatering van het gebied Buikheide/Aardborst is/blijft afgestemd op de aanwezige landbouwfunctie.

Beekherstel dekzandrug tot Beast

Door dekzandrug aantakken van oude meanders. Een verdeelwerk stuurt tijdens basisafvoer meer water door de oude loop, maar zorgt er tevens voor dat de beek binnen de oevers blijft door hoge piekafvoeren door het omleidingskanaal af te voeren. In het traject tussen de grote weg en landgoed Baest zijn slechts kleine profielaanpassingen nodig aan de beek zelf. Een brede strook beekbegeleidende (half)natuur vormt een buffer tussen intensief gebruikt landbouwgrond en de beek.

Landschotse Heide

Herstel van NNP door m.n. maatregelen aan ZO-zijde. De afwatering van het landbouwgebied wordt met een gemaal op een hoger peil gebracht in een nog in te richten strook natuur. Daarmee wordt verdroging van de NNP aangepakt en een ven vergroot. De afwatering in de strook wordt zoveel mogelijk benut voor infiltratie en als zuiveringsbuffer voordat het water meer noordelijk dan nu in Molenbroek afwatert om de daar aanwezige kwetsbare natuur zo min mogelijk te belasten met voedselrijk water.

Recreatie en leefbaarheid Oirschot

Uitvoering Gildeterrein

Betreft de ontwikkeling van een gildeterrein, incl. gebouw en herontwikkeling van het gebied rond de oude Toren.

Recreatieve ontwikkelingen

Betreft het realiseren van een aantal grotere recreatieve ontwikkelingen:

- Ontwikkeling van een toeristenpoort in het projectgebied.
- De aanleg van een fiets/ rolstoelpad Konijnenberg (verbinding Oirschot – Eersel) + aanleg van een vlonderpad.
- Plaatsen van een 2-tal bruggetjes om recreatieve verbindingen te realiseren.
- De bouw van een uitkijktoren ism gemeente Eersel op de grens (bij de Landschotsche Heide).

Landschappelijke kwaliteit Oirschot

Versterking landschappelijke kwaliteit Oost -en Middelbeers

- Aanbrengen / versterken laanbeplanting: Esperenweg, Hoogeindseweg, Broekdijk, Kuikeindseweg, Dennendijk, Voldijnseweg, Broekeindsedijk + N395 traverse Oostelbeers/Middelbeers).
- Landschappelijke inpassing industrieterrein Steenfort

Opstellen en uitvoeren van landschapsplan rondom Huijgevoort

Door het aanbrengen van landschapselementen kan een positieve bijdrage geleverd worden aan de landschappelijke kwaliteit van het buurtschap. Hierbij gaat het in ieder geval over een adequate landschappelijke inpassing van de betreffende bedrijven, maar ook om de versterking van de landschappelijke structuur buiten de bouwblokken. Het streven is dat ondernemers en omwonenden, begeleid door externe partijen zoals het Coördinatiepunt Landschapsbeheer en het Waterschap tot een landschapsplan voor de Huijgevoort komen.

Recreatie en leefbaarheid Eersel

Ommetje rondom Vessem

Het Ommetje zorgt voor de aanleg van nieuwe en de opwaardering van oude paden. Deze paden kunnen niet alleen door de boer worden gebruikt, maar ook voor de wandelaar. Kortom het ommetje verstekt het toeristisch recreatief gebruik van het landschap.

Beleef de Kempen, een netwerk om de Kempen te beleven

'Beleef de Kempen' koppelt economie en beleving in een netwerk aan elkaar. Voor dit project is een uitvoerig projectplan geschreven. Verder zal er worden geïnvesteerd om een verbinding te maken tussen cultuurhistorie en landschap. Dit kan door het realiseren van een manifestatie als LandArt en het zichtbaar maken van cultuurhistorische objecten in het landschap, dorpen en buurtschappen. Alles is gericht om het landschap een verhaal te laten met als doel om recreatie en toerisme in het gebied een impuls te geven. Naast recreatie en toerisme draagt cultuur en cultuurhistorie bij aan een (lokaal) bewustwordingsproces.

Landschappelijke kwaliteit Eersel

Landschappelijke kwaliteit op boeren grond.

Dit project beoogt om samen met landeigenaren van landbouwgrond te werken aan de verbetering van het typische Kempische landschap. Dit project werkt volgens de Stika-systematiek. Het betreft de aanleg van o.a. houtwallen, bosjes, singels, heggen, paden, poeltjes en bloemrijk grasland.

Lanen door de Kempen

Dit project zal wegen in het landschap begeleiden met laanbeplanting. Dit verhoogt niet alleen relatie tussen landschap en infrastructuur, het maakt de bezoeker van de Kempen bewust dat zij zich bevinden in een fijnmazig landschap. Lanen verhogen tevens de recreatieve waarde van het gebied. Gronden waarop de lanen worden aangelegd zijn veelal in eigendom van de overheid.

Landschapselementen van maatschappelijk belang

De overheden hebben op diverse plaatsen gronden in hun bezit. Deze gronden kunnen voor een klein deel worden gebruikt om landschapsstructuren te herstellen. Het herstel van deze structuren bestaat uit de realisatie van houtwallen met een wandelpad. Het dorpspark Vessem wordt gevormd door een aantrekkelijke wandelverbinding tussen het hart van het dorp tot spekdonken.

Dorp aan de Beek Vessem

Dorp aan de beek beoogt de relatie tussen dorp en beek te herstellen. De wijze van inrichting van deze zone draagt bij aan versterking van het landschap. Boomgaarden, singels, heggen en paden maken het gebied niet alleen aantrekkelijker maar zorgt ook voor meer gebruiksmogelijkheden. Gronden waar een aangepast gebruik noodzakelijk is kunnen in grondwaarde worden afgewaardeerd. Hiervoor is maximaal € 180.000,00 beschikbaar.

Bijlage 1
Gebiedsdoelen Kleine Beerze

Urgentie	Doelstelling	Uitwerkingsrichting	Wijziging tov SOK 2009
(**robuust) ecologisch netwerk gericht op herstel watersysteem**	Vergroten waterbufferend vermogen van het beekdal	Het knijpen van de afvoer thv de dekzandrug zodat de "bosbeek"opnieuw als hoofdloop kan dienen	Ja, omleidingskanaal behouden
		Vertragen van de afvoer uit het landbouwgebied Landschotse Heide	ongewijzigd
		Vertragen rechtstreekse afvoer water vanuit bebouwde kom van Vessem door inpassen integratiezone	ongewijzigd
	Herstel van het natuurlijke kwel-infiltratie systeem incl. herstel natte natuurparels	Vermindering ontwatering Spekdonken	Ongewijzigd
		Beperken drainerende werking omgeving NNP's en bevorderen kwelstroom	Ja; zones extensief gebruik niet langer in beeld
	Realiseren van een goed ecologisch potentieel in beek = KRW	Milieubelasting beek en NNP beperken	Ja; zones extensief gebruik niet langer in beeld
		Scheiden van waterstromen van verschillende samenstelling	Ongewijzigd
		Volledig vispasseerbaar maken van de Kleine Beerze	ongewijzigd
	Realiseren instandhoudingsdoelstelling Natura2000 gebieden	Faciliteren afwaartse beweging intensieve veehouderij cf reconstructie- plan	Ja; geen actieve inzet
		Instandhouding habitat drijvende waterweegbree	ongewijzigd
	Realiseren van een ecologisch knooppunt	Spekdonken en Molenbroek op robuuste wijze met elkaar verbinden met nieuwe natuur en aanleg van flankknopen op overgang beekdal naar Landschotse en Oirschotse Heide	Ja; geen herinrichting RV-zones. Wel omvorming gebied tussen spekdonken en Molenbroek
	Bescherming ecologische en ruimtelijke kwaliteiten van het beekdal en omgeving	Opstellen beeldkwaliteitsplan / landschapsplan tbv uitwerking versterking landschappelijke waarden	Ja, vooral verleidings-document
Versterking leefbaarheid buitengebied	Perspectief creëren voor economisch duurzame landbouw	Behouden, versterken en zo nodig creëren van toekomstvaste locaties voor agrarische ondernemers	Ja, vooral faciliteren van initiatiefnemers
		Stimuleren duurzame energieconcepten	Ja; nieuw
		Verbeteren van de landbouwkundige structuur in de gebieden aangrenzend aan bestaande en nieuwe natuur	Ja; geen grootschalige kavelruil, wel lokaal maatwerk
		Creëren van mogelijkheden voor verbreding van de bedrijfsvoering	Ja, vooral faciliteren van initiatiefnemers
		Zoveel mogelijk voorkomen van planologische	Ongewijzigd

Urgentie	Doelstelling	Uitwerkingsrichting	Wijziging tov SOK 2009
		schaduwwerking	
		Realiseren goede waterhuishouding (GGOR) in landbouwgebieden	Ja; geen zelfstandige opgave
	Versterken van de recreatieve aantrekkelijkheid van het gebied	Recreatief ontsluiten van de Ekkers	Ongewijzigd
		Ontwikkeling van routestructuren met recreatieve entrees en knopen	Ongewijzigd
		Ontwikkeling van routestructuren met recreatieve entrees en knopen	Ongewijzigd
		Benadrukken landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten	Ongewijzigd
		Invulling huisvestingsopgave in bestaande bebouwingsclusters (dorpen, linten en gehuchten)	Ja, geen zelfstandige opgave. Faciliteren initiatieven van derden mits evidente kwaliteitsimpuls
		Een aantrekkelijke omgeving creëren voor kenniswerkers	Ongewijzigd
		ruimte bieden aan nieuwe bedrijvigheid	ongewijzigd
Versterking ruimtelijke kwaliteit Kempen en omgeving Brainport	het creëren van een aantrekkelijk en duurzaam landschap	Ontwikkelen integratiezone dorp-beek door ruimte te bieden aan natuur, water en recreatief medegebruik bij Middelbeers en Vessem	ongewijzigd
		Verbetering en versterking ruimtelijke kwaliteit door versterken groene raamwerk en cultuurhistorie	Ongewijzigd
		Landschappelijke inpassing van de bebouwing	Ongewijzigd
		het creëren van een “logische” relatie tussen de inrichting van het landschap en de bewoners en gebruikers	ongewijzigd

Locatie	Vessem, Middelbeers
Projectnaam	Archeologische begeleiding in het beekdal van de Kleine Beerze, gemeenten Oirschot en Eersel
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch opgraving - variant archeologische begeleiding	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
drs. M.D.R. Schurmans RAAP-Zuid De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM, Weert m.schurmans@raap.nl Tel.: 06-23051558	24-7-2020	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
drs. J.A.M. Roymans (Senior KNA archeoloog) RAAP-Zuid De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM, Weert j.roymans@raap.nl Tel.: 06-22829862	24-7-2020	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Waterschap De Dommel Dhr. S. Haarbosch Postbus 1001 5280 DA Boxtel		

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Eersel Dhr. Dr. N.C.F. Groot	29-7-2020	

N.Groot@eersel.nl Gemeente Oirschot Mevr. drs. A. de Vries Akke.devries@oirschot.nl Adviseur bevoegde overheid Mevr. drs. R. Berkvens Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant Wal 28, Eindhoven Tel.: 088-3690638 E-mail: R.berkvens@odzob.nl Provincie Noord-Brabant Cluster Cultuur en Samenleving Dhr. Dr. M. Meffert Postbus 90151 5200 MC 's-Hertogenbosch e-mail: mmeffert@brabant.nl Rijk Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Drs. F. Brounen en dr. L. Theunissen Smallepad 5 3811 MG Amersfoort Tel.: 06-15879348 e-mail: f.brounen@cultureelerfgoed.nl l.theunissen@cultureelerfgoed.nl	24-7-2020	

Miel Schurmans

Van:	Brounen, Frederik <F.Brounen@cultureelerfgoed.nl>
Verzonden:	maandag 27 juli 2020 10:39
Aan:	'Ria Berkvens'; Miel Schurmans; 'Niels Groot'; Akke de Vries; Theunissen, Liesbeth; 'Martin Meffert'
CC:	Haarbosch, Steven; Abrahams - v. Dal, Nicole
Onderwerp:	RE: Ter beoordeling: PvE archeologische begeleiding Kleine Beerze

Beste Miel,

Bij dezen ook mijn akkoord.

Een paraaf zal nog even moeten wachten vrees ik omdat ik vanwege Covid-19 (thuiswerken) maar zelden op de RCE ben en daar gebruik kan maken van print- en scanfaciliteiten. Tot dat moment kan de onderhavige mail als officiële goedkeuring worden beschouwd en bij het PvE worden gevoegd.

Met vriendelijke groet,

drs. F.T.S. (Fred) Brounen
adviseur archeologie
.....
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Smallepad 5 | 3811 MG | Amersfoort | kamernummer 3.02
Postbus 1600 | 3800 BP | Amersfoort
.....
F 033 421 77 99
M 06-15 87 93 48
f.brounen@cultureelerfgoed.nl
www.cultureelerfgoed.nl
.....

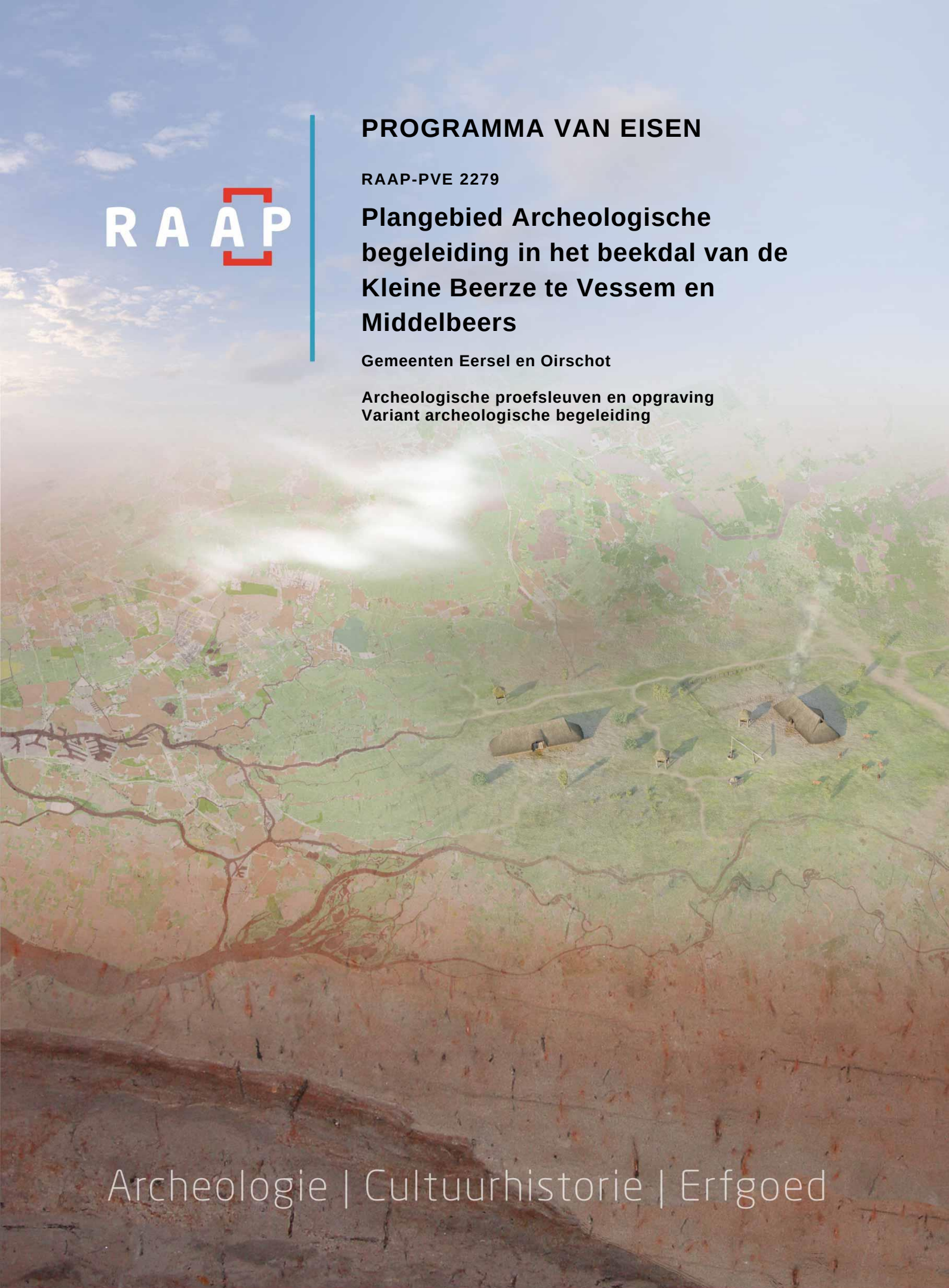
PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2279

Plangebied Archeologische begeleiding in het beekdal van de Kleine Beerze te Vessem en Middelbeers

Gemeenten Eersel en Oirschot

Archeologische proefsleuven en opgraving
Variant archeologische begeleiding



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Vessem, Middelbeers
Projectnaam	Archeologische begeleiding in het beekdal van de Kleine Beerze, gemeenten Oirschot en Eersel
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch opgraving - variant archeologische begeleiding	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
drs. M.D.R. Schurmans RAAP-Zuid De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM, Weert m.schurmans@raap.nl Tel.: 06-23051558	24-7-2020	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
drs. J.A.M. Roymans (Senior KNA archeoloog) RAAP-Zuid De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM, Weert j.roymans@raap.nl Tel.: 06-22829862	24-7-2020	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Waterschap De Dommel Dhr. S. Haarbosch Postbus 1001 5280 DA Boxtel		

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Eersel Dhr. Dr. N.C.F. Groot		

N.Groot@eersel.nl Gemeente Oirschot Mevr. drs. A. de Vries Akke.devries@oirschot.nl Adviseur bevoegde overheid Mevr. drs. R. Berkvens Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant Wal 28, Eindhoven Tel.: 088-3690638 E-mail: R.berkvens@odzob.nl Provincie Noord-Brabant Cluster Cultuur en Samenleving Dhr. Dr. M. Meffert Postbus 90151 5200 MC 's-Hertogenbosch e-mail: mmeffert@brabant.nl Rijk Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Drs. F. Brounen en dr. L. Theunissen Smallepad 5 3811 MG Amersfoort Tel.: 06-15879348 e-mail: f.brounen@cultureelerfgoed.nl l.theunissen@cultureelerfgoed.nl		

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Datum
Verzenddatum Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Brabant contactpersoon: dhr. drs. R. Louer Brabantlaan 1 5216 TV ‘s-Hertogenbosch Tel.: 06-18303225 e-mail: rlouer@brabant.nl	

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied 7
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek 8
3 Eerder uitgevoerd onderzoek 11
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 11
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen 12
4 Archeologische verwachting 13
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context 13
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 24
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied 25
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 25
4.5 Structuren en sporen 25
4.6 Anorganische artefacten 26
4.7 Organische artefacten 26
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 26
4.9 Motivatie 27
5 Doel- en vraagstelling 28
5.1 Doelstelling 28
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 28
5.3 Vraagstelling 29
5.4 Onderzoeksvragen 29
6 Methoden en technieken 31
6.1 Strategie (inclusief motivatie) 31
6.2 Methoden en technieken 34
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters 34
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig 34
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 35
6.6 Anorganische artefacten 35
6.7 Organische artefacten 36
6.8 Archeozoölogisch, fysisch antropologische en archeobotanische resten 36
6.9 Overige resten 37
6.10 Dateringstechnieken 37
6.11 Beperkingen 37
7 Uitwerking 39
7.1 Evaluatiefase 39
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen 39
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 40
7.4 Anorganische artefacten 40
7.5 Organische artefacten 40
7.6 Archeozoölogische en botanische resten 40
7.7 Rapportage 41
8 Selectie en conservering 42

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 42
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 42
8.3 Selectie materiaal voor conservering 42
9 Deponering 43
9.1 Eisen betreffende het depot 43
9.2 Te leveren product 43
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen 44
10.1 Personele randvoorwaarden 44
10.2 Overlegmomenten 44
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 45
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 45
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE 46
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 46
11.2 Belangrijke wijzigingen 46
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 46
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 46
Literatuur 47
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 48

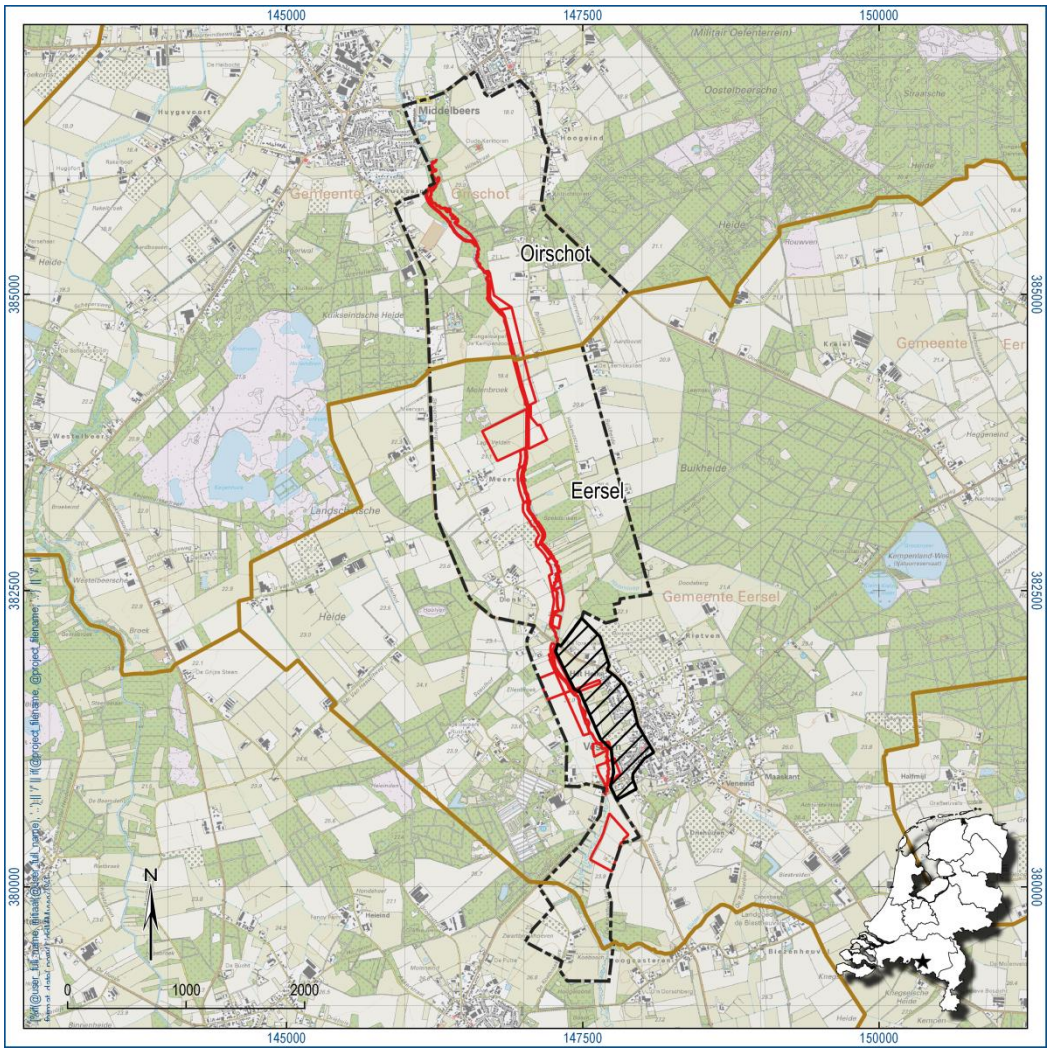
1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Archeologische begeleiding in het beekdal van de Kleine Beerze, gemeenten Oirschot en Eersel
Toponiem / locatie	Vessem, Middelbeers
Plaats	Vessem, Middelbeers
Gemeenten	Eersel en Oirschot
Provincie	Noord-Brabant
Coördinaten	Projectgebied Kleine Beerze: - N:146 591 / 386 876 - Z: 147 661 / 379200 Projectgebied Dorp aan de Beek: - N: 147 490 /382263 - Z: 147 788 / 380 736
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	NVT
ARCHIS monumentnummer	1339
Rijksmonumentnummer	524079
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	nvt
Oppervlakte plangebied	Projectgebied Kleine Beerze:731,5 hectare Projectgebied Dorp aan de Beek: 47,45 ha
Oppervlakte ingrepen	Ca. 50 ha
Huidig grondgebruik	Bos, grasland, akker, oever, bebouwing met infrastructuur

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding en motivering

De aanleiding tot het onderzoek waarop dit PvE betrekking heeft, vormt de geplande ontwikkeling van het plangebied (figuur 1). Hier zal door Waterschap De Dommel het beekdal van de Kleine Beerze heringericht worden in verschillende deeltrajecten (noordelijke deel: Hoogeind, Molenbroek, Spekdonken en het zuidelijke deel: Dorp aan de Beek). In het plangebied – gelegen tussen de Hertog Janstraat in Middelbeers en het Hoogeloons Bosch in Hoogeloon – zullen verschillende werkzaamheden uitgevoerd worden zoals het laten hermeanderen van de Kleine Beerze tussen het centrum van Middelbeers en de Hoogeloonseweg in Vessem, de aanleg van poelen, het ontgraven van de toplaag en het verwijderen van drainage.



Figuur 1. De ligging van de projectgebieden Kleine Beerze (zwarte stippellijn) en Dorp aan de Beek (zwart gearceerd) en de ontgravingscontouren (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster).

De herinrichting van het beekdal van de Kleine Beerze bestaat uit de volgende ingrepen:

- het graven van vijf poelen (totale omvang: ca. 2170 m²)
- ontgraven toplaag (mestarme zone): ca 46 ha m²
- meandering van de Kleine Beerze: ca. 6,5 km
- graven van een hoogwatergeul (ca. 7470 m²)

In het noordelijke deel zal een hoogwatergeul gegraven worden met een lengte van ca. 775 m en een breedte van ca. 10 m. De maximale ontgravingsdiepte bedraagt 80 cm. Flankerend aan de Kleine Beerze zal in verschillende zones het maaiveld verlaagd worden met ca. 30 cm. In de percelen Molenbroek zal deze ontgraving 40 cm bedragen. In het verleden is de meanderend loop van de Kleine Beerze recht getrokken. Deze zal opnieuw omgevormd worden tot een meanderende beek. Dit zal gepaard gaan met een ontgraving tot 150 cm.

De maximale diepte van de poelen bedraagt 1,5 m onder maaiveld. De poelen zullen natuurtechnisch ontgraven worden volgens de hiervoor geldende richtlijnen. Ze zullen daarom ook aan een zijde met een heel flauw talud worden aangelegd.

Deze ingrepen leiden tot een verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische resten verstoord kunnen raken. In de betreffende bestemmingsplannen heeft het plangebied als bestemming hoogwaardig natuurgebied. Het noordelijke deel (gemeente Oirschot) valt onder het bestemmingsplan Buitengebied (geconsolideerde versie 2020 – 2017/11/22) in de zones met dubbelbestemming archeologie waarde 1, 4 en 5. Het zuidelijke deel (gemeente Eersel) valt onder het bestemmingsplan Buitengebied (2017, eerste herziening vastgesteld op 2019/01/29) in de zones met dubbelbestemming archeologie waarde 4.1, 4,2, 5.1 en 6. Omdat de geplande ontwikkeling – met uitzondering van enkele zones (zie onder) – de vrijstellingsgrens overschrijdt, hebben de gemeenten Eersel en Oirschot in het kader van een aanvraag voor een omgevingsvergunning een waardestellend archeologisch onderzoek verplicht gesteld.

bestemmingsplan	**Archeologie waarde**	**vrijstellingsgrens**	
Gemeente Oirschot, Buitengebied	1	100 m²	0,3 m -MV
	4	500 m²	0,5 m -MV
	5	2500 m²	0,5 m -MV
Gemeente Eersel, Buitengebied 2017	4.1	500 m²	0,3 m -MV
	4.2	500 m²	0,5 m -MV
	5.1	2500 m²	0,3 m -MV
	6	25.000 m²	0,5 m -MV

Tabel 1. Vrijstellingsgrenzen per dubbelbestemming waarde archeologie voor de betreffende bestemmingsplannen.

In kaartbijlage 1 zijn de zones die niet begeleid dienen te worden aangegeven in grijze kleur. Het gaat hier om een zone in de gemeente Eersel die in waarde 4.2 valt. Hier geldt een

vrijstellingsgrens van 0,5 m, terwijl de ingreep plaatsvindt tot een diepte van 0,3 m. Een grote zone (ca. 74.643 m²) ten oosten van de Kleine Beerze ligt in de zone met waarde 5 (gemeente Oirschot) en 6 (gemeente Eersel), waarvoor een vrijstellingsgrens geldt van 0,5 m.

Op basis van voorgaande onderzoeken wordt aan het onderzoeksgebied een lage tot hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten toegekend.

Omdat het onderzoeksgebied hoofdzakelijk in een beekdal ligt, is regulier archeologisch onderzoek voorafgaand aan de geplande ontwikkeling niet zinvol. Gezien de vondstmeldingen in de directe omgeving, de landschappelijk ligging en de resultaten uit het eerder uitgevoerde onderzoek in het beekdal van de Kleine Beerze geven aan dat de potentie op het aantreffen van goedbewaarde archeologische resten hoog is. Vindplaatsen in beekdalen zijn echter doorgaans erg lokaal (rituele deposities, beekovergangen, afvaldumps en jachtattributen) die middels een proefsleuvenonderzoek nauwelijks op te sporen zijn. Het archeologische onderzoek wordt daarom gecombineerd met de civieltechnische werkzaamheden en uitgevoerd als een opgraving – variant archeologische begeleiding.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het zuidelijke deel van het plangebied overlapt deels met een reeds onderzochte zone van de Kleine Beerze tussen Hoogeloon en Vessem (Roymans & Sprengers 2012). Deze reeds onderzochte zone behoort deels tot het plangebied. In 2010 is een cultuurhistorische waardenkaart opgesteld voor de Ecologische Verbindingszone Kleine Beerze in de gemeenten Bladel, Eersel en Oirschot (Roymans 2010). Onmiddellijk ten noorden van het onderhavige plangebied is een archeologische begeleiding uitgevoerd in deeltraject 5 van de Kleine Beerze (Janssen& Roymans 2016). In 2018 is een update gemaakt van het Programma van Eisen van voornoemde onderzoek, naar aanleiding van enkele nieuwe werkzaamheden (verwijderen en aanleggen van drainageleidingen) in het deeltraject Molenbroek (Verhoeven 2018). Deze werkzaamheden zijn echter nog niet uitgevoerd en zullen betrokken worden bij het onderhavige Programma van Eisen.

Soort onderzoek	**Uitvoerder**	**Uitvoerings-periode**	**Rapportage (auteur, jaartal)**	**Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij**
Bureauonderzoek (cultuurhistorische waardenkaart)	RAAP	2010	Roymans 2010	RAAP Zuid
Archeologische begeleiding en opgraving	RAAP	2008	Roymans & Sprengers 2012	Provinciaal depot Noord-Brabant
Archeologische begeleiding	RAAP	2016	Janssen & Roymans 2016	

Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

Samenvatting cultuurhistorische waardenkaart Robuuste Ecologische Verbindingszone Kleine Beerze (Roymans 2010)

In het kader van de planvorming voor de robuuste Ecologische Verbindingszone Kleine Beerze is in 2010 een cultuurhistorische studie uitgevoerd. In het rapport is een overzicht gegeven van de tot dan toe bekende archeologische en cultuurhistorische waarden, gaande van de prehistorie tot en met de nieuwe tijd, hetgeen een rijke bewoningsgeschiedenis van het gebied aantoont.

Samenvatting archeologische begeleiding en opgraving (Roymans & Sprengers 2012)

Het onderzoek bestond uit het begeleiden van de werkzaamheden – voornamelijk het graven van poelen, het laten hermeanderen van de Kleine Beerze en bouwvoorverschralingen langs de beek – in het dal van de Kleine Beerze. In totaal zijn drie behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen, waarvan er twee (vindplaatsen 1 en 3) door een planaanpassing *in situ* zijn bewaard. De derde vindplaats is opgegraven. Vindplaats 1 bestond uit een eikenhouten plank en een paal die in de

beekdalbodem was geheid. Mogelijk gaat het om een oversteekplaats door het beekdal. Het hout is gedateerd in de overgang van de vroege naar de midden bronstijd. Vindplaats 3 omvatte een beschoeiing die mogelijk tot een vroeg-middeleeuwse watermolen heeft behoord. Vindplaats 2 was een oversteekplaats die in de (late) ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd bestond uit een veenweg, waar in de Romeinse tijd een dam is aangelegd. De vele hoefafdrukken wijzen er op dat de overgang ook als veedrift in gebruik is geweest. Erg bijzonder is de vondst van een depot van tien bronzen hielbijlen uit de midden bronstijd. De vondst wordt geïnterpreteerd als een rituele depositie bij een oversteekplaats van een met veen opgevuld beekdal waarlangs een natuurlijke drenkplaats lag.

Samenvatting archeologische begeleiding Kleine Beerze deeltraject 5 (Janssen & Roymans 2016)

De begeleide werkzaamheden bestonden voornamelijk uit maaiveldverlagingen, de aanleg van poelen en de aanleg van meanderende beeklopen. Tijdens het onderzoek is één vindplaats aangetroffen, bestaande uit aardewerk uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd in het plaggendek.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

Zie literatuurlijst.

Amateurarcheologen

Jan Roymans en Bart Beex zijn gecontacteerd in verband met de laatste stand van zaken van onderzoek in de omgeving.

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context[1]

Bodem en geomorfologie

Het plangebied behoort volledig tot een aardkundig waardevol gebied: Kleine en Groote Beerze, Westelbeersche Broek en Kuikeindsche Heide. Het is een beekdalgebied met aangrenzend dekzand- en heidelandschap en deels vrij meanderende beken die door de Midden-Brabantse dekzandrug breken. Zowel op de bodemkaart als de geomorfologische kaart komt dit beeld goed tot uiting (figuur 2 en figuur 3). De breuk van Vessem kruist het plangebied van noordwest naar zuidoost, net te noorden van Donk. Het noordelijke deel van het plangebied ligt dus in de Roerdalslenk.

Het uiterste zuiden van het plangebied loopt richting het brongebied van de Kleine Beerze. De bodems bestaan hier voornamelijk uit lage enkeerdgronden op lemig zand met moerige tussenlagen (EZg23w) en in mindere mate uit natte veldpodzolgronden (code Hn21-III), beekeerdgronden (pZg23-III) en madeveengronden (aVc-III). Ook huidige toponiemen zoals het 'Molenbroek' verwijzen naar een historisch natte situatie. In het zuidelijke deel ligt de Beerze in een ondiepe, dalvormige laagte (code 22R42L) met glooiingen aan de beekdalzijde (code 4H42) tussen enkele landduinen (code 4L54) en dekzandruggen (code 4B53). Plaatselijk komen enkele daluitspoeilingswaaiers voor (code 3G21). Vanuit het zuiden verbreed het beekdal zich, waar het voornamelijk geflankeerd wordt door een vlakte met ten dele verspoelde dekzanden (code 2M53L).

In het noordelijke deel ligt de Kleine Beerze in een smal beekdal (code 22R42L) tussen dekzandwelvingen en -ruggen (codes 3L51 en 3B53). Vanwege de goede ontwatering en vruchtbaarheid van deze hoge dekzandgronden, hebben zich hier in het verleden de eerste akkerarealen gevormd. Vanaf de Late Middeleeuwen zijn deze bodems intensief beakkerd. Om de vruchtbaarheid op peil te houden werd er jaarlijks een pakket potstalmest opgebracht. Poststalmest is een mengeling van dierlijke mest en heideplaggen, waardoor ook zand op de akkers achterbleef. Deze bemesting had tot gevolg dat de akkergronden jaarlijks werden opgehoogd. Doorheen de eeuwen heeft dit geleid tot een plaatselijke ophoging van de bodems tussen gemiddeld 50 en 100 cm. Deze gronden worden omschreven als hoge, zwarte enkeerdgronden, ook wel plaggendekken genoemd, en komen in het plangebied voor tot tegen de beek. Dit opgehoogd zandpakket fungeert als buffer tegen diepgaande verstoringen en heeft ervoor gezorgd dat eventueel aanwezige vindplaatsen goed beschermd zijn binnen het plangebied.

Archeologische gegevens

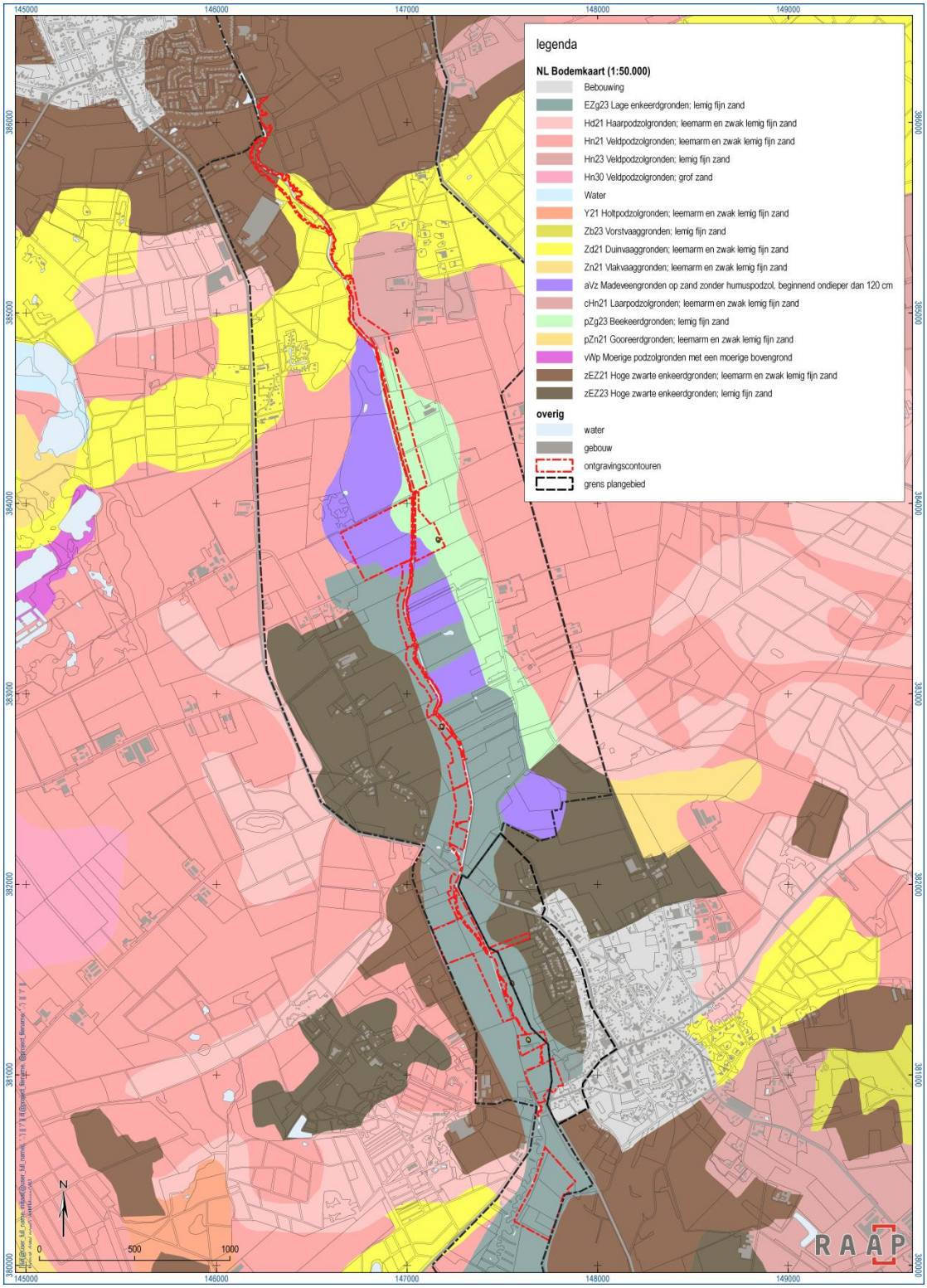
Binnen het onderzoeksgebied zijn tot op heden geen archeologische vindplaatsen bekend. In het zuidelijke deel van het plangebied is reeds een archeologische begeleiding uitgevoerd naar aanleiding van de werkzaamheden aan de loop van de Kleine Beerze (hermeandering). Hierbij zijn binnen het onderhavige plangebied twee vindplaatsen aangetroffen (vindplaatsen 2 en 3, zie hoger). Binnen het plangebied komt één watermolen voor, gelegen onmiddellijk ten zuiden van het

[1] Deels overgenomen uit Verhoeven 2018.

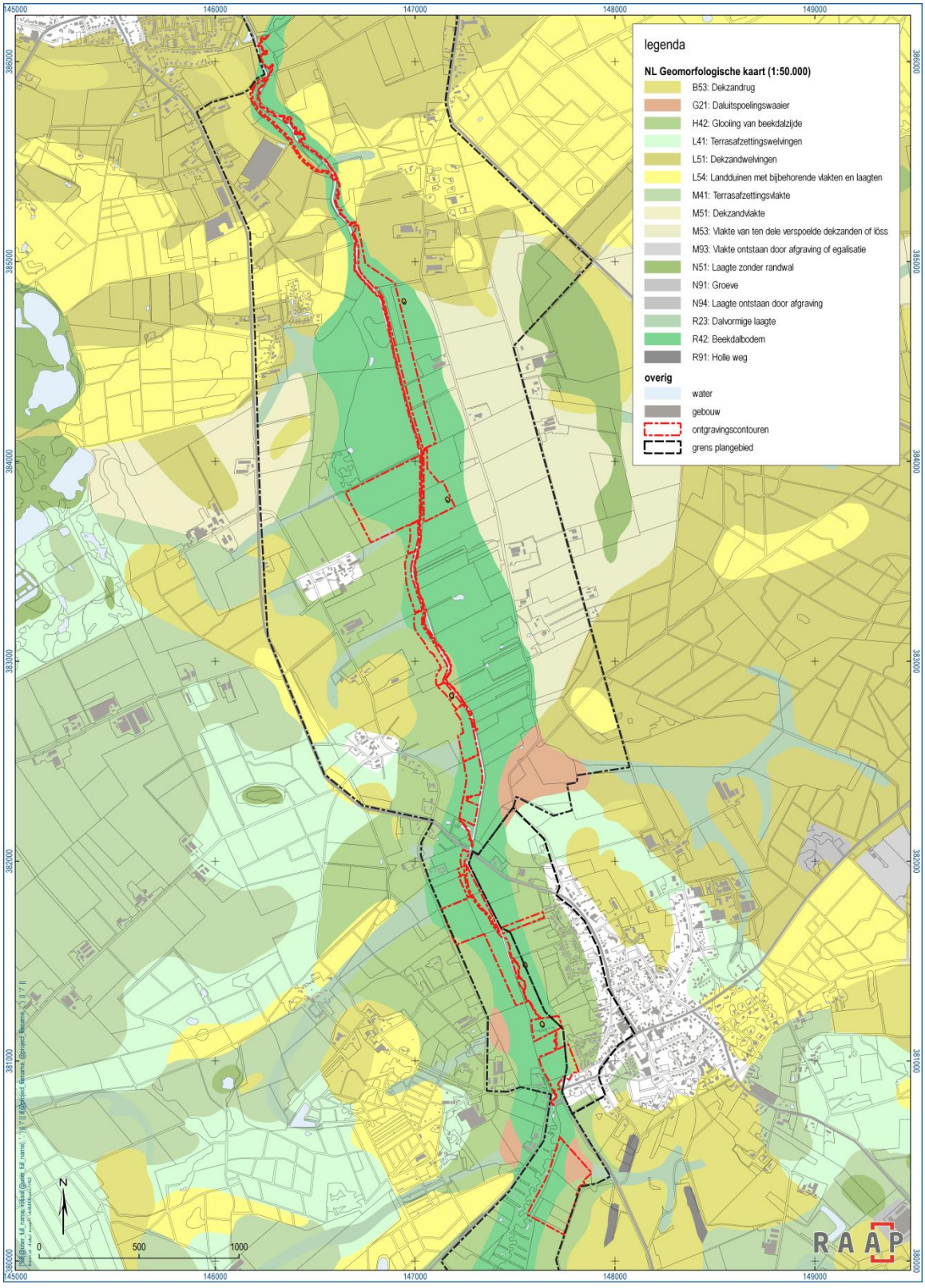
beschermde archeologische monument (AMK-terrein 1339 – Rijksmonumentnummer 524079). Het gaat hier om de Muijstermolen (Muestermolen). De oudste vermelding van de watermolen dateert uit 1326, waarin het waterrad wordt vermeld als grenspunt van enkele ‘gemeinten’. Omdat deze molen het noordelijke deel van het dal van de Kleine Beerze gebruikte voor het opstuwen van het water, had ze invloed tot ver in Vessem. Ook het historische toponiem ‘Molenbroek’ verwijst hiernaar. Onmiddellijk ten noorden van het plangebied bevindt zich nog de negentiende-eeuwse windmolen ‘Bergmolen Himbergen’.

Tot slot overlapt een groot deel van het noordelijke deel een wettelijk beschermd archeologisch monument (rijksmonumentnummer 524079). Op dit terrein bevinden zich de resten van een laatmiddeleeuwse kerk met bijbehorend kerkhof en bewoning, maar ook bewoningssporen uit de prehistorie komen hier voor. In het hart van het gebied staat een kerktoren. Deze is beschermd als bouwkundig monument. De funderingsresten van de kerk, het kerkhof, bewoningssporen en het essencomplex zijn als archeologisch monument beschermd. Het terrein waarbinnen de kerk en het kerkhof liggen is omsloten door een aarden wal en is duidelijk verhoogd. De fundamenten van de kerk liggen dicht aan de oppervlakte en het esdek heeft hier een dikte tot circa 110-120 cm. Op de onderliggende dekzandrug zijn in boringen vondsten aangetroffen uit een periode die loopt van de Steentijd tot en met de Late Middeleeuwen (bron: Archis3).

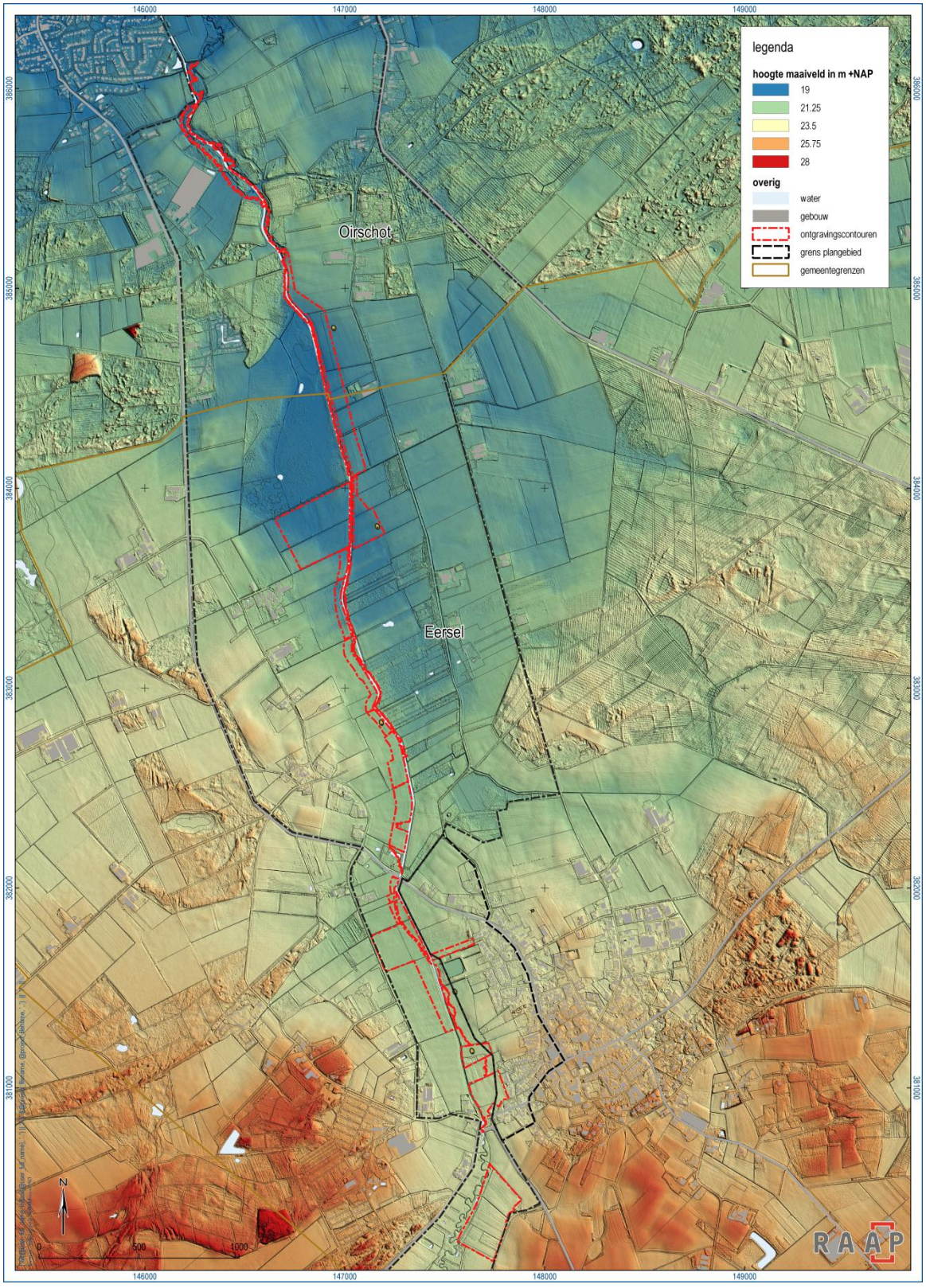
Het monument omvat een deel van een essencomplex ten zuiden van het dorp Oostelbeers. In het westen wordt dit begrensd door het beekdal van de Kleine Beerze, in het zuiden door bos en in het oosten door het gehucht Hoogeind. Het circa 78 ha grote gebied wordt gekenmerkt door een open landbouwareaal. Twee wegen doorkruisen het essencomplex: een noord-zuid lopende zandweg en de oost-west georiënteerde Hillestraat.



Figuur 2. Plangebied op de bodemkaart.



Figuur 3. Plangebied op de geomorfologische kaart.



Figuur 4. Plangebied op de hoogtekaart (AHN2).

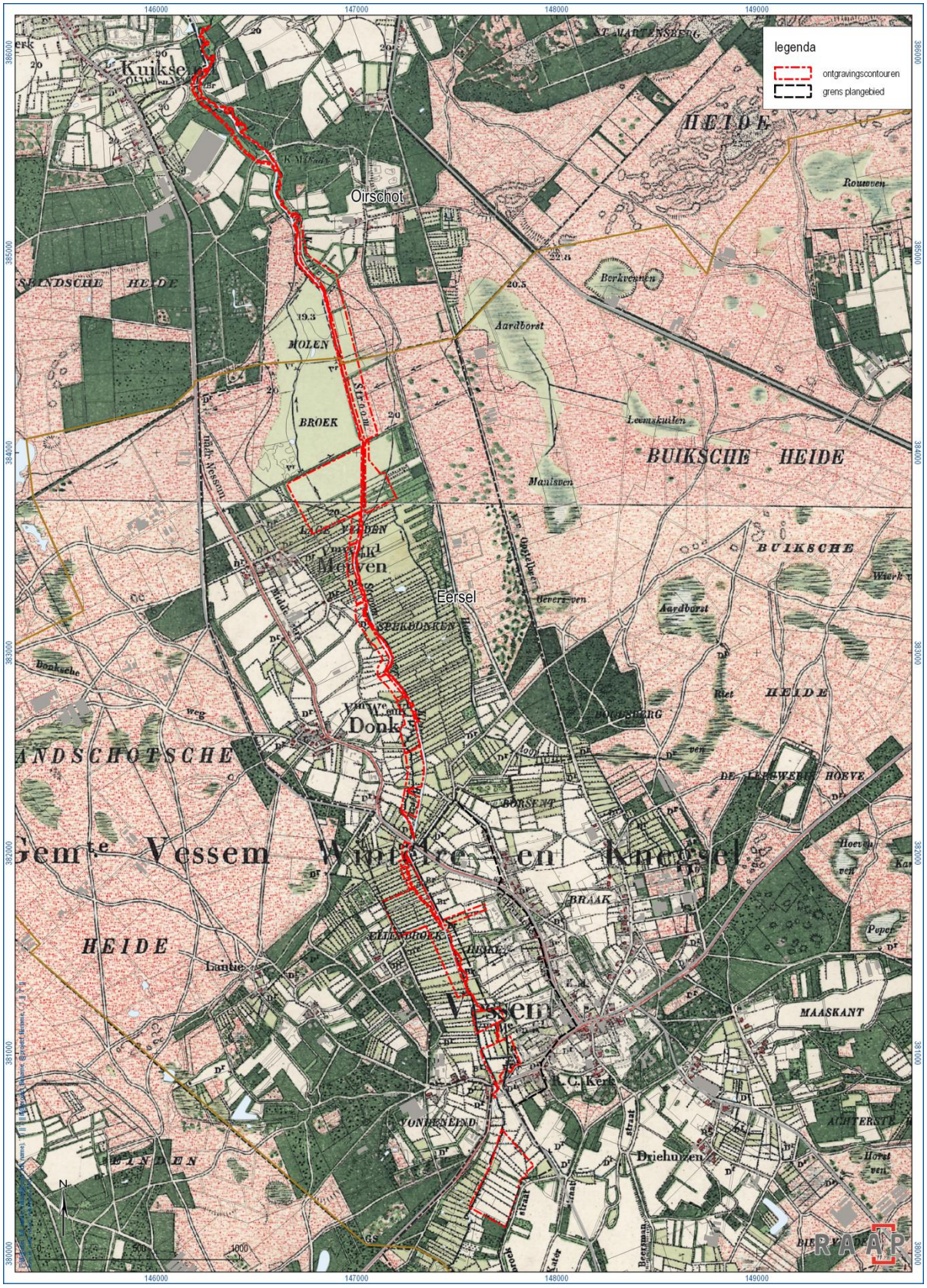
Historische situatie

Het plangebied behoort in 1830 tot het uitgestrekte akkerareaal rond Middelbeers. De akkerarealen bestaan voornamelijk uit smalle percelen, die gelijkaardig aan een beemdenstructuur haaks op de Kleine Beerze zijn ingeplant. Het smalle beekdal van de Kleine Beerze wordt gekenmerkt door een slingerende waterloop. Beekovergangen kwamen voor ter hoogte van de omgeving van de Hertog Janstraat en Andreasstraat, de Hillestraat en de watermolenweg in het noordelijke deel en ter hoogte van het Heike en de Hoogeloonseweg in Vessem. Het oude kerkterrein ten noorden van de Hillestraat is nog goed herleidbaar in de perceelsindeling. Het centrale deel van het (bij het Molenbroek) plangebied bestond uit een relatief breed beekdal met heidevelden. Ten zuiden hiervan is dan weer sprake van een beemdenstructuur haaks op de Kleine Beerze.

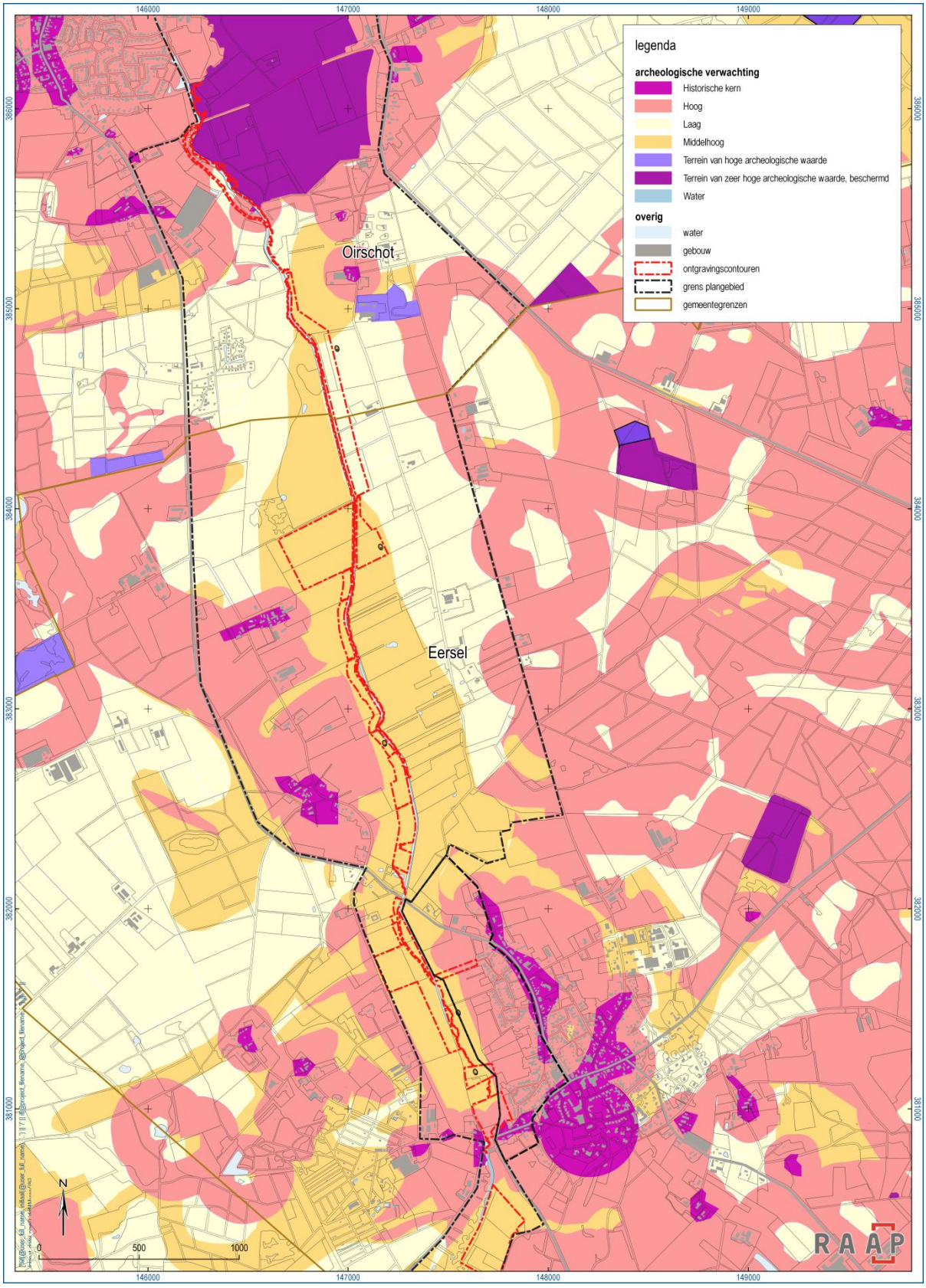
De grootste verandering op de historische kaart omstreeks 1900 betreft het verdwijnen van de kleine akkerpercelen in het noordelijke deel. Rond deze periode zijn de vele kleine akkerlanden samengevoegd tot grote aaneengesloten akkerarealen (figuur 5). De beekovergang ten zuiden van de Hertog Janstraat en een aantal nieuwe toegangswegen zijn aangelegd door het beekdal van de Kleine Beerze. De heidegebieden (duinvaaggronden) in het centrale deel van het plangebied zijn rond deze periode grotendeels aangeplant met bos.

Met uitzondering van een gedeeltelijke kanalisatie van de Kleine Beerze in het centrale deel van het plangebied rond 1950 treden er geen verregaande veranderingen op van het natuurlijke landschap in het plangebied. Rond 1970 is er ten noorden van de Hillestraat een nieuwe loop gegraven voor de Kleine Beerze circa 250 m ten westen van de oorspronkelijke beek, waardoor het oude meanderende karakter van de beek ten noorden van de Hillestraat tot op de dag van vandaag is bewaard gebleven.

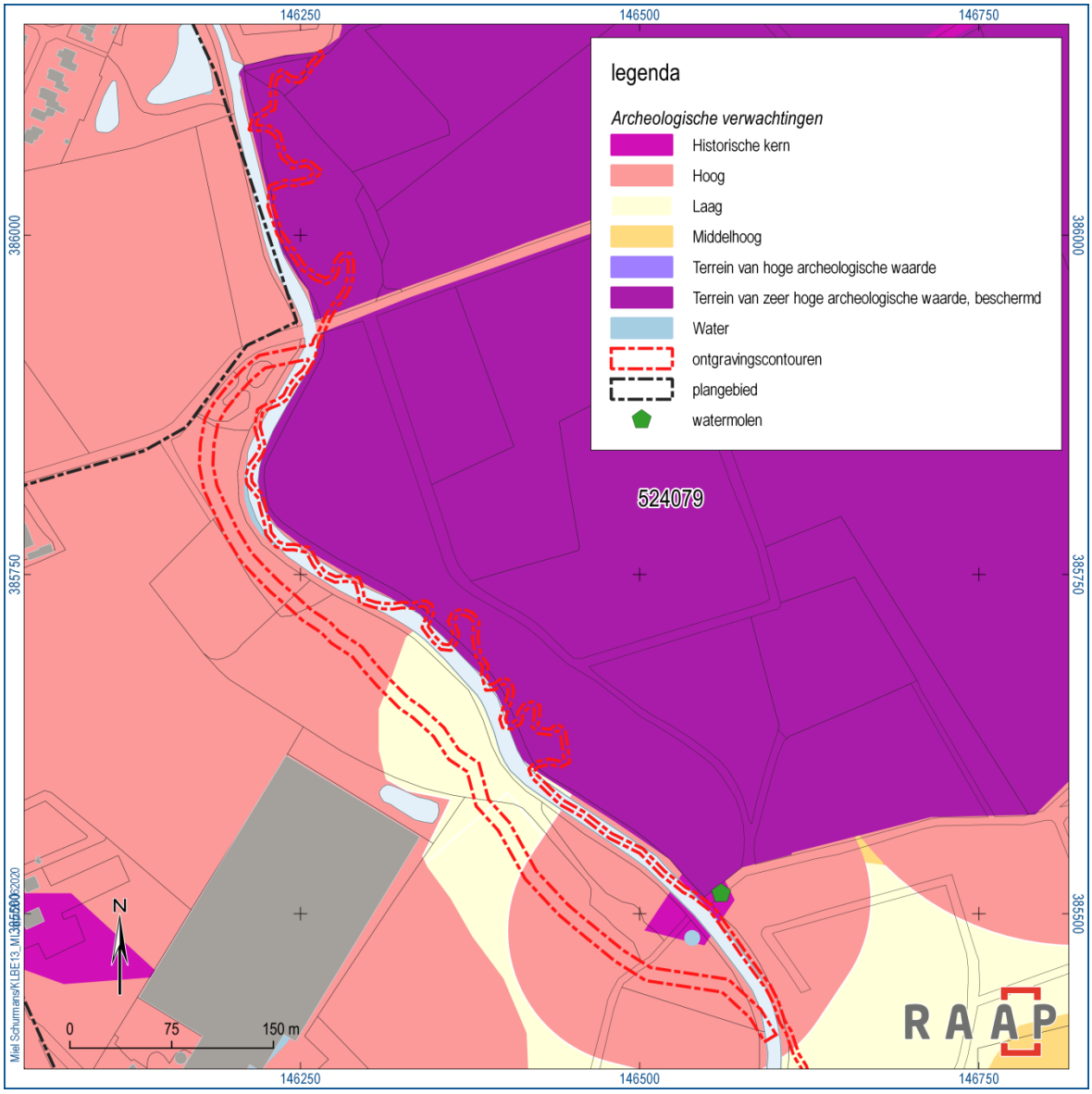
De archeologische verwachting in het plangebied is gebaseerd op de gemeentelijke Erfgoedkaart, maar is verder aangescherpt met behulp van de resultaten van het bureauonderzoek en de eerder uitgevoerde cultuurhistorische waardenkaart van RAAP (Roymans, 2010).



Figuur 5. Plangebied op de topografische kaart van 1900. Bron: www.topotijdreis.nl.



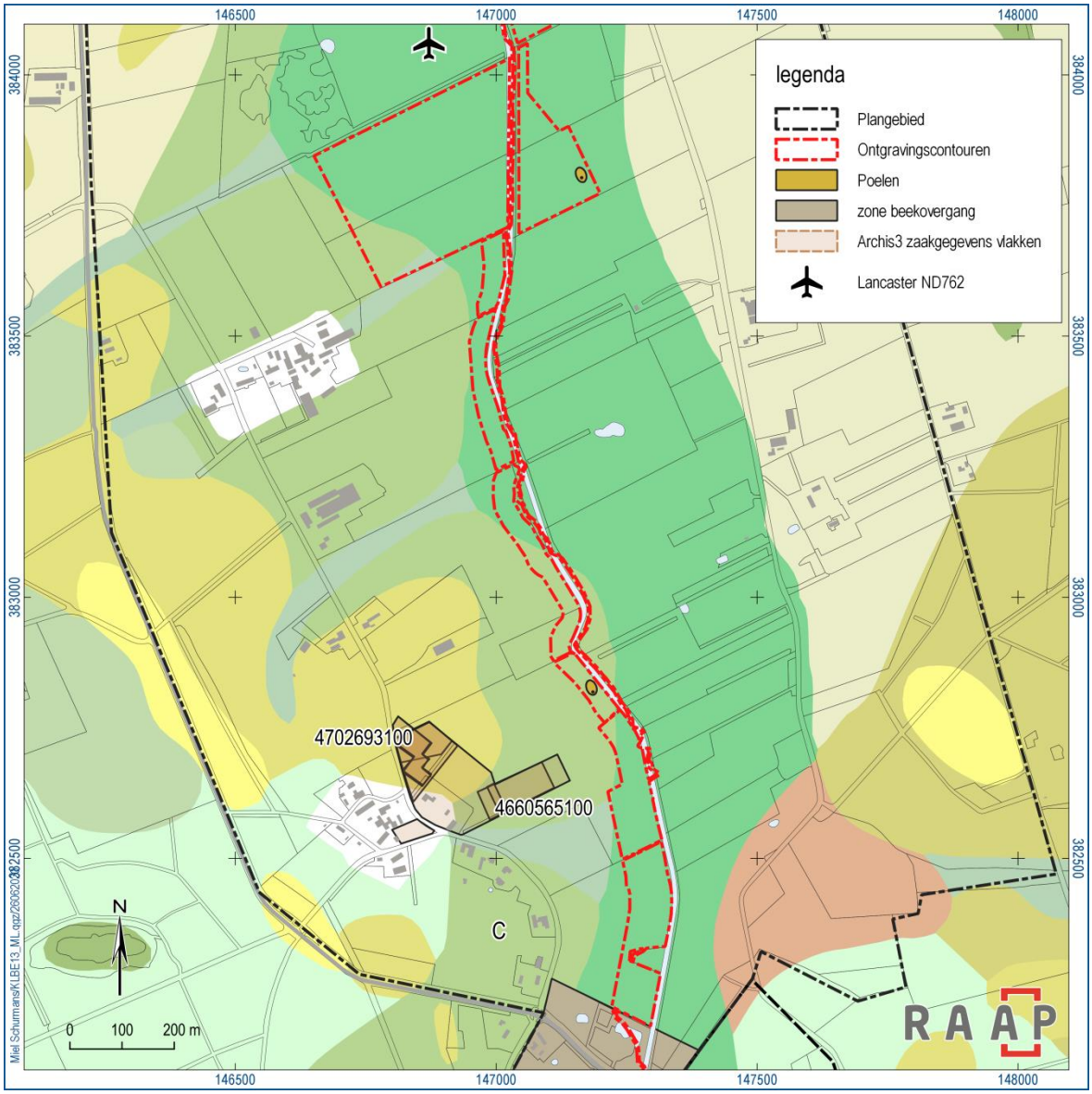
Figuur 6. Plangebied op de Erfgoedkaart.



Figuur 7. Uitsnede uit de Erfgoedkaart ter hoogte van het rijksmonument 524079 met hierop het plangebied.

Op de Erfgoedkaart bezit het onderzoeksgebied een lage tot hoge archeologische verwachting (figuur 6). De hoge archeologische verwachting geldt voor het noordelijke deel van het onderzoeksgebied, in de onmiddellijke omgeving van het archeologische rijksmonument. Een hoge verwachting geldt eveneens voor het zuidelijke deel van het plangebied, in de omgeving van de historische kern van Vessem en de beekovergang ter hoogte van de Hoogeloonseweg. Voor het centrale deel van het onderzoeksgebied geldt een middelhoge verwachting. Het gaat hier om het venige deel van het beekdal van de Kleine Beerze. Tenslotte staat ook het eerder vermelde en wettelijk beschermde archeologische rijksmonument 524079 met een apart kleurvlak geregistreerd (donkerpaarse kleur). In figuur 7 is de ligging van het onderzoeksgebied ten opzichte van het monument in detail weergegeven. Hier kunnen afvaldumps verwacht worden, naast resten van jacht en visvangst, mogelijk rituele deposities en sporen en vondsten geassocieerd met watermolens.

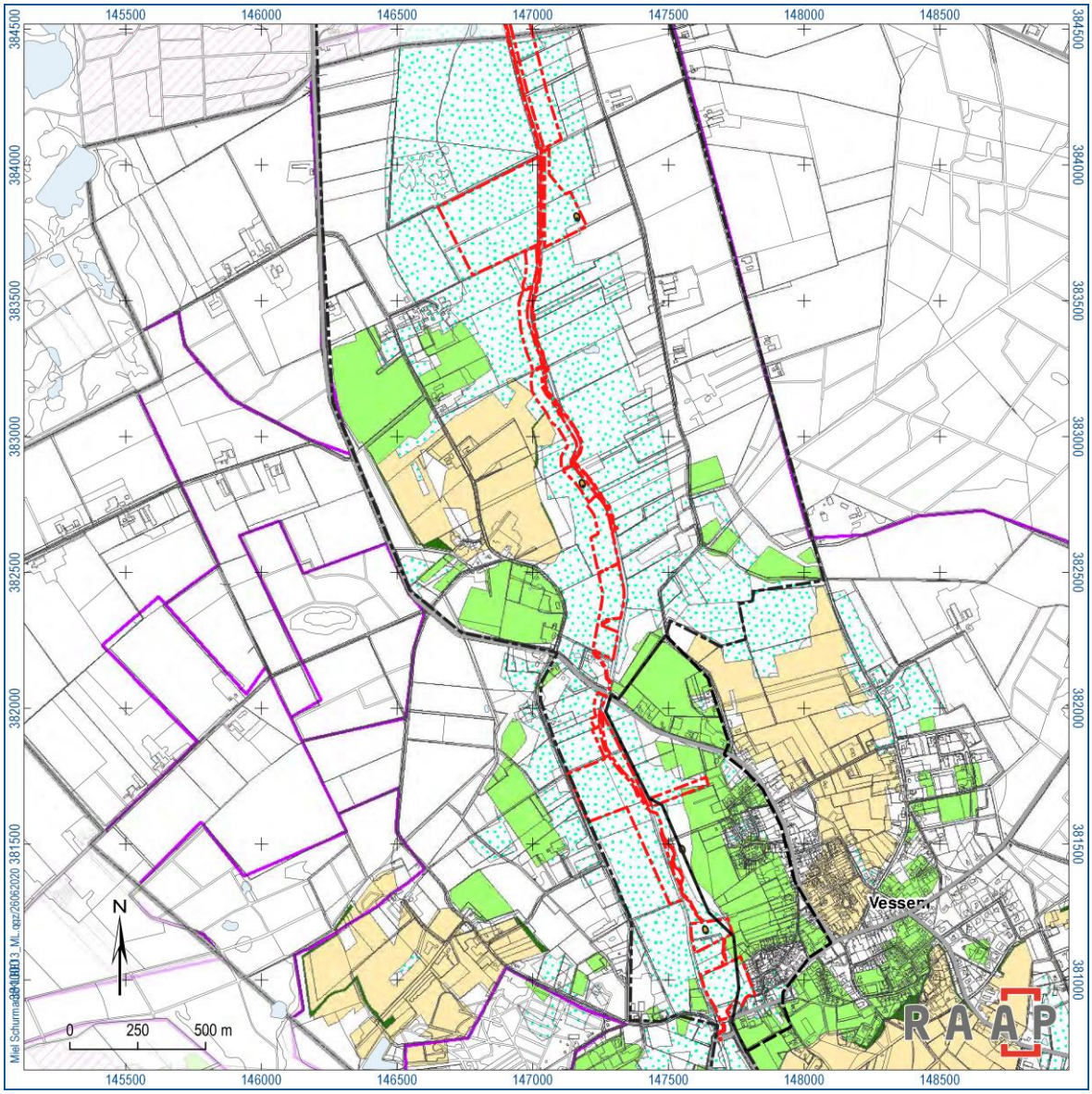
Op de percelen bij het toponiem Molenbroek kunnen resten van een in 1944 gecrashte Lancaster-bommenwerper (ND762) aangetroffen worden (figuur 8). Deze bommenwerper werd op de terugvlucht naar Groot-Brittannië boven Brabant onderschept en neergeschoten, waarna het vliegtuig in de lucht explodeerde en de brokstukken in de omgeving van Molenbroek verspreid raakten (Roymans & Janssens, 2019: 44-48). De motoren waren ca. 100 m ten noorden van het onderzoeksgebied terechtgekomen.



Figuur 8. Donk, ten noorden van Vessem, op de geomorfologische kaart met hierop de in de tekst vermelde onderzoeken uit Archis. Voor de legenda van de geomorfologische kaart, zie figuur 3.

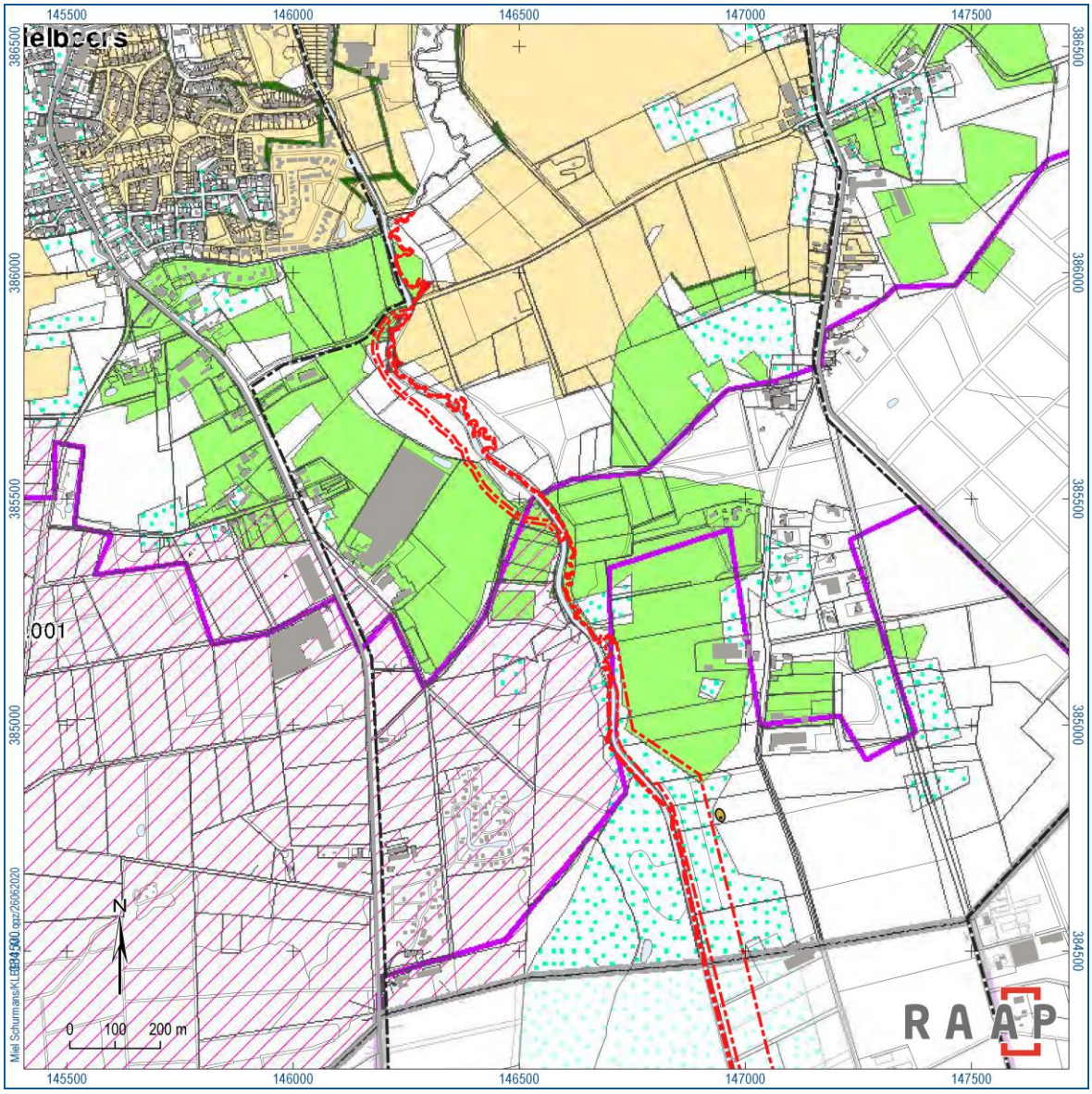
Beekovergangen worden verwacht in de zone ter hoogte van de Hillestraat, de Watermolenweg, Heike en de Hoogeloonseweg. Tussen de beekovergang ter hoogte van Heike en de percelen van Molenbroek kunnen sporen en vondsten aangetroffen worden die gerelateerd kunnen worden met de bewoning ter hoogte van Donk (figuur 8). Donk is een buurtschap met lintbebouwing op de flank van het beekdal en dateert grotendeels uit de late middeleeuwen. Bewoning uit de ijzertijd en

romeinse tijd is eveneens vastgesteld, getuige verschillende proefsleuvenonderzoeken (o.a. zaakid. 4702693100; Bink, 2019) en een opgraving (zaakid. 4660565100). Hierbij zijn onder andere sporen van twee huisplattegronden uit de ijzertijd of Romeinse tijd gevonden (Beurskens, 2019: 11). Enkele aardewerkvondsten wijzen eveneens op bewoning in de bronstijd/vroege ijzertijd (Bink, 2019). Bij de werkzaamheden in het beekdal van de Kleine Beerze kunnen dan afvaldumps, rituele deposities en resten van jacht en visvangst verwacht worden.



Figuur 9. Plangebied (zwarte stippellijn) en ontgravingscontouren (rode stippellijn) op de kaart met het historisch landschap van de gemeente Eersel (Bron: ODZOB). De groene en gele vlakken betreffen respectievelijk besloten en open akkers. De beemden zijn aangegeven met lichtgroen stippen. Schaal 1:25.000.

Op de historische landschapskaart van de gemeenten Eersel en Oirschot is te zien dat de ingrepen plaatsvinden in gebieden die voornamelijk als beemden in gebruik waren en in beperkte mate als besloten akker (figuur 9 en figuur 10).



Figuur 10. Plangebied (zwarte stippellijn) en ontgravingscontouren (rode stippellijn) op de kaart met het historisch landschap van de gemeente Oirschot (Bron: ODZOB). De groene en gele vlakken betreffen respectievelijk besloten en open akkers. De beemden zijn aangegeven met lichtgroen stippen. Heideontginningen zijn gearceerd. Schaal 1:15.000.

Voor een beschrijving van de mogelijke vindplaatstypes wordt verwezen naar § 4.4.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van het voorgaande onderzoek wordt rekening gehouden met archeologische vindplaatsen uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Bij deze vindplaatsen moet men bedacht zijn op sporen en structuren die geassocieerd kunnen worden met jacht en visvangst, met afvaldumps, rituele deposities, veenwinning, en beekovergangen. Overige sporen uit deze perioden kunnen niet worden uitgesloten.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied

De begrenzing van de vindplaatsen (zowel binnen als buiten het plangebied) is op dit moment nog niet bekend. Indien daadwerkelijk sprake is van een archeologische vindplaats dient hiervan (voor zover mogelijk binnen de grenzen van het plangebied) de begrenzing tijdens het proefsleuvenonderzoek te worden bepaald.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Archeologische vindplaatsen worden verwacht direct onder de bouwvoor op een diepte vanaf ca. 30 cm –mv. De exacte diepte is niet bekend. Beekafzettingen bezitten daarnaast, net zoals diepere kuilen, greppel-of grachtsystemen die tijdens de begeleiding aan het licht kunnen komen, een eigen interne stratigrafie, waarin vondsten op verschillende diepten kunnen voorkomen, gekoppeld aan verschillende al dan niet natuurlijke opvulfasen van de betreffende structuren.

4.5 Structuren en sporen

Jacht en visvangst
Waar beekafzettingen voorkomen, kunnen jacht- en visattributen voorkomen van jager-verzamelaars, maar ook van latere landbouwers. Hierbij moet gedacht worden aan visattributen zoals visfuiken, netten, visstekers, etc. Wat betreft jachtattributen moet rekening gehouden worden met pijlen, harpoenen, loden kogels en klemmen. Beken zijn, tenslotte, van oudsher door de inwoners van een streek naar hun hand gezet. Hierbij werd bijvoorbeeld gebruik gemaakt van sluizen, stuwwerken en oeverbeschoeiing (palen, vlechtwerk). Jacht- en visattributen kunnen in het gehele beekdal voorkomen, maar met name in zones waar veen of jonge beeksedimenten voorkomen, kunnen deze resten goed geconserveerd zijn. Dit geldt in het bijzonder voor de vis- en jachtattributen die vervaardigd zijn van organisch materiaal.

Afvaldumps
Waar de mens woonde, werd ook afval geproduceerd. Het vondstenspectrum van afvaldumps bestaat meestal uit gebroken vaatwerk, slachtafval, versleten werktuigen, houtskool, etc. Dit afval bleef in de regel niet op de vloer rondslingeren, maar werd verzameld en gedumpt op een plaats waar het niemand tot last was, zoals een moerassige laagte, een ven of een verlaten beekarm. In zones waar veen of jonge beeksedimenten voorkomen, kunnen organische resten (hout, bot) goed geconserveerd zijn. Deze resten kunnen dateren uit de Steentijd t/m de Nieuwe tijd.

Watermolenbiotoop
Watermolens zijn van nature niet plaatsvast. Door waterschade of slecht onderhoud konden de van oorsprong houten structuren zwaar worden aangetast. Indien herstellingen ontoereikend bleken, diende de watermolen op een andere locatie te worden herbouwd. Vaak gebeurde dit in de onmiddellijke nabijheid van de oorspronkelijke locatie (50-100 m). Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich in de bodem door de aanwezigheid van ingeheide houten palen, beschoeiingen, damstructuren, etc.

Rituele deposities
Rituele deposities is het fenomeen van bijzondere voorwerpen, vaak van metaal, die in rivieren, beken of bronnen worden achtergelaten. Dergelijke deposities kunnen in principe in het hele beekdal voorkomen maar er lijkt toch een voorkeur te bestaan voor samenvloeiingen van beken, zoetwaterbronnen en beekovergangen.

Veenwinning
De veenwinning die mogelijk heeft plaatsgevonden in het plangebied was kleinschalig van omvang en was het initiatief van enkele dorpsbewoners. De archeologische neerslag van deze economische activiteit wordt aangetroffen in de vorm van zogenaamde boerenkuilen. Veenwinning kan eventueel voorkomen ter hoogte van de venige afzettingen in het centrale deel van het plangebied (Molenbroek).

Beekovergangen
Afhankelijk van de periode zullen in het beekdal van de Kleine Beerze verschillende typen van beekovergangen zijn voorgekomen zoals zoals bruggen, vonders, voorden en veenwegen.
Bruggen en vonders zijn veelal houten constructies en worden gekenmerkt door een concentratie van voornamelijk ingeheide houten palen en planken. Het kan echter niet worden uitgesloten dat er ook paalkuilen kunnen resteren. Voorden zijn locaties waar een waterloop eenvoudig te kruisen was. Hiervan zijn weinig restanten terug te vinden in de bodem. Uitzondering hierop vormen voorden, waarbij de slappe ondergrond van de bedding verstevigd werd met aangebracht grind en stenen (zgn. steenvoorde). Een veenweg, tenslotte, bestaat uit dwars op de wegrichting liggende houten takken, stammen, planken of vlechtwerk. Gezien hun specifieke karakter, hadden dergelijke constructies maar een beperkte levensduur, waardoor ze vaak vervangen moesten worden. Wegens wisselende grondwaterstanden in het verleden zijn veel van deze structuren in de loop van de jaren weggerot.

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en in mindere mate vuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvoorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), glas, bouwmateriaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

4.7 Organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen ook objecten van organisch materiaal verwacht worden, zoals van bot, hout en leer.
Vanwege de overwegend natte context (beekdal) wordt verwacht dat eventueel aanwezige organische artefacten redelijk tot goed geconserveerd zullen zijn.

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast anorganische en organische vondsten ook resten van zaden, pollen of organisch afval worden

aangetroffen. Vanwege de overwegend natte context (beekdal) wordt verwacht dat eventueel aanwezige paleo-ecologische resten redelijk tot goed geconserveerd zullen zijn. Wegens de natte omstandigheden worden binnen het beekdal in het plangebied geen graven verwacht. Wel, kunnen er graven voorkomen op de hogere gronden aan weerszijden van het beekdal binnen het plangebied.

4.9 Motivatie

De bovenstaande verwachting is gemotiveerd tot stand gekomen. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen bekende inzichten in het voorkomen van structuren, sporen en artefacten per complextype en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde onderzoek.

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek variant archeologische begeleiding is om vast te stellen of zich in het plangebied archeologische sporen en/of resten bevinden die bij een niet-aangepaste uitvoering van de huidige plannen bedreigd zouden worden. Indien behoudenswaardige archeologische vindplaatsen worden aangetroffen, wordt gestreefd naar behoud in situ (bescherming ter plaatse; zie hoofdstuk 6). De classificatie van een vindplaats als zijnde behoudenswaardig gebeurt in overleg met het bevoegd gezag.

Indien behoud van de vindplaats *in situ* niet mogelijk is, worden de resten in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag, opgegraven volgens het protocol *Opgraving (behoud ex situ*). In dit PvE zijn reeds eisen opgenomen m.b.t. de uitloop van het project in een opgraving (zie hoofdstuk 6). Aanvullingen op dit PvE kunnen in het geval van een opgraving, echter, noodzakelijk worden geacht en daartoe wordt in overleg met het bevoegd gezag besloten. Bij een opgraving van archeologische resten is het doel het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Als onderzoekskader voor beekdalonderzoek geldt: de ontwikkeling, het gebruik en de betekenis van het (cultuur)landschap van beekdalen door de tijd heen. Het richt zich op de wijze waarop beekdalen door mensen zijn ingericht en gebruikt en op de economische, sociale, juridische en religieuze betekenis van beekdalen voor vroegere samenlevingen. Onder *economisch* worden bijvoorbeeld grondstofwinning, landontginning en landgebruik verstaan, onder *sociaal* de bewoningsgeschiedenis en onder *juridisch* de landindeling en eigendomsrechten van percelen in beekdalen. *Religieus* houdt verband met de betekenis van beekdalen in de voorstellingswerelden van (pre)historische gemeenschappen.

Voorbeelden van actuele onderwerpen die onderdeel zijn van dit overkoepelend thema zijn, zijn onder meer infrastructuur (bruggen, voorden, enz.), omgang met afval en de aanwezigheid en locatie van rituele deposities in natte landschappen.

De Kempen-gemeenten Oirschot en Eersel bezitten daarnaast een eigen aanzet tot een regionale onderzoeksagenda en enkele specifieke onderzoeksthema's m.b.t. het beekdalonderzoek (Berkvens, 2011):
1. De historisch-ecologische ontwikkeling van de beekdallandschappen
2. De functie en betekenis van de beekdalen in het landgebruik van prehistorische (paleolithische en mesolithische) jager-verzamelaars
3. De rol van de beekdalen in rituele praktijken gedurende de Prehistorie en de Romeinse Tijd
4. Het landgebruik in de beekdalen tijdens de Romeinse Tijd
5. De post-middeleeuwse geschiedenis van de beekdalen

5.3 Vraagstelling

Het onderzoek is vanwege de aard van de werkzaamheden hoofdzakelijk karterend van aard. De vraagstelling die met behulp van het onderzoek dient te worden beantwoord is dan ook vooral gericht op de omvang, diepteligging, aard en ouderdom van eventueel in het plangebied aanwezige vindplaatsen.

5.4 Onderzoeksvragen

De archeologische begeleiding heeft primair tot doel antwoord te geven op de volgende vraag: zijn er in het plangebied een of meer behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig? Om hierover een gefundeerde uitspraak te kunnen doen, dienen de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden.

1. Hoe ziet de geologische, geomorfologische en bodemkundige opbouw van het plangebied er uit?
2. Wat is de relatie tussen de ligging van de archeologische resten en geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het gebied en aard van bewoning of landgebruik in de directe omgeving?
3. Zijn er archeologische resten aanwezig binnen het plangebied? Zo ja: waaruit bestaan de archeologische resten en wat is de ouderdom hiervan? Welk complextype vertegenwoordigen de archeologische resten?
4. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten?
5. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten/sporen? In welke mate hebben agrarisch gebruik, waterbeheersingsmaatregelen of andere antropogene ingrepen geleid tot aantasting of verstoring van de vindplaats?
6. Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

Indien de vindplaatsen in het veld als behoudenswaardig gewaardeerd worden en behoud *in situ* is niet mogelijk, dan dient overgegaan te worden tot de opgraving van de archeologische resten. Deze besluitname gebeurt steeds in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever.

Specifieke vragen indien behoudenswaardige archeologische sporen, resten of intacte vondstlagen worden aangetroffen tijdens de begeleiding:

7. Van welk complextype is er sprake?
8. Wat is de datering van de vindplaats?
9. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?
10. Waaruit bestaan de archeologische resten die zijn aangetroffen?
11. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
12. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid?
13. Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewoningsfasen, en zo ja, hoe verhouden deze zich tot elkaar?
14. Wat is de ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?

15. Wat is de conservering en ouderdom van eventuele veenlagen in het plangebied?
16. Zijn er resten aanwezig van oude bruggen, voorden en knuppelwegen en wat is daarvan de constructie en ouderdom? Wat zijn de gebruikte houtsoorten?
17. Is het beekdal gebruikt als cultusplaats of voor rituele deposities? Zo ja, wat is de datering?
18. Wat is de bodemopbouw van het beekdal? Op de bodemkaart is er sprake van enkeerdgronden/ Is in het beekdal een esdek aangelegd? Zo ja, wanneer?
19. Zijn er in het beekdal sporen of vondsten aanwezig die gerelateerd zijn aan het benutten van het beekdal als bron van voedsel en grondstoffen? Zo ja, welke zijn dit en welke informatie verschaffen zij over het betrekken van voedsel en/of grondstoffen? Te denken valt bijvoorbeeld aan gezette visfuiken of sporen van de winning van veen of ijzeroer.
20. Wat kan het onderzoek van botanische macro- en microresten in veenafzettingen ons vertellen over de voedsel- en gebruiksplanten, over het landgebruik in de omgeving (akkerbouw en veeteelt), over landschap en milieu en over handel en nijverheid?
21. Hoe is de fysieke kwaliteit van de vindplaats? Wat is de aard en reikwijdte van verschillende verstorende postdepositionele processen?
22. In welke mate kunnen de te verzamelen archeologische gegevens bijdragen aan het ontwikkelen van de kennis over de archeologische waarde van beekdalen? In welke mate kunnen deze gegevens bijdragen aan het ontwikkelen van een op beekdalen toegesneden archeologisch verwachtingsmodel?

Indien geen archeologische vondsten worden gedaan:

23. Wat zijn mogelijke verklaringen voor het ontbreken van archeologische resten in het plangebied?

Op basis van de bevindingen kunnen in het evaluatierapport bovengenoemde vragen vervallen, opnieuw geformuleerd en/of aangevuld worden.

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Vanwege de middelhoge tot hoge verwachtingswaarde die aan het plangebied wordt toegekend, is door de bevoegde overheid besloten om de geplande civiele werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden. Het veldonderzoek bestaat uit een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Deze begeleiding dient in eerste instantie te gebeuren onder het protocol proefsleuven. Bij het aantreffen van archeologische waarden dient een archeologische waardenstelling gemaakt te worden conform KNA. In overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever wordt door het bevoegd gezag besloten over de te volgen strategie, namelijk opgraving (behoud *ex situ*) of bescherming van de vindplaats (indien mogelijk, behoud *in situ*). Deze evaluatie gebeurt, in overleg met het bevoegd gezag, in het veld, waarna eventueel direct kan overgegaan worden tot de opgraving van de archeologische resten. Aanvullingen op het PvE zullen zeer waarschijnlijk noodzakelijk zijn zowel bij opgraving als bescherming van de vindplaats.

Rijksmonument 524079

De werkzaamheden binnen de contouren van het rijksmonument dienen intensief begeleid te worden. De begeleidende archeologen dienen tijd en ruimte te krijgen om de aangetroffen archeologische waarden te documenteren en te bergen, hetgeen betekent dat archeologie hier voorrang heeft op de voortgang van de werkzaamheden.

Algemene werkwijze archeologische begeleiding

Bij de begeleiding wordt een onderscheid gemaakt tussen een intensieve en een extensieve begeleiding (inspectie). Bij zowel een extensieve als intensieve archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden ligt het accent op waardering. In eerste instantie gebeurt dat aan de hand van een begeleiding, met protocol proefsleuven. Indien behoudenswaardige vindplaatsen worden aangetroffen, en in overleg met het bevoegd gezag, besloten wordt om deze vindplaatsen op te graven, dan krijgt de begeleiding het karakter van een opgraving (zie verder). Bij een *intensieve archeologische begeleiding* moeten de graafwerkzaamheden ter plaatse geschieden onder (permanent) toezicht van een gekwalificeerd veldarcheoloog. De bodem wordt in deze gebieden laagsgewijs ontgraven met een gladde bak (geen taludbak). Afhankelijk van de aard van het bodemmateriaal (verstoorde laag, oude looplaag, etc.) en de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren kan de dikte van deze verschillende afgravingslagen variëren tussen 5 cm en maximaal 40 cm. De machinist dient bij voorkeur ervaring te bezitten met archeologisch graafwerk.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen droge en natte landschappen, waarbij het merendeel van de ontgravingen in laatstgenoemde plaatsvinden. Een droger landschap wordt echter enkel aangesneden ter hoogte van het zuidoostelijke deel van de geplande hoogwatergeul (figuur 7). Voornamelijk is sprake van natte archeologie, waarbij het gaat om puntlocaties in natte contexten die niet door sleuven te detecteren zijn. Globaal kunnen de volgende zones onderscheiden worden (kaartbijlage 1):

1. Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd (rijksmonument 524079)

Dit gebied is op de kaart aangeduid met een paarse kleur. De nieuwe meanders (ca. 570 m) van de beek zullen gegraven worden in de randzone van het archeologische rijksmonument. Hier geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor afvaldumps, resten van jacht en visvangst, rituele deposities en sporen en vondsten geassocieerd met watermolens en beekovergangen. In deze zone dient een intensieve archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

2. Hoge archeologische verwachting

   Deze gebieden zijn op de kaart aangeduid met een rode kleur en bezitten een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen die verband houden met beekovergangen, afvaldumps of resten van jacht en visvangst. In deze zones dient een intensieve archeologische begeleiding uitgevoerd te worden. Mocht tijdens de begeleiding blijken dat een deel van het terrein dusdanig verstoord is of dat de archeologische laag niet geraakt wordt, waardoor de kans op archeologische waarden klein is, dan kan in overleg met het bevoegd gezag besloten worden om de strategie om te zetten naar een inspectie (extensieve begeleiding) voor dat deel van het plangebied. Het gaat om een groot deel van de nieuwe hoogwatergeul (550 m), een deel van de nieuwe meanders van de Kleine Beerze (lengte: om de zones rond de beekovergangen ter hoogte van Heike en de Hoogeloonseweg en de zones ten oosten van Donk (ca. 85.000 m²).

3. Middelhoge archeologische verwachting

   Deze gebieden zijn op de kaart aangeduid met een oranje kleur. De zones met een middelhoge archeologische verwachting dienen in eerste instantie intensief begeleid te worden. Mocht tijdens de begeleiding blijken dat een deel van het terrein dusdanig verstoord is of dat de archeologische laag niet geraakt wordt, waardoor de kans op archeologische waarden klein is, dan kan in overleg met het bevoegd gezag besloten worden om de strategie om te zetten naar een inspectie (extensieve begeleiding) voor dat deel van het plangebied. Het gaat hier om ca. 165 m van de nieuwe hoogwatergeul, ca. 1,2 km nieuwe beekloop en ca. 30 ha poelen en maaiveldverlaging.

4. Lage archeologische verwachting

   Deze gebieden zijn op de kaart aangeduid met een lichtgroene kleur. Hier dient geen archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Het gaat hier om ca. 680 m waterloop. Enkel indien de resultaten van aangrenzende zones aanleiding hiertoe geven, kan in overleg met het bevoegd gezag overgegaan worden tot een extensieve dan wel intensieve begeleiding.

Tijdens de archeologische begeleiding moeten de volgende werkzaamheden worden verricht:

- Het inspecteren van de graafvlakken, waarbij gelet wordt op aardewerkscherven, voorwerpen van steen, metaal, organische resten en grondsporen. Bij het aantreffen van goed geconserveerde organische resten dient een archeobotanicus/houtexpert ingeschakeld te worden bij het veldwerk. Er wordt tevens een inschatting gemaakt van de mogelijkheid tot het nemen van monsters (macroresten, pollen, diatomeeën en andere microfossielen). (Tijdens evaluatie na het veldwerk wordt beslist welke monsters zullen worden uitgewerkt.)

- Het systematisch en vlakdekkend afzoeken van het vlak met een metaaldetector. Tevens wordt de stort met een metaaldetector systematisch onderzocht. Het afzoeken van de stort gebeurt uitsluitend in controleerbare en veilige omstandigheden, dus niet als er gevaar is voor drijfzand.
- Verzamelen en administreren van vondstmateriaal per spooreenheid per spoorvulling.
- Alle sporen worden getekend, eventueel gefotografeerd en gedocumenteerd volgens de KNA en selectief gecoupeerd en afgewerkt. Sporen, die niet tot een behoudenswaardige vindplaats behoren, maar toch vernietigd zullen worden tijdens de graafwerkzaamheden moeten gecoupeerd en afgewerkt worden.
- Bij het aantreffen van verstoringen dienen deze te worden verklaard en gedateerd.
- Indien de aangetroffen sporen buiten de begrenzing van de geplande ingrepen doorlopen, wordt een waarderingsadvies opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria in de KNA en een advies gegeven ten aanzien van inrichting en beheer.
- Bij het aantreffen van archeologische resten die volgens dit PvE niet verwacht werden, worden het bevoegd gezag en de opdrachtgever zo spoedig mogelijk op de hoogte gesteld.
- Bij een extensieve archeologische begeleiding worden de gegraven vlakken tijdens en na de werkzaamheden archeologisch geïnspecteerd. De gegraven vlakken mogen hierbij niet bereden worden totdat een archeoloog de kans heeft gehad om deze te inspecteren.
- Overige werkzaamheden worden beschreven onder paragraaf 6.6.

Graven moeten worden ingetekend op schaal 1:10 of nauwkeuriger. Profieltekeningen en coupetekeningen moeten worden vervaardigd op schaal 1:20 of nauwkeuriger. Het meetsysteem moet worden ingemeten in het Rijksdriehoeksnet (RD).

Behoud in situ: bescherming ter plaatse
Om doelstelling nr. 1 (bescherming *in situ*) te realiseren en de kosten voor het archeologisch onderzoek zoveel mogelijk te beperken, wordt ernaar gestreefd om de graafwerkzaamheden af te stemmen op de vindplaatsen die tijdens de archeologische begeleiding aan het licht komen. Bij aantreffen van archeologische waarden zullen op die locatie de werkzaamheden komen te vervallen. De werkwijze is als volgt: de seniorarcheoloog stelt een waarderings-A4 op. In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag zal op basis van dit waarderings-A4 worden besloten over de te volgen strategie: opgraving (behoud ex situ) of bescherming van de vindplaats (behoud *in situ*). Deze evaluatie gebeurt, in overleg met en na goedkeuring van het bevoegd gezag in het veld, waarna direct kan overgegaan worden tot de opgraving van de archeologische waarden of afdekking en inpassing van de archeologische waarden. Archeologische waarden die worden blootgelegd bij de archeologische begeleiding worden dan dus niet opgegraven, wel gewaardeerd en gedocumenteerd. De vindplaats wordt in beginsel afgedekt met een pakket zand van tenminste 40 cm onder toezicht van een archeoloog. Naderhand wordt de begrenzing van de vindplaats in het veld gemarkeerd met behulp van piketten om verstoring door overrijden van werfverkeer te vermijden. Het opnieuw afdekken van een vindplaats heeft als consequentie dat de graafmachine plaatselijk over het maagdelijk ontgronde gebied moet rijden; dit kan vermeden worden door gebruik te maken van rijplaten.

Deze methode vereist wel een flexibele opstelling van de opdrachtgever. Binnen het bestek dient ruimte te worden gecreëerd om van het oorspronkelijke plan af te wijken. Concreet zou dit kunnen betekenen dat de plannen plaatselijk kunnen worden aangepast. Het voordeel van behoud in situ is dat een belangrijke doelstelling van de Archeologische Monumentenzorg wordt behaald en hoge opgravingskosten worden vermeden.

6.2 Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd als een IVO-P, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer; SIKB).

De volgende protocollen en bijbehorende specificaties van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek;
- Protocol 4004 – Opgraven;
- Protocol 4006 – Specialistisch Onderzoek;
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn op dit onderzoek de volgende standaarden, bijlagen, specificaties, leidraden en richtlijnen van toepassing:

- Beoordelingsrichtlijn BRL 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties Inventariserend Veldonderzoek VS01, VS05, VS06 en VS07;
- Specificaties opgraven OS03 t/m OS14,OS16 en OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

De initiatiefnemer stelt de civieltechnische uitvoerder op de hoogte van het feit dat de werkzaamheden onder archeologische begeleiding plaatsvinden, wat betekent dat de ontgravingswerkzaamheden geschieden onder regie van een archeoloog. Indien sprake is van potentieel behoudenswaardige archeologische resten waarvan het documenteren en bergen enige tijd zal vergen, wordt dit direct besproken de initiatiefnemer / civieltechnisch uitvoerder en worden praktische werkafspraken gemaakt over het verdere verloop van het werk.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

Conform OS11 en de KNA-Leidraad ‘Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal’.

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database. Aangezien het onderzoek waarderend van aard is, worden sporen

slechts selectief gecoupeerd. Uitgangspunt hierbij is het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Indien sporen worden gecoupeerd, gaat de voorkeur uit naar sporen waarover getwijfeld wordt of het daadwerkelijk gaat om relevante archeologische fenomenen.

- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd. Sporen worden niet afgewerkt. Er geldt een uitzondering voor eventuele graven. Deze zijn, wanneer ze eenmaal zijn blootgelegd, zeer kwetsbaar en dienen dan ook geheel gedocumenteerd en integraal bemonsterd te worden.
- Coupes worden getekend (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd.
- Indien sporen duidelijk tot een structuur behoren, dienen deze niet te worden gecoupeerd en worden deze enkel in het vlak gedocumenteerd.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de vindplaats.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (bijv. neolithisch aardewerk) worden deze als puntlocaties ingemeten en wordt er voorzichtig verdiept. De direct omliggende grond dient als grondspoor te worden behandeld.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een KNA archeoloog MA met door middel van CV en literatuurlijst aantoonbaar ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie paragraaf 10.1).
- Om de 50 meter – of minder in het geval van markante veranderingen - wordt een profielkolom beschreven gefotografeerd en digitaal ingemeten of getekend (schaal 1:20) in de zones waar dieper wordt gegraven dan 40 cm (meanders). De profielkolommen worden vertaald naar een profieltypekaart van het gehele onderzoeksgebied. Op de profieltekeningen worden NAP-hoogten aangegeven. De profielen worden beschreven en getekend op basis van kleur, textuur en archeologische inclusies.

6.6 Anorganische artefacten

Het verzamelen van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 5 bij 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse (vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk.

- Complete of nagenoeg complete urnen / potten moeten als geheel, inclusief vulling, geborgen worden. Bij de uitwerking dient de vulling gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoölogisch onderzoek.
- In het geval van bijzondere vondsten moeten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en/of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.7 Organische artefacten

Het verzamelen van organische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Eventuele vondsten van organisch materiaal worden geborgen en dienen zo snel mogelijk onder de hiervoor geschikte omstandigheden te worden opgeslagen. In het bijzonder dienen temperatuur, contactmaterialen, vochtigheidsgraad en de hoeveelheid licht waaraan ze blootgesteld te worden bewaakt.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt direct een specialist geconsulteerd.
- In het geval van bijzondere vondsten moeten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en/of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.8 Archeozoölogisch, fysisch antropologische en archeobotanische resten

Het verzamelen van archeozoölogische en -botanische resten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (zoals ^{14}C-analyse).
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde overheid, de uitvoerder van het archeologisch onderzoek en de fysisch antropoloog wordt besloten of inzet van een specialist in het veld noodzakelijk is of (indien recente stoffelijke resten zijn bevestigd) de politie gewaarschuwd.
- Eventuele haardkuilen dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De haardkuilen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ^{14}C-analyse, houtskoolanalyse e.d.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

- In het geval van bijzondere vondsten moeten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en/of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.9 Overige resten

Het verzamelen van overige resten, zoals micromorfologische resten of fosfaatmonsters geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Onderzoek van overige resten wordt alleen uitgevoerd wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- In het geval van bijzondere vondsten moeten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en/of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.10 Dateringstechnieken

Het is de verwachting dat het onderzoek voldoende betrouwbaar dateerbaar vondstmateriaal zal opleveren. Indien dat niet het geval is, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend natuurwetenschappelijke dateringen te verkrijgen. Bij het nemen van ^{14}C-monsters gaat de voorkeur uit naar verbrand bot, kortlevend materiaal of verbrande zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

Indien tijdens het onderzoek houtresten worden aangetroffen die zich mogelijk lenen voor dendrochronologisch onderzoek, worden deze gezien de zeldzaamheid en de nauwkeurige dateringsmogelijkheden altijd bemonsterd.

Er wordt geen rekening gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse.

De eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters wordt in het evaluatie- en selectierapport ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid en in afschrift verzonden aan de initiatiefnemer.

6.11 Beperkingen

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een archeologische begeleiding. Dit betekent dat er geen onderzoek wordt verricht buiten die delen waar de bodem als gevolg van de civiele werkzaamheden wordt verstoord (zowel in het horizontale als het verticale vlak). Een beperkende factor is voorts de voortdurend hoge grondwaterspiegel. Hierdoor zal de tijd ie beschikbaar is voor archeologisch onderzoek onder druk staan. In eventuele uitzonderlijke situaties waar de aard van de aangetroffen vindplaats zodanig belangwekkend is dat passende maatregelen getroffen dienen te worden om het archeologisch onderzoek goed uit te kunnen voeren, wordt hierover te allen tijde overleg gevoerd door de senior archeoloog, het bevoegd gezag en de opdrachtgever. In een dergelijk geval (of gevallen) dient serieus te worden overwogen de vindplaats te behouden en dus

verder graafwerk achterwege te laten en passende maatregelen te nemen om de vindplaats te conserveren.

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 12 weken na afloop van het veldwerk door de opdrachtnemer met de bevoegde overheid en opdrachtgever geëvalueerd aan de hand van een (concept) evaluatierapport. In dit evaluatierapport worden de eerste resultaten en de gang van zaken tijdens het veldwerk nabesproken. De evaluatie heeft onder andere als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en te (her)begroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen voorafgaand aan het evaluatiegesprek primair zijn verwerkt en beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen die in het PvE zijn vastgelegd. Concreet betekent dit dat alle vondstcategorieën en grondmonsters daadwerkelijk zijn gewaardeerd.

De beoordeling of waardering van vondsten, monsters en sporen dient in het evaluatierapport conform KNA-specificatie OS12 te worden opgenomen. Dit betekent dat het selectierapport deel uitmaakt van het evaluatierapport. Het uitgangspunt daarbij is bijlage 1.

Aan de hand van het evaluatierapport wordt door de bevoegde overheid besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt, geconserveerd en ter deponering aan de depothouder zullen worden aangeboden. Dit voorstel wordt vervolgens aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd. De bevoegde overheid maakt binnen 15 werkdagen het besluit over de uitwerking kenbaar aan de initiatiefnemer.

In overleg met de bevoegde overheid en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per e-mail). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

- Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de omvangen de dikte geregistreerd. Het resultaat is een analytische beschrijving die voor zover mogelijk antwoord geeft op de onderzoeksvragen uit dit PvE.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- In het rapport dient als integraal (samenhangend) onderdeel van het rapport een paragraaf geschreven te worden over de landschappelijke context, geologie en bodemopbouw in het onderzoeksgebied. In dit onderdeel dient te worden gerefereerd aan de archeologische bevindingen en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde vooronderzoek.
- De uitwerking vindt plaats tot op een niveau dat noodzakelijk is t.b.v. het onderzoeksdoel en de beantwoording van onderzoeksvragen en geeft voldoende inzicht in de aangetroffen terreinomstandigheden om uitspraken te kunnen doen over de geogenese van de locatie en de geschiktheid voor bewoning of andere vormen van gebruik.
- De analyse van de fysisch-geografische informatie gebeurt op basis van de bestudeerde profielen. Op basis hiervan dient een consistent en onderbouwd verhaal te worden geschreven. Zowel het (paleo)landschap alsook de post-depositionele processen krijgen hierin ruim aandacht.

7.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanlevereisen van het depot).
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg met de bevoegde overheid röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en alleen in het geval van bijzondere en / of dateerbare vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

7.5 Organische artefacten

- Bij (vergankelijke) vondsten dient in eerste instantie minimaal gezorgd te worden voor stabilisering van de staat waarin deze zijn gevonden. De keuze hiervoor dient gemaakt te worden door de specialist.
- Vondsten worden per categorie beschreven en gewaardeerd. In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid wordt vervolgens het niveau van de uitwerking bepaald. Indien nodig wordt hierbij de depothouder betrokken.

7.6 Archeozoölogische en botanische resten

- Monsters worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit (waardering).
- Ten behoeve van de waardering wordt het verzamelde botmateriaal gescheiden in op diersoort te determineren vondsten, bot met bewerkingssporen, hoorn en gewei en overig botmateriaal.
- Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke monsters geanalyseerd, uitgewerkt en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

- Eventuele uitwerking en conservering van tijdens het veldwerk genomen monsters en de daarmee samenhangende (extra) kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever.

7.7 Rapportage

- Het rapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever en, in afschrift, ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid.
- De bevoegde overheid en de opdrachtgever leveren binnen zes weken al dan niet commentaar op het rapport, waarna het rapport naar ARCHIS zal worden geüpload door de opdrachtnemer.
- Beeldrapportage vindt plaats conform de KNA, zodanig dat het de tekst (beantwoording van de onderzoeksvragen en beschrijving van de onderzoeksresultaten) verduidelijkt. Naast de door de KNA 4.1 (VS05) voorgeschreven tekeningen dienen aanwezig te zijn:
    - relevante overzicht- en detailfoto's
    - objectfoto's of objecttekeningen van karakteristieke en bijzondere vondsten (per periode)
    - vlaktekeningen (alle-sporen-kaarten)
    - kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes
    - herleidbare hoogte- en / of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen
    - actiefoto's en sfeerfoto's

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor de uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE. In bijlage 2 zijn per vondstcategorie de minimum aantallen opgenomen die op basis van het vooronderzoek worden verwacht. In het evaluatierapport worden deze aantallen geëvalueerd.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten en monsters. Per object, waarvoor geadviseerd wordt het te deselecteren, betreft de vondstdocumentatie minimaal de volgende informatie:

1. (Uniek) vondstnummer,
2. Spoornummer c.q. context waarin de vondst is aangetroffen,
3. Soort spoor c.q. context,
4. Datering spoor c.q. context,
5. Datering vondst,
6. Aard van het object (determinatie),
7. Conserveringstoestand (corrosie, etc.),
8. Bijzonderheden (inscripties, bewerkingssporen, etc.),
9. Röntgen J/N (röntgen van het object is verplicht als object van metaal is en de vondst op het oog niet te determineren is vanwege bijv. de corrosie
10. Motivering en onderbouwing voor het verwijderen uit het complex

De selectie wordt vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder. Deze heeft 15 werkdagen voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring.

Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder / eigenaar kunnen deze vondsten en monsters op gecontroleerde wijze worden verwijderd. Zie ook PS06.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Het gesorteerde en geanalyseerde vondstmateriaal wordt, zolang het niet gedeponeerd kan worden, zo stabiel en veilig mogelijk door de opdrachtnemer opgeslagen. Na deponering gelden de richtlijnen zoals verwoord in het KNA-protocol 4010 Depotbeheer.

De bevoegde overheid bepaalt of aanvullende conservering van vondsten noodzakelijk is en informeert de initiatiefnemer / opdrachtgever en depothouder (eigenaar) hierover.

In een conserveringsrapport wordt vastgelegd welke vondsten en welke monsters op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd. Zie ook specificatie PS06.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende het depot

- Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie Noord-Brabant conform de daar geldende eisen.
- Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in EDNA krijgt de documentatie een *persistent identifier*, zodat de data digitaal zijn te traceren.
- Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijke e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl) , geüpload via het E-formulier (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: “Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)”. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde.. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een XML-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARCHIS) structureel gelinked met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

9.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4004. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de depothouder / eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

Specificatie van de te leveren product(en)

- Een (goedgekeurd) evaluatierapport volgens de in dit PvE beschreven KNA-specificaties en de overige bepalingen in dit PvE, inclusief een voorstel voor het te analyseren en te conserveren materiaal, inclusief een volledig kostenoverzicht van gemaakte en eventueel nog te verwachten onderzoekskosten bestemd voor de opdrachtgever.
- Een standaard rapport volgens KNA-specificaties en de bepalingen in dit PvE.
- Het bewijs van overdracht van monsters, onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal bij het depot van de provincie Noord-Brabant.
- De gemeenten , de heemkundekringen en de AVKP ontvangen een exemplaar van het digitale rapport

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met certificaat 4004 op basis van de BRL 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.
- De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring met opgravingen op de zandgronden/beekdalen. De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden. De paleo-ecologische specialisten hebben ervaring met de zandgronden van Zuid-Nederland.
- Gezien de hoge verwachting op het aantreffen van goedbewaarde organische resten (hout, bot) kan de inzet van een archeobotanicus/houtexpert in het veld noodzakelijk zijn. Deze dient op afroepbasis stand by te zijn.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden dient een startoverleg plaats te vinden tussen de initiatiefnemer, de civieltechnische en de archeologische uitvoerder. Tijdens dit overleg dienen de werkzaamheden op elkaar te worden afgestemd, waarbij getracht wordt de werkzaamheden zo soepel mogelijk te laten verlopen. Tijdens de werkzaamheden dient een balans te worden gezocht waarbij enerzijds de archeologische resten zo verantwoord mogelijk in kaart worden gebracht en anderzijds de voortgang van de civiele werkzaamheden zo min mogelijk wordt gehinderd. De daadwerkelijke start van de werkzaamheden wordt minimaal tien dagen van tevoren gemeld aan de uitvoerder van het archeologisch onderzoek.
- De start wordt een week van tevoren gemeld bij de gemeenten en de ODZOB
- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, wordt dit door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheid. Deze neemt een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeert de initiatiefnemer.
- Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische resten, bijvoorbeeld concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.

- Contacten met de media verlopen altijd via de opdrachtgever. In het geval van het rijksmonument wordt ook de afdeling communicatie van de RCE hierbij betrokken.
- Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan vanaf het moment dat hier goede afspraken over zijn gemaakt met de opdrachtgever.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.
- De bevoegde overheid toetst of het onderzoek voldoet aan de eisen zoals gesteld in dit PvE.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA 4.1 van toepassing.
- De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de volgende documenten tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig zijn:
    - het door de bevoegde overheid en de opdrachtgever getekende PvE;
    - een Plan van Aanpak / draaiboek inclusief veiligheidsplan;
    - KLIC-gegevens.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologische aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.
- Indien sporen en vondsten door sneeuw, vorst of wateroverlast niet goed onderzocht kunnen worden, dient het werk te worden uitgesteld totdat dit wel weer mogelijk is. Dit vindt plaats in overleg met de bevoegde overheid.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Relevante wijzigingen worden (telefonisch of) schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd. De bevoegde overheid neemt een besluit over de voorgelegde wijzigingen en informeert de initiatiefnemer hierover. Indien noodzakelijk wordt de depothouder door de bevoegde overheid op de hoogte gebracht. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- afwijkingen van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de in het PvE / PvA vastgelegde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- significante afwijkingen van het verwachte vondstmateriaal / vondsten (hoeveelheid, soorten, materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- wijzigingen die selectie en conservering van vondsten beïnvloeden.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Relevante wijzigingen worden per e-mail aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd.
- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeksresultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Relevante wijzigingen worden schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever (en indien van toepassing de depothouder) voorgelegd.

Literatuur

Berkvens, R. 2011. Kempisch erfgoed in beeld. Een regionale erfgoedkaart voor de Kempen- en A2 gemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Oirschot, Reusel-De Mierden, Waalre, Valkenswaard, Cranendonck en Heeze-Leende. Eindhoven.

Beurskens, P. 2019. Archeologisch bureauonderzoek Donk 15A te Vessem. Gemeente Eersel. Econsultancy rapport 10636.001. Swalmen.

Bink, M., 2019. Vessem-Donk 4 (gem. Eersel). Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven. ZAN 710. Amsterdam.

Janssen, M.J. & J.A.M. Roymans, 2016. Plangebied Kleine Beerze, deeltraject 5 (Middelbeers-Landgoed Baest), gemeente Oirschot; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. RAAP-Notitie 5300.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.

Roymans, J.A.M., 2010. Robuuste Ecologische Verbindingszone Kleine Beerze, gemeenten Bladel, Eersel en Oirschot; een cultuurhistorische waardenkaart. RAAP-Rapport 2113. Weesp.

Roymans, J.A.M. & M. Janssens, 2019. Plangebied Herstel Natte Natuurparel Groote Beerze en AHN2-onderzoek Landschotse Heide en Groote en Kleine Beerze, gemeenten Bladel, Oirschot en Eersel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-Rapport 3727. Weesp.

Roymans, J.A.M. & N. Sprengers, 2012. Tien bronzen bijlen bij een Romeinse dam, herinrichting beekdal Kleine Beerze, deeltraject Hoogeloon-Vessem, gemeenten Bladel en Eersel; resultaten archeologische begeleiding en opgraving. RAAP-Rapport 2537. Weesp.

Verhoeven, M., 2018. Programma van Eisen Herinrichting kleine Beerze tussen Molenbroek en Landgoed Baest. RAAP-pve 1472. Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van de projectgebieden Kleine Beerze (zwarte stippellijn) en Dorp aan de Beek (zwart gearceerd) en de ontgravingscontouren (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster). 8
Figuur 2. Plangebied op de bodemkaart. 15
Figuur 3. Plangebied op de geomorfologische kaart. 16
Figuur 4. Plangebied op de hoogtekaart (AHN2). 17
Figuur 5. Plangebied op de topografische kaart van 1900. Bron: www.topotijdreis.nl. 19
Figuur 6. Plangebied op de Erfgoedkaart. 20
Figuur 7. Uitsnede uit de Erfgoedkaart ter hoogte van het rijksmonument 524079 met hierop het plangebied. 21
Figuur 8. Donk, ten noorden van Vessem, op de geomorfologische kaart met hierop de in de tekst vermelde onderzoeken uit Archis. Voor de legenda van de geomorfologische kaart, zie figuur 3. 22
Figuur 9. Plangebied (zwarte stippellijn) en ontgravingscontouren (rode stippellijn) op de kaart met het historisch landschap van de gemeente Eersel (Bron: ODZOB). De groene en gele vlakken betreffen respectievelijk besloten en open akkers. De beemden zijn aangegeven met lichtgroen stippen. Schaal 1:25.000. 23
Figuur 10. Plangebied (zwarte stippellijn) en ontgravingscontouren (rode stippellijn) op de kaart met het historisch landschap van de gemeente Oirschot (Bron: ODZOB). De groene en gele vlakken betreffen respectievelijk besloten en open akkers. De beemden zijn aangegeven met lichtgroen stippen. Heideontginningen zijn gearceerd. Schaal 1:15.000. 24

Tabellen:

Tabel 1. Vrijstellingsgrenzen per dubbelbestemming waarde archeologie voor de betreffende bestemmingsplannen. 9
Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 11

Bijlagen:

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)
Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Appendices:

Kaartbijlage 1. Archeologische verwachtings- en methodenkaart.

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)

Onderzoek	**Verwachting**
Omvang (m^2)	**Verwachte aantal m^2**
Ca. 50 ha	Ca. 50 ha
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	400
Bouwmateriaal	50
Metaal (ferro)	20
Metaal (non-ferro)	20
Slakmateriaal	10
Vuursteen	10
Overig natuursteen	50
Glas	0
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	1
Dierlijk botmateriaal onverbrand	25
Dierlijk botmateriaal verbrand	10
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	20
Houtskool(monsters)	2
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

Monstername	**Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte**
Algemeen biologisch monster (ABM)	15
Algemeen zeefmonster (AZM)	15
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	5
DNA	0
Dendrochronologisch monster	10

Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	**Raadplegen bij PvA**	**Raadplegen bij veldwerk**[2]	**Raadplegen bij uitwerking**
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Ja
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Ja
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	Nee	Nee	Ja
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	Nee	Nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten (handverzameld)	Nee	Nee	Ja
Schelpen	Nee	Nee	Ja
Hout	Nee	ja	Ja
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Ja
Textiel	Nee	Nee	Ja
Leer	Nee	Nee	Ja
Submoderne materialen	Nee	Nee	Ja
Monstername	**Raadplegen bij PvA**	**Raadplegen bij veldwerk**	**Raadplegen bij uitwerking**
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	Nee	Nee	Ja
Vismonsters	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja

[2] Indien noodzakelijk kunnen specialisten ingezet worden bij het veldwerk.

Plangebied Archeologische begeleiding in het beekdal van de Kleine Beerze te Vessem en Middelbeers
Gemeente Eersel en Oirschot
Archeologische verwachtings- en methodenkaart

PvE 2279, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000

legenda

- hoge archeologische verwachting (afvaldumps, beekovergangen en resten van jacht en visvangst), intensieve begeleiding
- middelhoge archeologische verwachting (afvaldumps, jacht en visvangst, vliegtuigresten), intensieve begeleiding (mogelijk afschalen naar inspectie)
- lage archeologische verwachting, geen onderzoek
- Water
- rijksmonument, zeer hoge archeologische verwachting (afvaldumps, resten van jacht en visvangst, resten geassocieerd met watermolens en beekovergangen), intensieve begeleiding
- geen restricties

overig

- water
- gebouw
- grens plangebied
- Lancaster ND762
- beekovergangen
- watermolen
- grens rijksmonument 524079

N395

524079

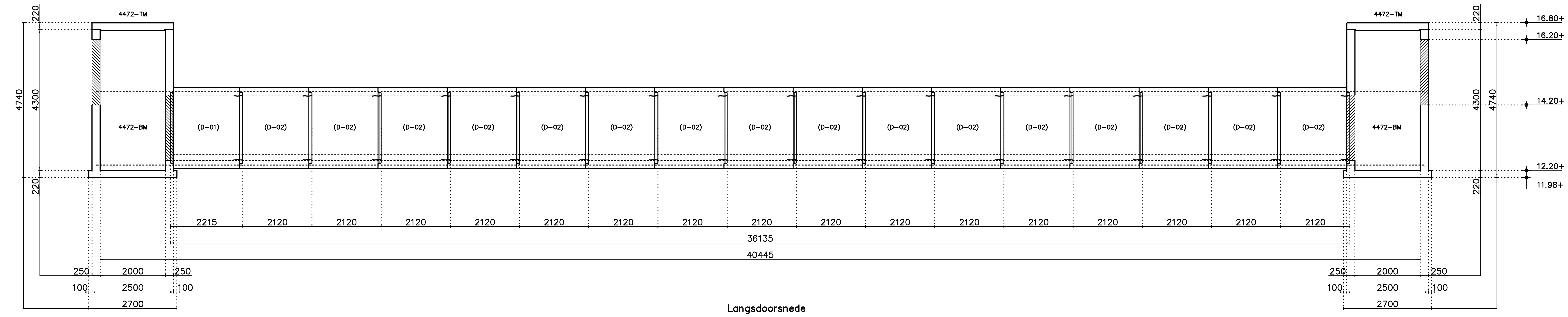
Oirschot

Eersel

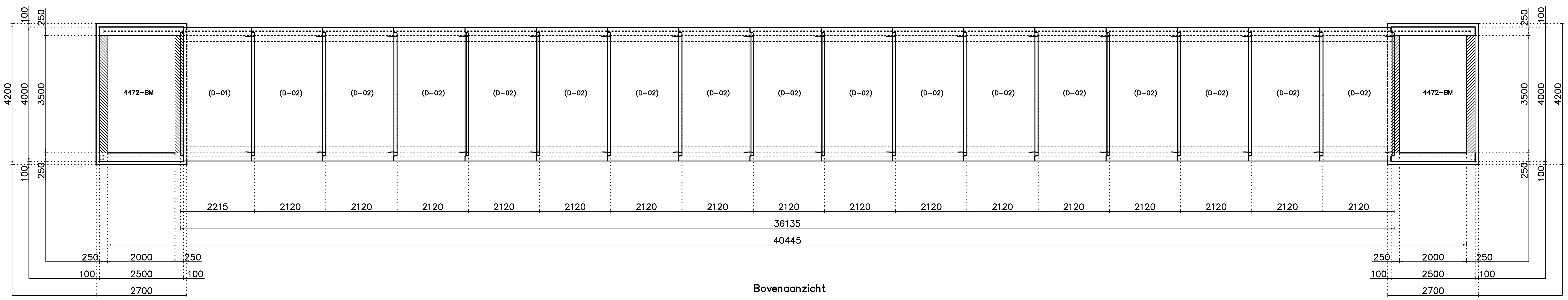
0 500 1000 m

N

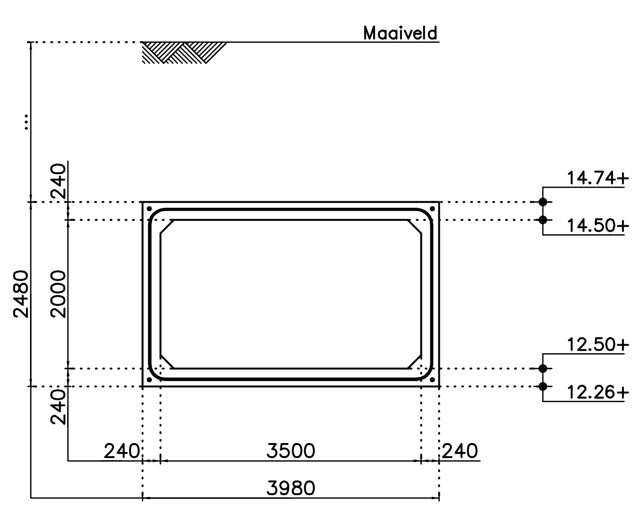
RAAP



Langsdoorsnede



Bovenaanzicht



Algemene duikerdoorsnede

ELEMENTENOVERZICHT

Type	Aantal	Omschrijving	Werkende lengte
D–01	1x uitvoeren	Spie – Spie	2215 mm.
D–02	16x uitvoeren	Mof – Spie	2120 mm.
BM	2x uitvoeren		
TM	2x uitvoeren		

REVISIE	DATUM	GETEKEND	OMSCHRIJVING
A			
B			
C			
D			

Werk Koppelduiker incl. putten
Omleidingskanaal Groote Beerze Baesterdijk

Onderdeel Legplan
Overzichtstekening

Opdrachtgever

Schaal 1:100	**Formaat** A2 Liggend	**Getekend** S. Dutrieux
Details n.v.t.	**Datum** 20/10/2015	**Tekno.** 01

Martens prefab beton
POSTBUS 30 4900 AA OOSTERHOUT
STATENDAMWEG 75 4905 AD OOSTERHOUT
TELEFOON +31 162 42 29 00 FAX. +31 162 43 57 84

Deze tekening blijft eigendom van Martens beton b.v.
Vermenigvuldiging zonder schriftelijke toestemming is niet geoorloofd.

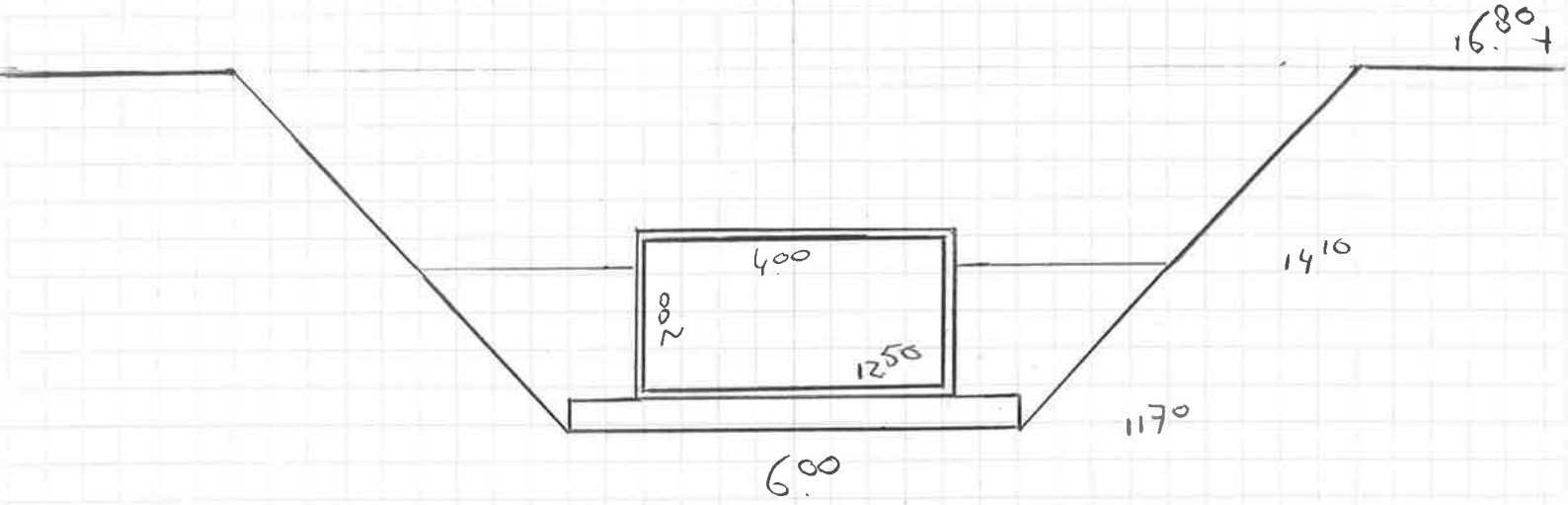
Project no. 230004472

Maatvoering afgerond op mm. hierdoor kunnen deeltelmaten of andere maten een mm. afwijken.

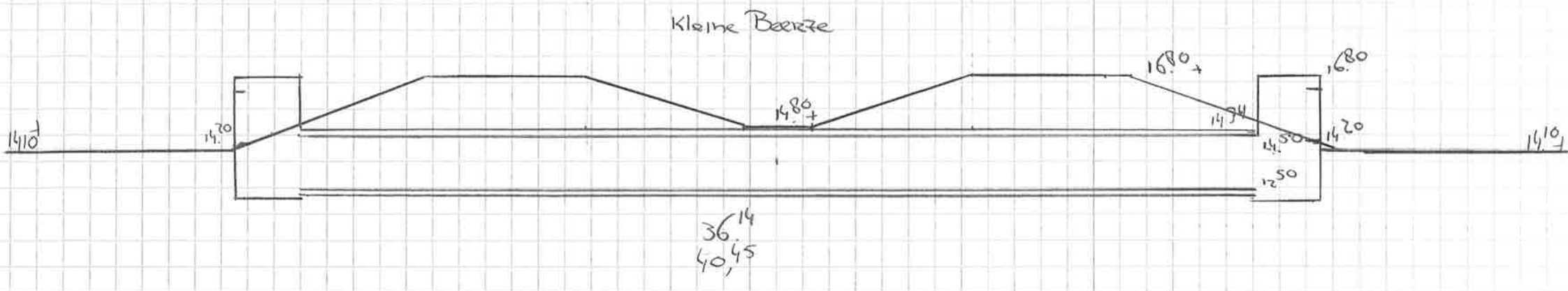
Formaat : 594 x 420

P:\TEKENINGEN\ACAD\WERK.NRS\4472.DWG

15N011-16 Duikerelementen Oostelbeers



15N011-16 Duikerelementen Oostelbeekse



Schade als gevolg van een project?

COMPENSATIEMOGELIJKHEDEN OP EEN RIJ

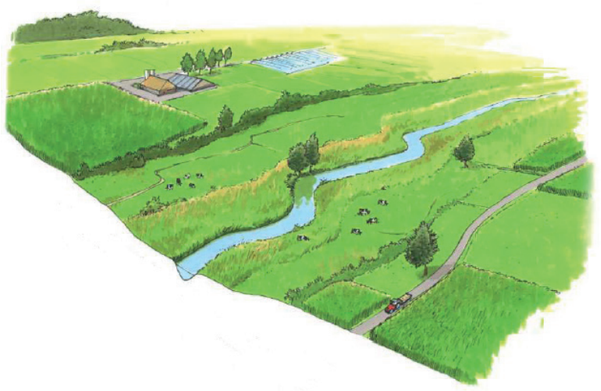
Waterschap De Dommel werkt samen met inwoners, bedrijven, agrariërs, gemeenten en andere overheden aan de wateropgaven waarvoor we nu en zeker in de toekomst aan de lat staan. Door de wateroverlast in 2016 en de extreme droogte in 2018 is de urgentie voor een robuust watersysteem duidelijk. Samen met de omgeving maakt het waterschap belangrijke keuzes op het gebied van voldoende water, gezond water en droge voeten. Klimaatverandering speelt daarbij natuurlijk een belangrijke rol.

Tot slot is er nog een mogelijkheid om zelf natuur te ontwikkelen met behoud van inkomsten:

ONDERNEMEND NATUURNETWERK BRABANT (ONNB)

Binnen het NatuurNetwerk Brabant kunnen ondernemers natuur ontwikkelen met behoud van inkomen. Daarbij is eventueel ook een wijziging van bestemming landbouwgrond naar natuurgrond nodig. Voor het behalen van bepaalde natuurdoelen gelden er regels voor bemesting, beweiding en het toepassen van chemische middelen. U kunt een vergoeding krijgen voor de waardevermindering door veranderend grondgebruik. Als u de herstelmaatregelen zelf uitvoert, ontvangt u hiervoor eveneens een vergoeding met een inrichtingssubsidie. Op de website **Groenontwikkelfondsbrabant.nl** staat een kaart waarop te zien is welke percelen voor een bijdrage van Groen Ontwikkelfonds Brabant in aanmerking komen.

Mocht u het beheer in de jaren na realisatie willen blijven voeren, dan kunt u hiervoor jaarlijks subsidie aanvragen op grond van de subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer (SNL). Kijk voor meer informatie over deze subsidie op **Brabant.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidies-natuur-en-landschap**



Let op! de mogelijkheid voor het ONNB is afhankelijk van de te behalen natuurdoelstelling die in het provinciale natuurbeheerplan staat. Meer informatie over ONNB vindt u op **Brabant.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuur/natuurnetwerk-nederland-(voorheen-ehs)**

MEER INFORMATIE?

Wilt u weten welke natuurdoelen er zijn in uw omgeving? Kijk dan eens op het Kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan/ of Brabant.nl/dossiers/dossiers-op-thema/natuur-en-landschap/natuur/natuurnetwerk-nederland-(voorheen-ehs)/natuurnetwerk-brabant-(nnb) van de Provincie Noord-Brabant.

www.dommel.nl

HERSTELMAATREGELEN VAN WATERLOPEN...

De afgelopen decennia zijn de natuurwaarden in ons land sterk achteruit gegaan. Er zijn binnen Europa, Nederland en de provincie Noord-Brabant afspraken gemaakt over behoud en herstel van deze natuurwaarden. Op verschillende plaatsen voert Waterschap De Dommel daarom maatregelen uit; deze zijn nodig voor herstel van natte natuur, verbetering van de (ecologische) waterkwaliteit of vergroting van waterveiligheid. Het waterschap probeert deze maatregelen in projecten zoveel mogelijk te combineren, met het werk van de partners in het gebied.

voorbeeld van herstel natte natuur

GEVOLGEN VOOR U

Bent u eigenaar van grond die aangewezen is als Natte Natuurparel of van grond bij een beek en worden er herstelmaatregelen uitgevoerd? Dan heeft het waterschap in sommige gevallen uw grond nodig om de maatregelen uit te voeren. Of worden er maatregelen uitgevoerd in de nabijheid van uw perceel en heeft dat effect op uw eigendom.

Het waterschap moet schade, die ontstaat door de uitvoering van de maatregelen compenseren; de zogenaamde nadeelcompensatie. Er zijn twee soorten nadeelcompensatie:

1. **vooraf met een vrijwillige overeenkomst of**
2. **achteraf met een verzoek tot nadeelcompensatie na het uitvoeren van het projectplan.**

Uiteraard maakt het waterschap graag vooraf afspraken over compensatie van de schade. Daarom gaan medewerkers van het waterschap tijdens het opstellen van het inrichtingsplan voor het project met u in gesprek om de maatregel(en) en de verschillende mogelijkheden te bespreken.

... OP BASIS VAN NATUURBELEID

Waterschap De Dommel voert landelijk en provinciaal natuurbeleid uit. Denk daarbij aan Natura 2000 (Europese topnatuur die er voor zorgt dat bijzondere gebieden en soorten extra bescherming krijgen) en een Habitatrichtlijn (voor diverse plaatsen waar plant- en diersoorten van nature thuis horen), instandhoudingsdoelstellingen en/of kwaliteitsverbeteringsdoelstellingen die het teveel aan stikstof in de natuur terugdringen (zoals geregeld in het Programma Aanpak Stikstof). Ook werken we aan Natte Natuur Parels (herstel van kwetsbare natuur, die afhankelijk is van hoge grondwaterstanden) en Kader Richtlijn Water (een richtlijn die bepaalt dat onze wateren een goed leefgebied vormen voor de planten en dieren die er thuishoren) en Natuur Netwerk Brabant (verbinding van onderling samenhangende natuurgebieden).

MOGELIJKHEDEN VOORAF

GRONDRUIL OF GRONDAANKOOP

Om een project mogelijk te maken moet er grond beschikbaar zijn; vooral om de maatregelen fysiek uit te kunnen voeren. Bij de verwerving van gronden gaat het waterschap in eerste instantie na of er geschikte ruilgrond beschikbaar is om de grond die nodig is voor de uitvoering te vervangen. In overleg met u als eigenaar van gronden, bekijken we dan of het ruilen van grond een goede oplossing kan zijn.

Vaak is geen ruilgrond beschikbaar. Als u overgaat tot verkoop van uw grond ontvangt u een vergoeding met de hoogte van de marktwaarde van het perceel. De waarde van uw perceel wordt bepaald door een onafhankelijke taxateur.

INKOMENSSCHADE OF VERMOGENSSCHADE?

U wilt een vergoeding voor de schade die ontstaat door vernatting. Er zijn twee verschillende soorten schadevergoeding. Vergoeding voor de waardevermindering van uw grond en vergoeding voor de vermindering van inkomsten.

VOORBEELD (GEWAS- OF) INKOMENSSCHADE

U teelt aardappelen op uw perceel. Door verhoging van de grondwaterstand blijft het telen van aardappelen mogelijk maar de opbrengst per ha wordt minder. Dan kunt u als ondernemer inkomensschade lijden.

De bepaling van deze schade gebeurt door de verandering in grondwaterstand te berekenen. Op basis daarvan kijkt het waterschap naar de verandering in opbrengend vermogen van de betreffende grond. Bij de bepaling van de schade wordt gekeken naar het feitelijk gebruik van de grond in de vijf jaren voorafgaand aan de peildatum. Meestal is dat het jaar waarin de maatregel die de natschade veroorzaakt, is uitgevoerd. Bij minder algemene teelten, zoals boomteelt, vindt een taxatie plaats.

VOORBEELD VERMOGENSSCHADE

Is uw perceel onbruikbaar geworden voor akkerbouw door de stijging van het grondwater of door overstroming door de herstelmaatregelen? Of is uw perceel ongeschikt voor reguliere landbouw? Dan kunt u een vergoeding ontvangen voor de waardevermindering als gevolg van de wijziging van de teeltmogelijkheden op uw grond.

Vermogensschade wordt bepaald door de getaxeerde waarde van de eigendommen vóór en ná de peildatum met elkaar te vergelijken. De eventuele waardevermindering van gronden en andere onroerende zaken door de maatregel of het besluit wordt door een taxatievergelijking vastgesteld.

Als u akkoord bent met het voorstel voor compensatie dan stelt het waterschap in overleg met u een conceptovereenkomst op. Als het inrichtingsplan gereed is, neemt het bestuur van het waterschap een besluit over het projectplan waarmee het plan definitief wordt. Zodra het projectplan onherroepelijk is en kan worden uitgevoerd, is ook de overeenkomst tot nadeelcompensatie in principe definitief.

Let op! Het feit dat u schade lijdt door een besluit of maatregel van het waterschap, betekent niet dat u per definitie ook voor vergoeding van alle schade in aanmerking komt. De wet heeft namelijk als uitgangspunt dat alleen “onevenredige” schade wordt vergoed. Dat houdt in dat het risico voor maatschappelijke ontwikkelingen en nadelen waarmee u als eigenaar rekening kunt houden, meegenomen wordt.

TECHNISCHE COMPENSATIE

In sommige gevallen is het mogelijk om de gevolgen van onze werkzaamheden, uitgevoerd op het perceel naast uw grond, technisch te compenseren. Dit houdt in dat het waterschap er met een technische maatregel voor zorgt dat u geen nadelen ondervindt van de herstelmaatregelen. Denk daarbij aan het aanleggen van een kade of het ophogen van het perceel bij het herinrichten van een beek. Of het aanleggen van peilgestuurde drainage wat de effecten van een hogere grondwaterstand vermindert.

Let op! Technische compensatie is niet altijd mogelijk en is bijvoorbeeld afhankelijk van de mogelijkheid tot het verkrijgen van de benodigde vergunningen en de structuur van de bodem.

MOGELIJKHEDEN ACHTERAF

NADEELCOMPENSATIE NA UITVOERING VAN EEN PROJECT

Lukt het niet om samen tot een passende oplossing te komen en kiest het waterschap ervoor om het project uit te voeren? Dan kunt u in het geval van schade na uitvoering van het project een beroep doen op de nadeelcompensatieregeling.

Waaraan een aanvraag moet voldoen en hoe de procedure verloopt, staat in de **Decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Waterschap%20De%20Dommel/CVDR378137/CVDR378137_1.html**

Als benadeelde dient u een verzoek in bij het waterschap. Het bestuur van het waterschap neemt (al dan niet met inschakeling van een onafhankelijke schadeadviseur) hierover een besluit. Dit is gebaseerd op het oordeel van een onafhankelijke schadecommissie. Maatschappelijke ontwikkelingen en nadelen waarmee u als eigenaar rekening kunt houden, worden hierbij meegenomen.

U kunt ook een beroep doen op nadeelcompensatie als achteraf blijkt dat de effecten van de vernatting groter zijn dan verwacht. Meer informatie vindt u op **Dommel.nl/nadeelcompensatie-aanvragen**

N.B De compensatiemogelijkheden zijn voor elke situatie anders; het is maatwerk. Samen kijken we welke vorm van schadevergoeding in uw geval kan worden toegepast.

RAPPORT

Hydrologische rapportage Beekherstel Kleine Beerze

Klant: Waterschap de Dommel

Referentie: BD6234_T&P_RP_2008250952

Status: Definitief/02

Datum: 25 augustus 2020

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB EINDHOVEN
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

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

Titel document:	Hydrologische rapportage Beekherstel Kleine Beerze
Ondertitel:	
Referentie:	BD6234_T&P_RP_2008250952
Status:	02/Definitief
Datum:	25 augustus 2020
Projectnaam:	Modellering Kleine Beerze
Projectnummer:	BD6234
Auteur(s):	Siebren van der Linde
Gecontroleerd door:	Han Vermue
Datum:	25 augustus 2020
Goedgekeurd door:	Han Vermue
Datum:	25 augustus 2020

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1 Introductie 1
1.1 Aanleiding en inzet hydrologische modellen 1
1.2 Leeswijzer 1

2 Scenario beschrijving 2
2.1 Referentiescenario 2
2.2 Beekherstelscenario 2

3 Modelbeschrijving oppervlaktewater 3
3.1 Oppervlaktewater 3
3.1.1 Modelbasis 3
3.1.2 Ruimtelijke afbakening 3
3.1.3 Stationair model 4
3.1.4 Dynamisch model 5
3.2 Modelvalidatie 5
3.3 Stuwen 5
3.4 Profielen en ruwheid 6
3.5 Maaiveld 6
3.6 Afvoer landelijk en stedelijk gebied 6

4 Modelbeschrijving grondwater 8
4.1 Gebiedsbeschrijving 8
4.2 Basismodel 10
4.3 Opbouw rekengrid 10
4.4 Modelschematisatie 11
4.4.1 Randvoorwaarden 11
4.4.2 Grondwateraanvulling 12
4.4.3 Laagopbouw 12
4.4.4 Breuken 13
4.4.5 Onttrekkingen 14
4.4.6 Drainage 15
4.4.7 A-Watergangen 15
4.4.8 Inmetingen greppels en sloten 16
4.4.9 Aansluitingen en duikers 18
4.5 Modeltoetsing en kalibratie 18

1 Introductie

1.1 Aanleiding en inzet hydrologische modellen

Waterschap De Dommel staat samen met haar partners voor een uitdagende opgave in het beekdal van De Kleine Beerze, waarin natuurherstel, ontwikkeling van nieuwe natuur en het ontwikkelen van een klimaatrobuust systeem centraal staan. De beek krijgt een natuurlijker karakter, natte natuurparels worden hersteld en de KRW en N2000-opgave wordt gerealiseerd. Voor het behalen van deze doelen en het ontwerpproces goed te kunnen onderbouwen, is een grondige hydrologische modelstudie essentieel. Er zijn daarom verschillende modelberekeningen uitgevoerd met grond- en oppervlaktewatermodellen. Deze rapportage is het technische achtergronddocument van het Projectplan Waterwet Kleine Beerze. Hierin wordt beschreven hoe de verschillende hydrologische modellen zijn opgebouwd en wat de resultaten verschillende scenarioberekeningen zijn.

1.2 Leeswijzer

De rapportage beschrijft in hoofdstuk 2 de doorgerekende modelscenario's. Vervolgens worden de modellen die zijn gebruikt voor de scenarioberekeningen beschreven. In hoofdstuk 3 het oppervlaktewatermodel en in hoofdstuk 4 het grondwatermodel.

2 Scenario beschrijving

Het is gebruikelijk om scenarioberekeningen van verschillende maatregelen in het watersysteem te vergelijken met een referentiescenario om zo het effect van ingrepen in beeld te kunnen brengen. Het referentiescenario en het beekherstelscenario worden hieronder beschreven.

2.1 Referentiescenario

Het referentiescenario is bedoeld als referentie ter beoordeling van effecten van het beekherstel. Op basis hiervan kan worden beoordeeld of de projectdoelen voldoende worden gehaald en of er eventueel schade optreedt. Het referentiescenario hanteert de volgende uitgangspunten:

- Vastgestelde profielen vanuit de legger.
- Stuwinstellingen en maaibeheer conform de HI-studie
- In de modellen zijn de ontwikkelingen rondom landgoed Baest en de landschotse Heide ook meegenomen.
- De berekende peilen met het oppervlaktewatermodel zijn gebruikt als input voor de validatie van het grondwatermodel.

2.2 Beekherstelscenario

Uitgangspunt is hier het referentiescenario. Hieraan wordt beekherstel toegevoegd zoals beschreven in het PPWW. Dit scenario heeft als doel de effecten van het aanpassen van het profiel van de Kleine Beerze en overige ingrepen in het watersysteem in beeld te brengen. De nieuwe oppervlaktewaterpeilen zijn ook doorgerekend met het grondwatermodel zodat zichtbaar is hoever de doorwerking van de veranderde oppervlaktewaterpeilen doorwerken in de omgeving.

Bij de totstandkoming van het scenario zijn er verschillende afzonderlijke berekeningen geweest om de effecten van de maatregelen, zowel afzonderlijk als cumulatief, in beeld te brengen. Hierbij is naar verschillende opties gekeken voor het beekherstel, dit kan zijn vanwege veranderende grondposities of inzichten. De variantenafweging heeft uiteindelijk, na verfijning, geleid tot dit definitieve scenario. De verschillende varianten binnen dit scenario zijn in deze rapportage niet nader toegelicht.

3 Modelbeschrijving oppervlaktewater

3.1 Oppervlaktewater

Voor de oppervlaktewater modellen is enkel gebruik gemaakt van gegevens van de A-watergangen. Van de B en C-watergangen zijn over het algemeen geen of niet voldoende gegevens beschikbaar (niet in beheer van het Waterschap). In aanvulling hierop hebben deze geringe invloed op de werking van het watersysteem als geheel, alleen op heel lokale schaal hebben deze watergangen invloed. Voor het grondwatersysteem zijn deze watergangen wel van invloed en in paragraaf 4.4.7. is toegelicht hoe met deze watergangen is omgegaan.

3.1.1 Modelbasis

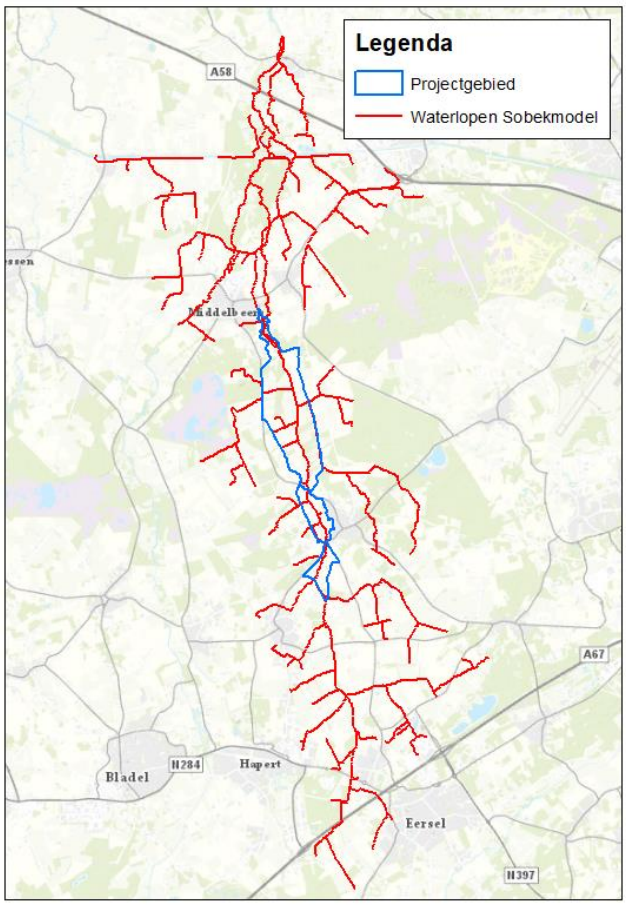
Het waterschap beschikt over verschillende SOBEK-modellen van de Kleine Beerze. De onderstaande modellen zijn het vertrekpunt geweest voor de modellering van het beekherstel van de Kleine Beerze:

1 Kleine Beerze stationair: KlBeerz4.lit.
   - Oorspronkelijk model in SOBEK 2.13.002, dit is omgezet naar SOBEK2.15.003.
   - Doorgerekende cases Qw,Qv,Qz,Qn.
   - Modelsituaties: Autonoom (dit is de referentie case) en Beekherstel
2 Kleine Beerze dynamisch: KLBEERS.lit.
   - Opgebouwd op basis van het BzboD03.lit
   - SOBEK2.15.003
   - Doorgerekende cases HK: T=1, T=10, T=25, T=50 en WH T=100.
   - Modelsituaties: Autonome en Beekherstel

3.1.2 Ruimtelijke afbakening

Het modelgebied omvat het stroomgebied van de Kleine Beerze. Het modelgebied is opgenomen in Figuur 3-1 waarin ook het interessegebied (totale projectgebied) voor deze studie is weergegeven. De kaart geeft de in het model meegenomen watergangen weer. Het dynamische model omvat een groter deel van het watersysteem dan het modelgebied voor het stationaire model.

Het model heeft een hydraulische randvoorwaarde aan de benedenstroomse kant. Hier wordt de waterstand constant gehouden op een niveau van 10.5 m+NAP. Deze randvoorwaarde is in het dynamische en stationaire model gelijk en ligt voldoende ver van het interessegebied om geen invloed te hebben op de berekeningen in het interessegebied/projectgebied. Aan de westzijde is de Groote Beerze en het omleidingskanaal uit het basismodel geknipt omwille van het beperken van de rekentijd. Hier zijn ook nog randvoorwaarden opgenomen waarbij de in het basismodel berekende afvoeren worden opgelegd aan het Kleine Beerze model.



Figuur 3-1. Model- en projectgebied van de Kleine Beerze

3.1.3 Stationair model

De gemiddelde afvoersituaties zijn door waterschap De Dommel vastgesteld door de mediaan van de beschikbare meetreeksen te bepalen. De volgende stationaire afvoersituaties zijn doorgerekend:

- Gemiddelde zomersituatie (juni-juli-augustus): Qz.
- Gemiddelde najaarsituatie (september-oktober-november): Qn.
- Gemiddelde wintersituatie (december-januari-februari): Qw.
- Gemiddelde voorjaarsituatie (maart-april-mei): Qv.

Modeldoel:

- Inzicht in waterstanden, debiet en stroomsnelheden in de watergangen onder representatieve seizoensomstandigheden.
- Input voor grondwatermodellering.
- Effect van maatregelen tussen de referentie- en scenario situaties op basis van bovenstaande inzichten.

3.1.4 Dynamisch model

De volgende dynamische afvoersituaties (hoogwater afvoergolven) zijn gebruikt:

- Huidig klimaat (HK): T=1, T=10, T=25, T=50.
  - 2_H_Tx.BUI van 11-03-2019.
- Klimaatverandering, Warm, Hoge waarde (Wh) in 2050 (KNMI, 2015): T=100
  - 2_W_T100.BUI van 11-03-2019.

Modeldoel:

- Inzicht in waterstanden, debieten en stroomsnelheden in de watergangen bij hoogwatersituaties.
- Inzicht in inundatie, waterstanden en waterdiepte ten opzichte van maaiveld in het interessegebied
- Effect van de verschillende scenario's op basis van bovenstaande inzichten.

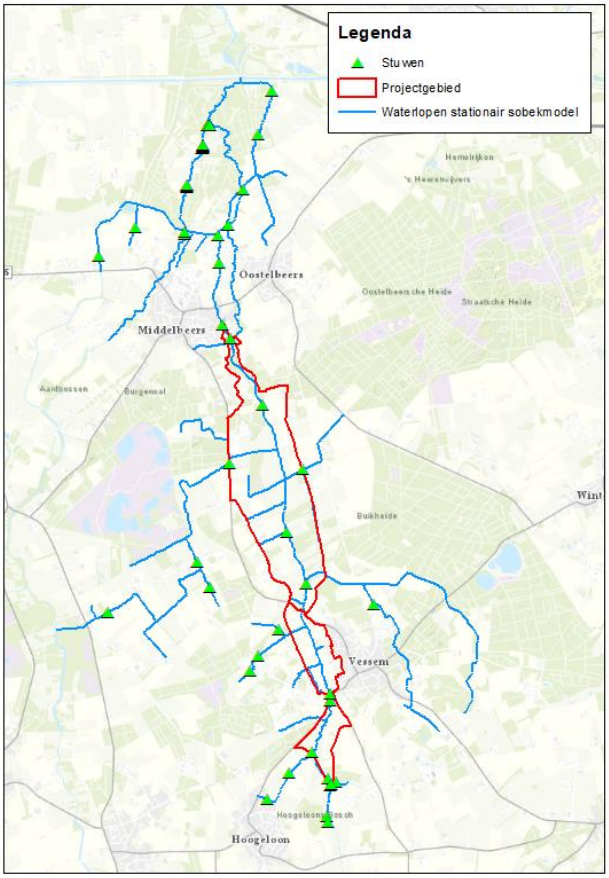
3.2 Modelvalidatie

Het gebruikte basismodel voor de dynamische berekeningen is gevalideerd binnen de studie naar Kampina Fase II. In deze studie is het volledige gebeid van de Beerze gekalibreerd en gevalideerd, inclusief het neerslag-afvoer model. Dit model is op basis hiervan goed genoeg bevonden voor het uitvoeren van scenario berekeningen. Voor meer details rondom deze validatie kan men het rapport Her-Kalibratie WALRUS, Duizel – Vliegert – Westelbeers – Scheepdonkseweg (Waterschap de Dommel, december 2018) raadplegen.

Voor het stationaire model van de Kleine Beerze zijn de afvoeren gekalibreerd op de meetgegevens van twee meetpunten namelijk, Duizel en Scheepdonkseweg. Dit zijn twee stuwen met lange, betrouwbare en onafgebroken meetreeksen. Per seizoen is vervolgens over de gehanteerde meetperiode de mediane waarde bepaald en gebruikt als invoer voor de stationaire modellen. Vervolgens zijn de berekende afvoeren gelijkmatig verdeeld in deelgebieden (aan de hand van AHN) over het totale oppervlak van het stroomgebied behorende bij dit meetpunt om tot de afgeleide afvoer op het meetpunt te komen.

3.3 Stuwen

In het model zijn verschillende stuwen opgenomen. De locaties van de stuwen in het projectgebied zijn weergegeven in Figuur 3-2. Voor deze stuwen zijn de sturingen en instellingen overgenomen uit de basismodellen die voor zover mogelijk zijn bijgewerkt met de huidige sturing en werking van de stuwen.



Figuur 3-2. Stuwen opgenomen in het (stationaire) oppervlaktewatermodel

3.4 Profielen en ruwheid

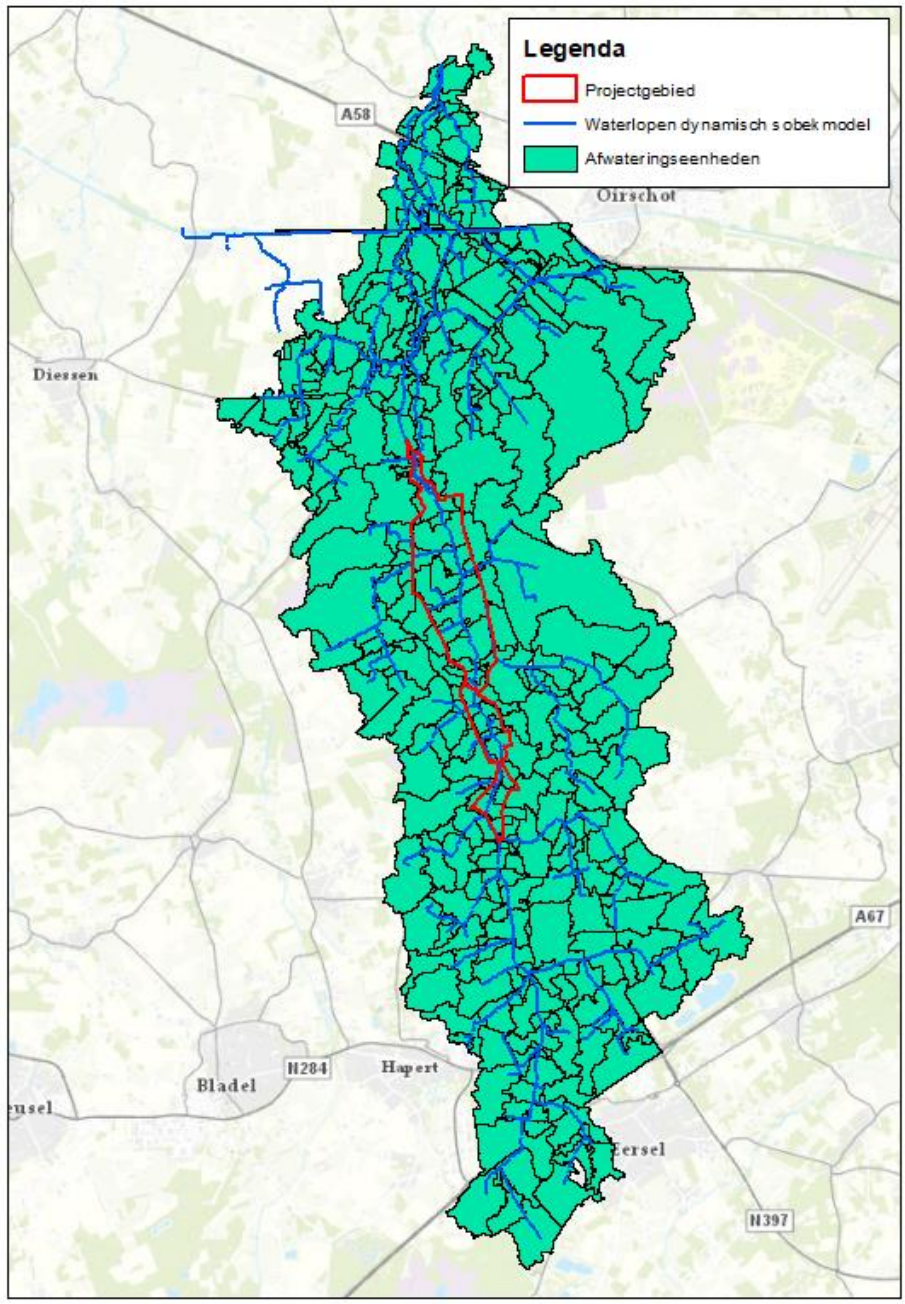
De profielen en bijbehorende ruwheid die is gehanteerd is gelijk aan de basismodellen.
Ook voor de 2D-ruwheid is uitgegaan van de waardes uit het basismodel, deze zijn gebaseerd op de meest recente versie van het LGN bij het opstellen van het basismodel.

3.5 Maaiveld

Voor het verwerken van het maaiveld in het dynamisch model is een 2D grid opgesteld gebaseerd op het AHN2 (op dat moment meest recente en beschikbare databron). Dit grid is bewerkt naar een resolutie van 25 x 25 meter waarin hoge elementen handmatig zijn opgelegd in het verschaalde grid om de werking van keringen/landwallen en hoger gelegen wegen goed mee te nemen in het model en de effecten in beeld te kunnen brengen. De keuze voor 25 x 25 m is gemaakt op basis van een afweging van nauwkeurigheid en rekentijd van het model.

3.6 Afvoer landelijk en stedelijk gebied

Het totale gebied dat binnen het projectgebied op de Kleine Beerze en haar zijtakken afwatert is weergegeven in **Error! Reference source not found.**. Dit omvat een gebied van 8520 ha. Van dit totaal is 183 ha verhard. De neerslag die hierop valt wordt in Sobek via de Paved nodes afgevoerd op de watergangen. De neerslag die op het onverharde gebied valt wordt via Greenhouse nodes afgevoerd op de watergangen.
Deze hoeveelheden zijn bepaald met een apart neerslag afvoer model (Walrus) zodat rekening is gehouden met invloed van grondwaterstanden en afvoer over maaiveld op een hoogwatergolf door het systeem.

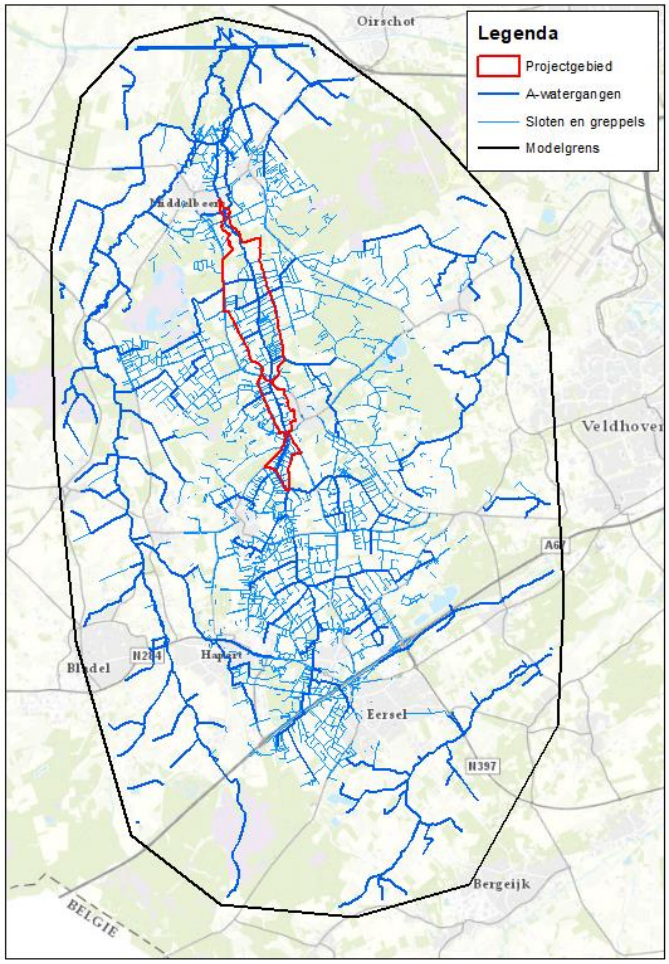


Figuur 3-3: Afwaterend gebied op de Kleine Beerze

4 Modelbeschrijving grondwater

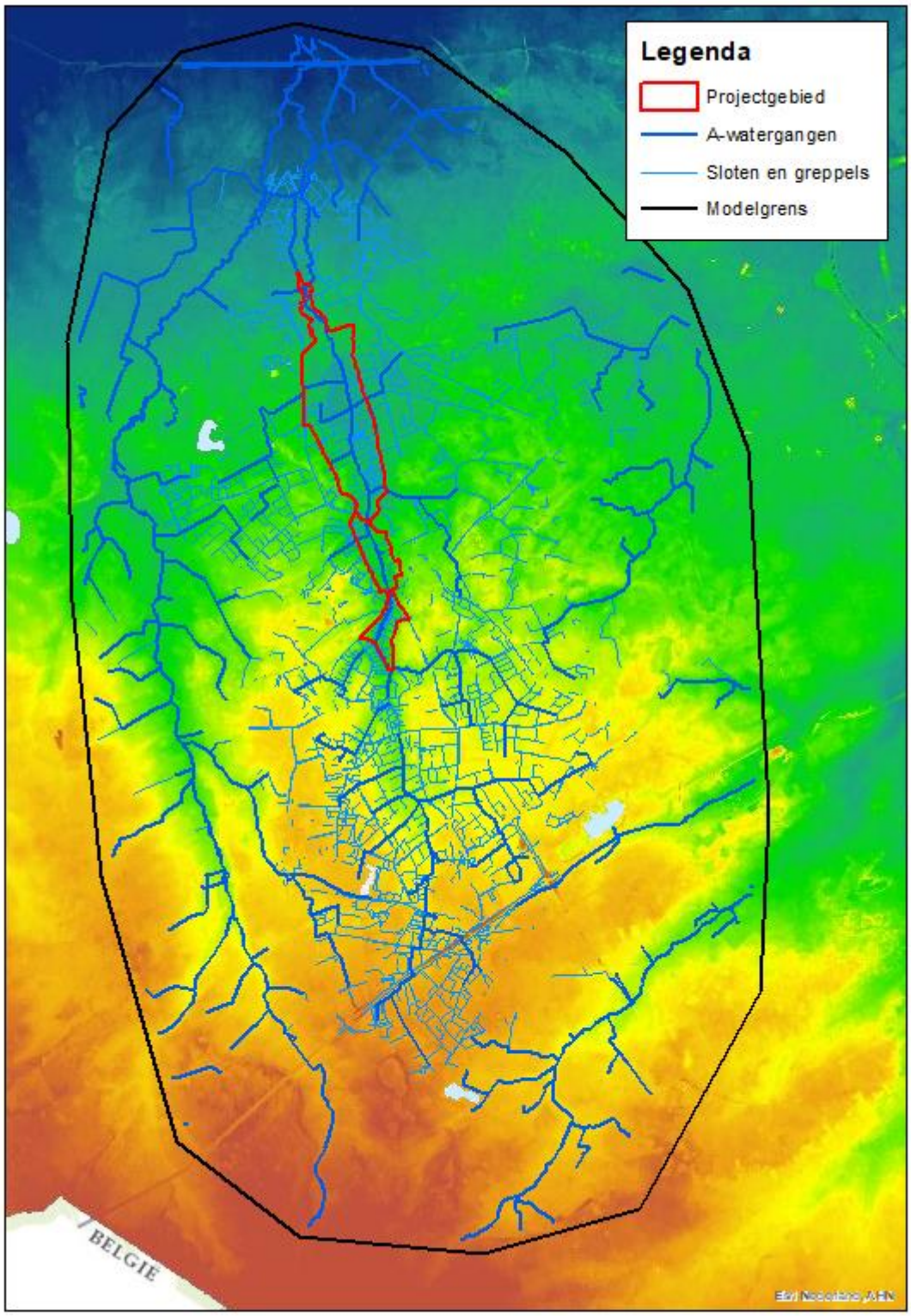
4.1 Gebiedsbeschrijving

In Figuur 4-1 is het projectgebied van de Kleine Beerze en de modelgrens van het grondwatermodel weergegeven. Binnen het model bevinden zich stroomgebieden van de volgende beken: de Groote Beerze, de Kleine Beerze en de Keersop. De focus van deze studie is het stroomgebied van de Kleine Beerze.



Figuur 4-1. Locatie Kleine Beerze grondwatermodel

In Figuur 4-2 is de maaiveldhoogtekaart van het gebied weergegeven. Het gebied helt van zuid naar noord. In het zuiden ligt het maaiveld op +/-30 m NAP en in het noorden ligt het maaiveld op +/- 18 m NAP. De waterlopen hebben zich in het maaiveld ingesneden. De stromingsrichting van het grondwater volgt over het algemeen het reliëf van het maaiveld.



Figuur 4-2. Hoogtekaart (AHN3) en ligging watersysteem en modelgebied.

4.2 Basismodel

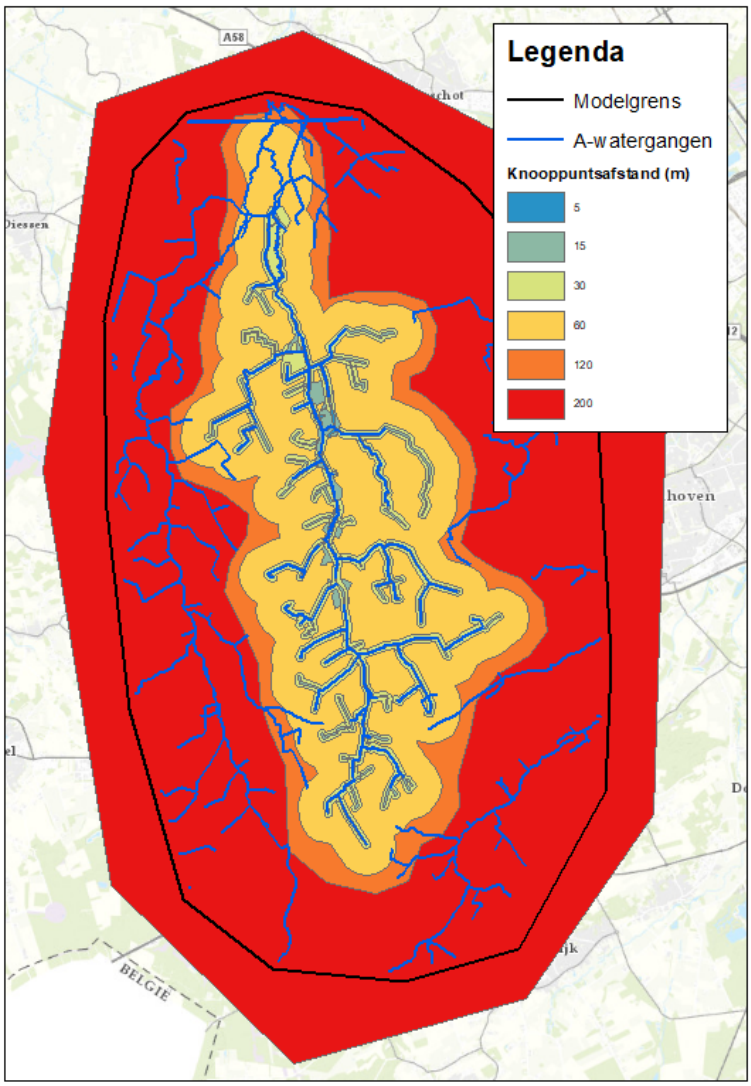
Het model van de Kleine Beerze is gebaseerd op het regionale grondwatermodel van Waterschap De Dommel (DoRegMod2014[1]). Dat betekent dat het grondwatermodel van de Kleine Beerze gebruik maakt van de gegevens van DoRegMod2014. Het grondwatermodel van de Kleine Beerze is een grof-lokaal model. De term 'grof-lokaal' wordt gedefinieerd als zijnde een gedetailleerd grid met daarin opgenomen de waterlopen, maar dat het oppervlaktewatersysteem niet tot in detail is bestudeerd en dat er aannames wat betreft de parameterisering ten grondslag liggen aan de parameterwaarde. Verder bevat het model van de Kleine Beerze actuelere data, zoals oppervlaktewaterpeilen, en is het model verder verbeterd, gekalibreerd en geoptimaliseerd ten opzichte van het DoRegMod2014. Meer informatie over de opbouw van het DoRegMod2014 is te vinden in de hiervoor opgestelde rapportage door RHDHV *(Update databank en grondwatermodel 2014, RHDHV, 2017, BC9311)*.

Het grondwatermodel van de Kleine Beerze maakt gebruik van de randvoorwaardes, opbouw van de lagen + eigenschappen (weerstand, doorlatendheid), breuken en onttrekkingen zoals deze zijn gemodelleerd in het regionale grondwatermodel van De Dommel. In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven op de opbouw van het model.

4.3 Opbouw rekengrid

Om een grondwatermodel te laten rekenen is een rekengrid nodig. Een rekengrid representeert het interessegebied in de vorm van punten. Op elk punt wordt een grondwaterstand uitgerekend door het model. Hoe meer rekenpunten het model bevat hoe gedetailleerder de modelresultaten zullen zijn (Let op: het detailniveau van een model is ook afhankelijk van de gegevens die verwerkt worden), maar het zorgt er ook voor dat een modelberekening langer zal duren. Om deze reden wordt er variatie in de rekenpuntsdichtheid aangebracht in een model. Veel rekenpunten op de locaties waar veel detail nodig is. Waar geen detail nodig is worden weinig rekenpunten gebruikt om rekensnelheid te winnen. De dichtheid van het rekengrid is weergegeven in Figuur 4-3. In het centrale deel van het model is gewerkt met een modelverfijningen van 60 meter waarbij rondom de A-watergangen is gerekend met een verfijning van 15 meter. Op een aantal specifieke interessegebieden in het projectgebied is de verfijning uitgebreid naar een detail 5 meter.

[1] *Op het moment van schrijven is door waterschap de Dommel een nieuwe versie van het regionaal grondwatermodel opgesteld (Domingo 2018), deze was bij dit project nog niet beschikbaar. Wel zijn dezelfde gegevens gebruikt als verfijning van het grondwatermodel (of updaten) als voor opstellen van Domingo 2018.*



Figuur 4-3. Dichtheid rekengrid

4.4 Modelschematisatie

De modelschematisatie van het model van de Kleine Beerze is gebaseerd op het regionale grondwatermodel van Waterschap De Dommel (DoRegMod2014). Sinds de bouw van het regionale grondwatermodel zijn er nieuwe inzichten ontstaan/nieuwe meetgegevens beschikbaar met betrekking tot de drainage in het gebied, de drainageweerstand van waterlopen, weerstanden van scheidende lagen, de waterstand in de A-watergangen, de waterstand in greppels en is er een correctie toegepast op de laagopbouw van het model.

4.4.1 Randvoorwaarden

Op de randen van het model wordt de met het regionale model berekende dynamiek in grondwaterstand gebruikt om de seizoensvariatie in grondwaterstanden op te leggen bij tijdsafhankelijke berekeningen. In de stationaire situaties is de gemiddelde berekende grondwaterstand opgelegd.

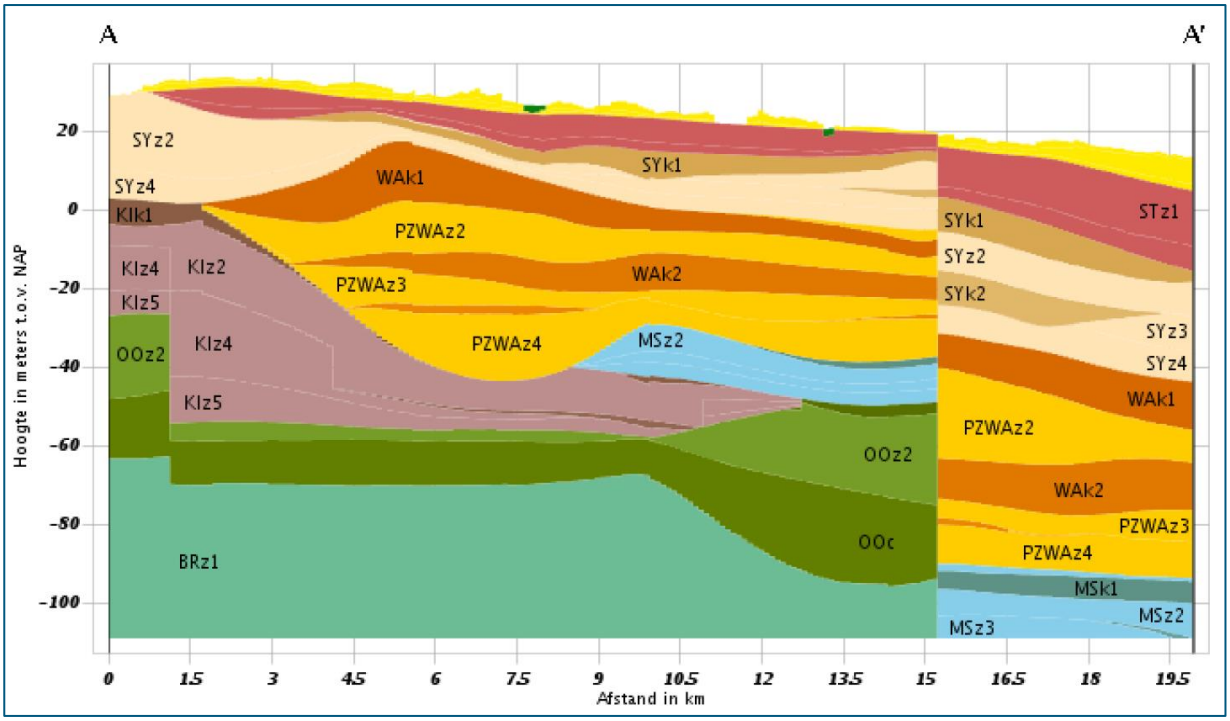
4.4.2 Grondwateraanvulling

De grondwateraanvulling wordt berekend op basis van een FLUZO databank. FLUZO is een rekencode die is ontwikkeld door RHDHV. Voor meer informatie hierover zie de achtergrondrapportage van het Regionale grondwatermodel van de Dommel *(Update databank en grondwatermodel 2014, RHDHV, 2017, BC9311)*. De grondwateraanvulling wordt berekend met FLUZO op basis van gemeten neerslag en verdampingsgegevens voor de periode 1994 – 2005.

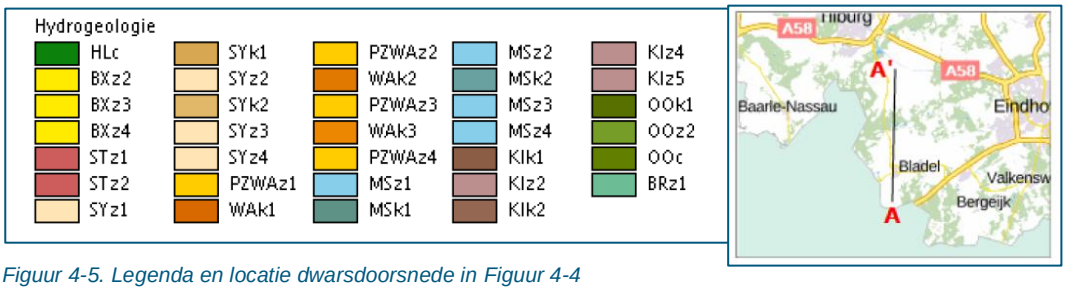
4.4.3 Laagopbouw

De laagopbouw is de basis die gebruikt wordt om andere geohydrologische parameters mee te beschrijven, bijvoorbeeld doorlatendheden en weerstanden, maar ook in welke modellaag een onttrekking van een winlocatie valt. De ligging van de lagen en de toegekende hydrologische parameters worden door het grondwatermodel van de Kleine Beerze in eerste instantie overgenomen vanuit het regionale grondwatermodel van De Dommel.

De laagopbouw is geschematiseerd op basis van de gegevens beschikbaar vanuit REGIS (versie 2.1). In REGIS is voor de gehele ondergrond per geologische laag de ruimtelijke ligging beschikbaar inclusief op welke diepte de laag begint en eindigt. Bovendien zijn geohydrologische parameters afgeleid uit de eigenschappen van de laag en ook in gridbestanden beschikbaar (doorlatendheden en weerstanden). In totaal zijn er voor heel Nederland 125 geologische lagen beschikbaar in REGIS. In Figuur 4-4 is een indruk weergegeven van aanwezige lagen in het stroomgebied van de Kleine Beerze. De doorsnede is gebaseerd op REGIS v2.2, in DINOloket is REGIS v2.1 namelijk niet meer beschikbaar.



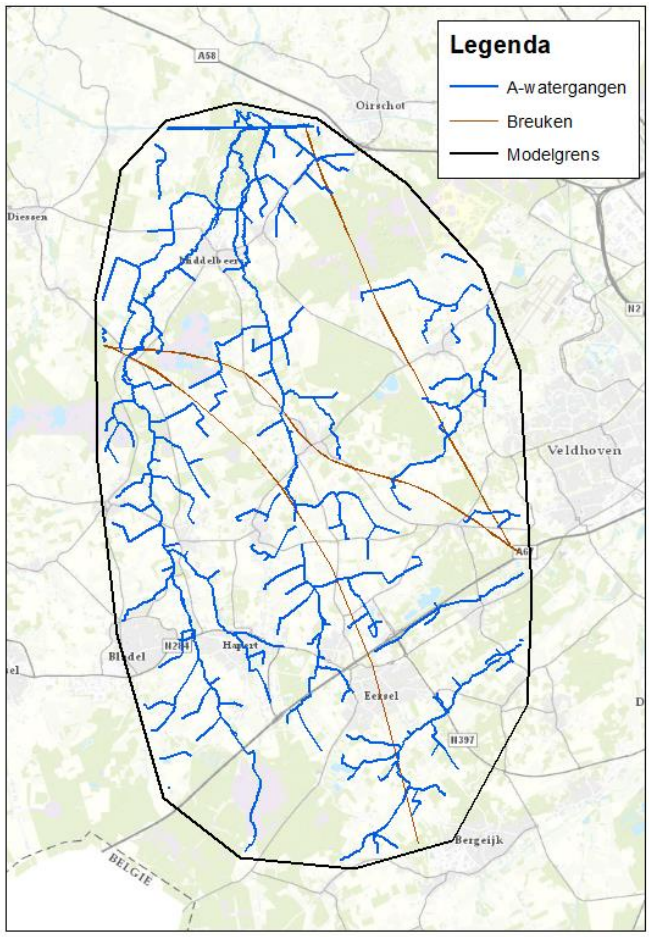
Figuur 4-4. Doorsnede van de ondergrond (van zuid naar noord) het modelgebied (Bron: www.dinoloket.nl (REGIS 2.2))



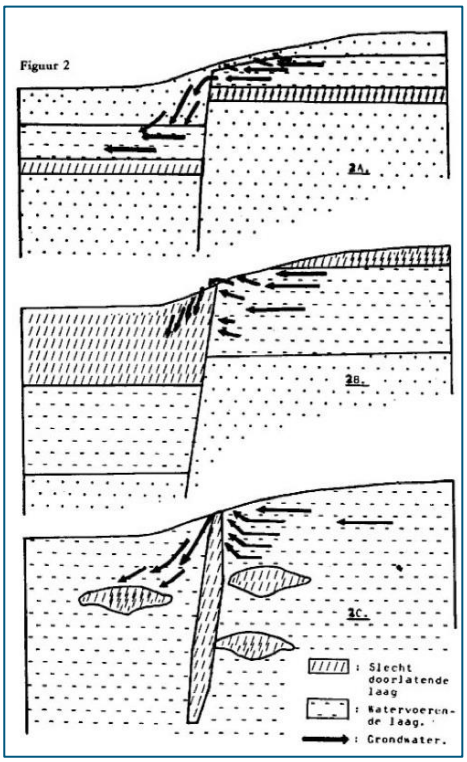
Figuur 4-5. Legenda en locatie dwarsdoorsnede in Figuur 4-4

4.4.4 Breuken

Binnen het beheergebied van Waterschap de Dommel en directe omgeving komen enkele breuksystemen voor. De belangrijkste breuken zijn de Peelrand en de Feldbiss. De Peelrand doorkruist in het noorden het modelgebied, Figuur 4-6. Ter plaatse van deze breuken sluiten de lagen in de ondergrond niet of niet meer volledig op elkaar aan. Hierdoor wordt de grondwaterstroming bemoeilijkt. In Figuur 4-7 wordt een voorbeeld gegeven van het stromingspatroon ter plaatse van een breuk.



Figuur 4-6. Breuken in het modelgebied



Figuur 4-7. Voorbeeld van stromingspatronen ter plaatse van een breukzone

Breukwerking kan ervoor zorgen dat geologische lagen op een relatief korte horizontale afstand, verticaal versprongen liggen ten opzichte van elkaar. Afhankelijk van de geologie in een gebied kan dit een significante invloed hebben op de stroming van het grondwater. Een verspringing van een kleilaag kan zorgen voor een extra weerstand tegen stroming tussen twee zandlagen (versmering). Voor bepaalde locaties in het projectgebied van de Kleine Beerze zijn breuken ingetekend, zie Figuur 4-6. Hier zijn er sterke aanwijzingen dat breukwerking significante invloed heeft op de grondwaterstanden. Dit is afgeleid uit gemeten grondwaterstanden die op relatief korte horizontale afstanden significant verschillen. Dit kan erop duiden dat grondwaterstroming niet mogelijk is door de breukzone.

In het grondwatermodel zijn breuken expliciet opgenomen in de discretisatie van het model (dit houdt in dat extra knooppunten zijn in het model opgenomen op de breuklijnen). In de kalibratie is de doorlatendheid van de breuk als kalibratieparameter opgenomen. De breukzones worden vervolgens met een speciale allocator in het model aangemaakt. De allocator zorgt ervoor dat de breedte van de breukzone afhankelijk wordt van het rekengrid en niet breder is dan nodig.

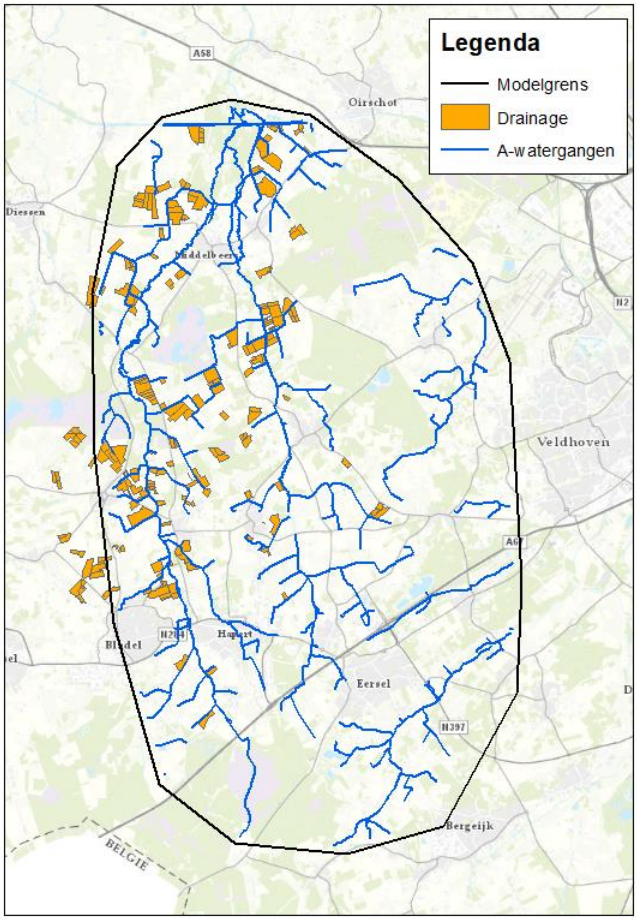
De knopen van de elementen die de breuklijn snijden krijgen een lage doorlatendheid door deze te vermenigvuldigen met een factor die is opgenomen in de breuklijnen-kaart.

4.4.5 Onttrekkingen

Binnen het modelgebied van de Kleine Beerze bevindt zich één grote grondwateronttrekking: winning Vessem. De onttrekkingshoeveelheid van deze winning is niet constant maar toont sinds de jaren ’90 een dalende trend. In het model is het gemeten onttrekkingsdebiet uit 2014 opgelegd als onttrekkingsdebiet (in de kalibratie is de periode 2000-2009 gehanteerd). Landbouwonttrekkingen zijn in dit model niet meegenomen vanwege de onzekerheden in de timing en hoeveelheid van deze onttrekkingen. In werkelijkheid kunnen deze onttrekkingen wel een grote impact hebben op de grondwaterstandsdynamiek.

4.4.6 Drainage

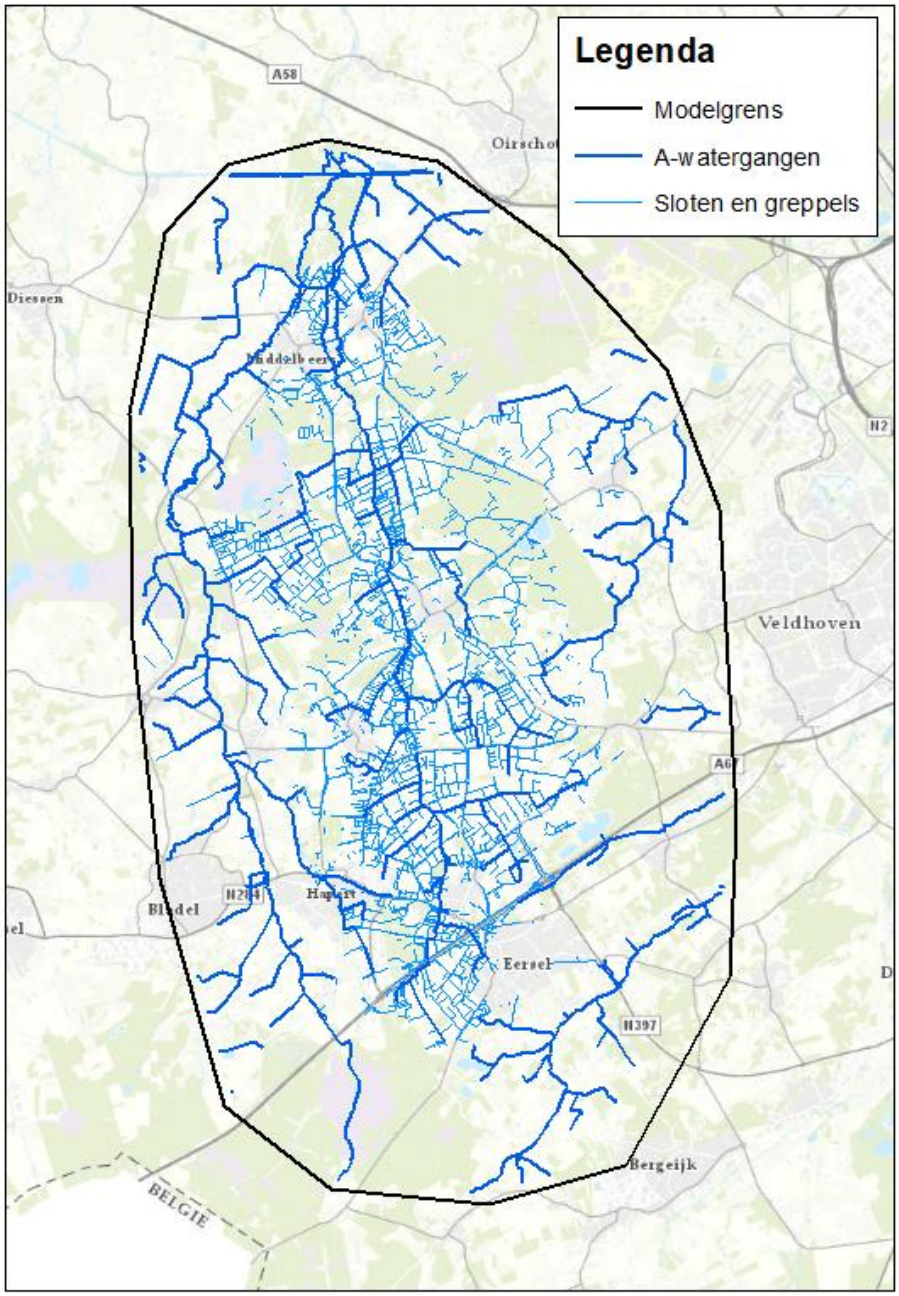
Veel agrariërs draineren hun percelen om schade aan hun gewassen door hoge grondwaterstanden te voorkomen. Op deze manier kan veel water aan het bovenste deel van het grondwatersysteem worden onttrokken wat tot lokaal lagere grondwaterstanden leidt. De drainagekaart in Figuur 4-8 geeft aan waar waarschijnlijk drainage ligt. De exacte drainagebasis en de drainageweerstand van deze vlakken is onbekend. Voor de berekening is een drainagebasis van 80 cm beneden maaiveld aangehouden en een weerstand gelijk aan 70 dagen. De ligging van drainages is binnen het projectgebied vooraf geïnventariseerd en waar aanwezig verwerkt in de drainagevlakken kaart. Het kan echter zijn dat deze inventarisatie niet compleet is. Op locaties waar de drainage grote invloed heeft zal in een later stadium gecontroleerd moeten worden of deze daadwerkelijk aanwezig is. Daarnaast kan het ook nog zo zijn dat er op plekken een te hoge grondwaterstand wordt berekend omdat de aanwezigheid van drainage niet bekend is en daardoor niet meegenomen in het model, terwijl deze er in werkelijkheid wel ligt.



Figuur 4-8. Ligging drainage

4.4.7 A-Watergangen

In Figuur 4-1 is de locatie van de waterlopen weergegeven. De A-watergangen zijn hierin donkerblauw. De oppervlaktewaterpeilen, bodemhoogte en de natte omtrek van deze A-watergangen zijn verkregen uit verschillende oppervlaktewater modellen (SOBEK-modellen). Met deze SOBEK-modellen is per seizoen een stationaire waterstand berekend. Data uit de oppervlaktewater modellen is opgelegd aan het grondwatermodel.



Figuur 4-9. Ligging watergangen

4.4.8 Inmetingen greppels en sloten

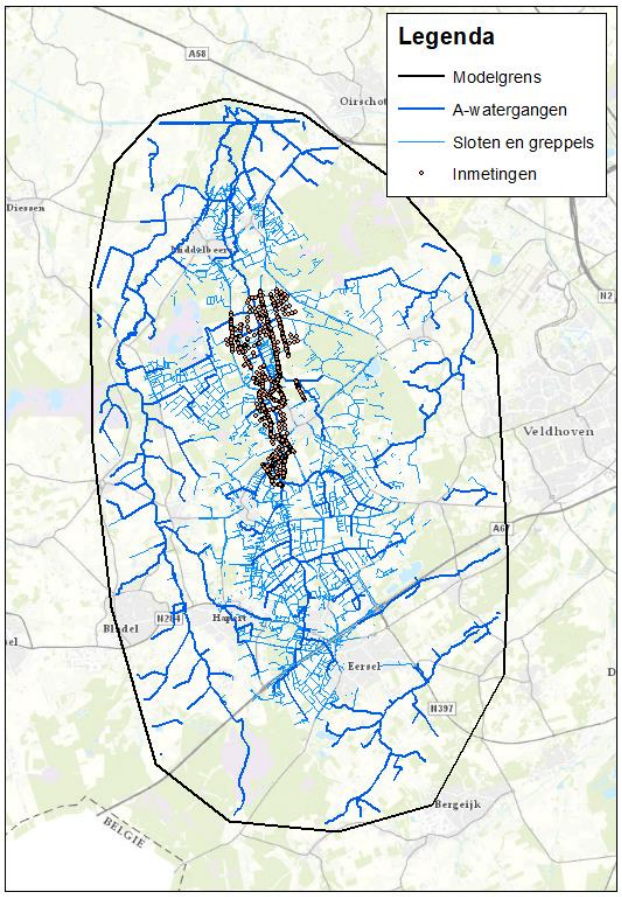
Van A-watergangen is doorgaans een profiel bekend. Deze profielen worden in het oppervlakte en grondwatermodel gebruikt. Van greppels en sloten (B- of C-watergangen) is doorgaans geen profiel bekend. Omdat deze watergangen relevant zijn voor het grondwatermodel (drainagebasis) is van een groot deel van deze sloten en greppels het bodemniveau en de waterstand ingemeten (Figuur 4-10 en **Error! Reference source not found.**). Deze gegevens zijn toegevoegd aan het model. Voor ingemeten greppels is in de winter en het voorjaar de gemeten waterstand gebuikt als drainage niveau en voor de zomer/najaar de gemeten bodemhoogte.

Voor de niet ingemeten greppels zijn voor de seizoensvariatie aannames gedaan. Wanneer een greppel/sloot niet is ingemeten krijgt deze afhankelijk van het landgebruik een standaard bodemniveau toegewezen van 0,2 tot 1,2 meter onder maaiveld, zie Tabel 4-1 voor de aannames per landgebruiktype. In de niet ingemeten greppels is het drainageniveau gelijk aan de bodemhoogte. Voor alle greppels is vervolgens een filtering toegepast op basis van de waterstand van de A-watergangen. Hierdoor krijgen de greppels en sloten die onder invloed staan van het A-watergangen dezelfde waterstand (welke dus afkomstig is uit de Sobek modellen). Als gevolg hiervan kunnen de greppels/sloten niet op een lager niveau draineren dan het afwateringsniveau van de A-watergang. Deze filtering wordt gedaan voor elk seizoen afzonderlijk.

Tabel 4-1. Aanname bodemdiepte ten opzichte van maaiveld per landgebruiktype (gelijk aan aannames Regionaal Model)

Landgebruik	Codering in Triwaco	Diepte [m]
Water	16	0.2
Moeras / Riet	18	0.2
Kale grond / stuifzand	15	0.4
Gras	4	0.8
Loofbos	12	0.8
Naaldbos	13	0.8
Natuur*	14	0.8
Anders	-	1.2

**Heide en duinvegetatie o.a.*



Figuur 4-10. Inmetingen bodemhoogte

4.4.9 Aansluitingen en duikers

Uit de inputbestanden van het oppervlaktewatersysteem is niet altijd duidelijk of bepaalde greppels met elkaar of met een A-watergangen in verbinding staan. Er is onderzocht welke greppels wel of niet met elkaar in verbinding staan. Dit is van belang om het peil waarop de greppels kunnen afwateren beter te kunnen modelleren. Waar er in werkelijkheid verbindingen staan is deze verbinding ook modelmatig opgelegd.

4.5 Modeltoetsing en kalibratie

Het grondwatermodel Kleine Beerze is getoetst aan de hand van meetpunten uit Dinoloket en aanvullende meetpunten. Het is immers nodig dat het grondwatermodel voldoende nauwkeurig de grondwaterstand voorspeld in het aandachtsgebied. Als het grondwatermodel hiertoe instaat is dan is het een betrouwbaar hulpmiddel waarin hydrologische processen goed zijn opgenomen. Op basis van de kalibratieresultaten is besloten dat het grondwatermodel voldoende goed presteert om te kunnen worden ingezet voor de scenarioberekeningen. Voor de beschrijving van de grondwatermodelvalidatie en kalibratie wordt verwezen naar de notitie van Royal HaskoningDHV: WATBD6234N001D08_Toetsingmodel.