RAPPORT

NNP De Utrecht en Reusel de Mierden

Vooronderzoek NEN 5725 / NEN 5717

Klant: Waterschap De Dommel

Referentie: BG3628_T&P_RP_1906141403
Status: Finale versie/P01.01
Datum: 17 juni 2019

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:	NNP De Utrecht en Reusel de Mierden
Ondertitel:	
Referentie:	BG3628_T&P_RP_1906141403
Status:	P01.01/Finale versie
Datum:	17 juni 2019
Projectnaam:	
Projectnummer:	BG3628
Auteur(s):	H. van Dongen
Gecontroleerd door:	Gert-Jan Smit
Datum/Initialen:	17 juni 2019
Goedgekeurd door:	Gert-Jan Smit
Datum/Initialen:	17 juni 2019





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

Inhoud

1 Inleiding en doel 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Doel 3
1.3 Leeswijzer 3

2 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek 4
2.1 Vooronderzoek landbodem 4
2.2 Vooronderzoek waterbodem 5
2.3 Terreinverkenning 5

3 Locatiegegevens 6

4 Bodemopbouw en geohydrologie 8
4.1 Bodemopbouw 8
4.2 Geohydrologie 9
4.3 Grondwaterhuishouding 10

5 Verwachting ten aanzien van bodemkwaliteit 13
5.1 Bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan gemeenten 13
5.1.1 Gemeente Bladel 14
5.1.2 Gemeente Hilvarenbeek 14
5.1.3 Gemeente Reusel de Mierden 15
5.1.4 Japanse duizendknoop 15
5.2 Voormalige stortplaatsen 16
5.3 Beschikbare bodemkwaliteitsgegevens 17
5.3.1 Prins Hendriklaan 4, Esbeek (AA079800508) 17
5.3.2 Dunsedijk 2 Esbeek (AA079800727) 18
5.3.3 Wellenseind 12 Lage Mierde NB079800389 18
5.3.4 Verharding Dunsedijk, Lage Mierde (AB166700052) 19
5.3.5 Wellenseind 7, Lage Mierde (NB166700312) 20
5.3.6 Wellenseind 3 Lage Mierde (NB166701067) 21
5.3.7 Neterselsedijk 11 Lage Mierde (NB166701021) 22
5.3.8 Gedempte meander 23
5.3.9 Beekakkerweg Lage Mierde 24
5.3.10 Evenemententerrein Broekkant Lage Mierde (NZ166700974) 25
5.3.11 Roobeemd – Hassel te Lage Mierde (NZ166700976) 26
5.3.12 Hooge Mierdseweg 11, Reusel (NB166700578) 27
5.3.13 Hooge Mierdseweg 8, Reusel (NB166700580) 27
5.3.14 ’t Holland 11 Reusel (NB166700508) 28
5.3.15 ’t Holland 9 Reusel (NB166700507) 28
5.3.16 Beekherstel Reuseldal (NZ166700230) 29

5.3.17 Locaties Fons van der Heijdenstraat Netersel (locaties 1 t/m 3) 31
5.3.18 Fons van der Heijdenstraat (ong) Netersel (NZ172800406) 31
5.3.19 Fons van der Heijdenstraat (ong) Netersel (NZ172800401) 31

6 Verwachtingen ten aanzien van waterbodemkwaliteit 33
6.1 Waterbodemkwaliteit 33
6.2 Overstorten 33
6.3 Beschikbare waterbodemkwaliteitsgegevens 34
6.3.1 Waterloop RS85 te Lage Mierde (NB753900088) 35
6.3.2 Beekherstel Reuseldal (NZ166700230) 36
6.3.3 Zandvang RS 42 Lage Mierde (hoek Kempenbaan-Neterselsedijk) 38
6.3.4 Waterbodemonderzoek benedenstroomse deel van de Reusel 39

7 Gebruik en beïnvloeding 40
7.1 Historisch gebruik 40
7.1.1 Voor 1900 40
7.1.2 Vanaf 1900 tot heden 41
7.1.3 Geschiedenis ontginning 44
7.2 Huidige situatie 45
7.3 Toekomstige situatie 46
7.3.1 Basis alternatief 46
7.3.2 Maximaal Ambitie Alternatief 48

8 Conclusies en aanbevelingen 50
8.1 Conclusies 50
8.1.1 Bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten 50
8.1.2 Verwachte bodemkwaliteit 50
8.1.3 Beschikbare bodemkwaliteitsgegevens 50
8.1.4 Verwachte waterbodemkwaliteit 50
8.1.5 Beschikbare waterbodemkwaliteitsgegevens 51
8.2 Aanbevelingen 51
8.2.1 Terreinverkenning 51
8.2.2 Aanbrengen nieuwe watergangen 51
8.2.3 Dempen en verondiepen bestaande watergangen / waterlopen 52
8.2.4 Verwijderen drainage 52
8.2.5 Bosomvorming naar natte heide 53
8.2.6 Japanse duizendknoop 53

Bijlagen

1. Begrenzing projectgebied
2. Maatregelenkaart Basis Alternatief
3. Maatregelenkaart Maximaal Ambitie Alternatief

1 Inleiding en doel

1.1 Aanleiding

Waterschap De Dommel gaat, samen met de Provincie Noord-Brabant, Landgoed De Utrecht, het Brabants Landschap en de betrokken gemeenten Reusel De Mierden, Bladel en Hilvarenbeek, de beekdalen van de Reusel en de Raamsloop natuurlijk inrichten en de natte heidevelden en (zure) vennen op De Utrecht verbeteren en herstellen. Hierdoor wordt het beeksysteem meer klimaatrobuust gemaakt en wordt de verdroging van de natuurgebieden tegengegaan. Daarnaast worden er maatregelen genomen die nodig zijn vanuit de Programma Aanpak Stikstof (PAS). Ook worden door het treffen van maatregelen de mogelijkheden voor recreatief medegebruik verbeterd.

Bij de uitvoering van bovenstaande maatregelen is grondverzet in zowel land- als waterbodem noodzakelijk. Voor het grondverzet is het vanuit verschillende wettelijke kaders (o.a. Wet bodembescherming, Besluit bodemkwaliteit en het Arbeidsomstandighedenbesluit) nodig om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de (ontvangende) bodem, de aanwezigheid van (potentieel) bodembedreigende activiteiten, de bruikbaarheid van de beschikbare bodemkwaliteitskaart(en) en het inschatten van de arbeidshygiënische risico's.

1.2 Doel

Ten behoeve van de verdere uitwerking van het inrichtingsplan heeft Royal HaskoningDHV Nederland B.V. van het Waterschap De Dommel opdracht gekregen voor het uitvoeren van een vooronderzoek volgens de NEN 5725 (nl 2017) 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek' en de NEN 5717 (nl 2017) 'Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek'.

Het doel van het vooronderzoek is het in beeld brengen van eventuele verdachte locaties en bronnen van bodemverontreinigingen (puntbronnen) in land- en waterbodem. Aan de hand hiervan wordt bepaald of, en in welke mate, land of waterbodemonderzoek verricht moet worden om het voorgenomen grondverzet te kunnen realiseren. Tijdens het vooronderzoek wordt informatie verzameld over het gebruik van de locatie, het type water, calamiteiten, eerder uitgevoerde land- en waterbodemonderzoeken, de bodemgesteldheid en de geohydrologische situatie van het projectgebied.

Voor het verkrijgen van de gegevens zijn allerhande informatiebronnen geraadpleegd, zoals literatuur, online geraadpleegde open data, eerder uitgevoerde onderzoeken en eventuele milieu- en vergunningendossiers.

Het vooronderzoek conform NEN 5725 vormt het uitgangspunt voor eventueel uit te voeren verkennend milieukundig bodemonderzoek conform NEN 5740 (naar de chemische kwaliteit van de grond en het grondwater), nader bodemonderzoek conform de NTA 5755 (naar de mate en omvang van chemische bodemverontreiniging) en/of verkennend of nader onderzoek conform NEN 5707 (naar asbest in de grond). Het vooronderzoek conform de NEN 5717 vormt het uitgangspunt voor eventueel benodigde waterbodemonderzoek conform de NEN 5720.

1.3 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken wordt ingegaan op de opzet en uitvoering van het vooronderzoek en de conclusies ten aanzien van de voorgenomen plannen en de daarvoor benodigde bodemonderzoeken.

2 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek

2.1 Vooronderzoek landbodem

Afhankelijk van de aanleiding voor het verrichten van vooronderzoek moet antwoord worden verkregen op een aantal onderzoeksvragen. De onderzoeksvragen zijn afhankelijk van de aanleidingen voor het vooronderzoek. In de NEN 5725 zijn zeven aanleidingen voor het uitvoeren van vooronderzoek naar landbodems geformuleerd (A t/m G). Er kan sprake zijn van een combinatie van verschillende aanleiding voor een vooronderzoek. In dat geval moeten voor elke afzonderlijke aanleiding de onderzoeksvragen worden beantwoord.

Voor het vooronderzoek in het kader van de voorgenomen maatregelen zijn de volgende aanleidingen van toepassing:

- Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek (Aanleiding A);
- Opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie (Aanleiding C);
- Toetsing gebruik bodemkwaliteitskaarten bij te ontgraven grond en het toepassen van grond (Aanleiding F);
- Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's (Aanleiding G).

De verplicht te onderzoeken aspecten in het kader van de hiervoor genoemde aanleidingen zijn:

1. **Locatiegegevens:**
    a. Eenduidige afbakening van het plangebied voor het vooronderzoek, en;
    b. Het vaststellen van de locatiegegevens.

2. **Bodemopbouw en geohydrologie:**
    a. Bodemopbouw;
    b. Antropogene lagen in de bodem;
    c. Geohydrologie.

3. **Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit:**
    a. Geval van ernstige bodemverontreiniging(ern);
    b. Kwaliteit op basis van bodemkwaliteitskaart;
    c. Op basis van uitgevoerde bodemonderzoeken.

4. **Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval**
    a. Voormalig gebruik
    b. Huidig gebruik
    c. Toekomstig gebruik
    d. Asbestverdacht?

5. **Terreinverkenning**
    Terreinverkenning conform de NEN5725 heeft nog niet plaatsgevonden (zie §2.3).

2.2 Vooronderzoek waterbodem

Het vooronderzoek waterbodem moet een uitspraak doen over de verwachte milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en de daaruit vrijkomende baggerspecie van de watergangen in het projectgebied.

Het vooronderzoek bestaat uit het verzamelen van voorinformatie ter bepaling van de aanwezigheid van verontreinigingen en opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem, de daaruit vrijkomende baggerspecie en de nieuwe waterbodem na ontgraving.

Bij het vooronderzoek wordt informatie verzameld over:
- De indeling van de onderzoekslocatie in watertype;
- Belasting per type(n) deellocatie(s);
- Indeling deellocaties op basis van bodemopbouw en sedimentatiepatroon, zowel in de horizontale en verticale dimensie.

2.3 Terreinverkenning

Volgens de NEN5725 en de NEN5717 dient een terreinverkenning uitgevoerd te worden.

Deze terreinverkenning heeft tot doel om te controleren of de gedocumenteerde informatie overeenkomt met de daadwerkelijke situatie ter plaatse en deze aan te vullen met relevante waarnemingen.

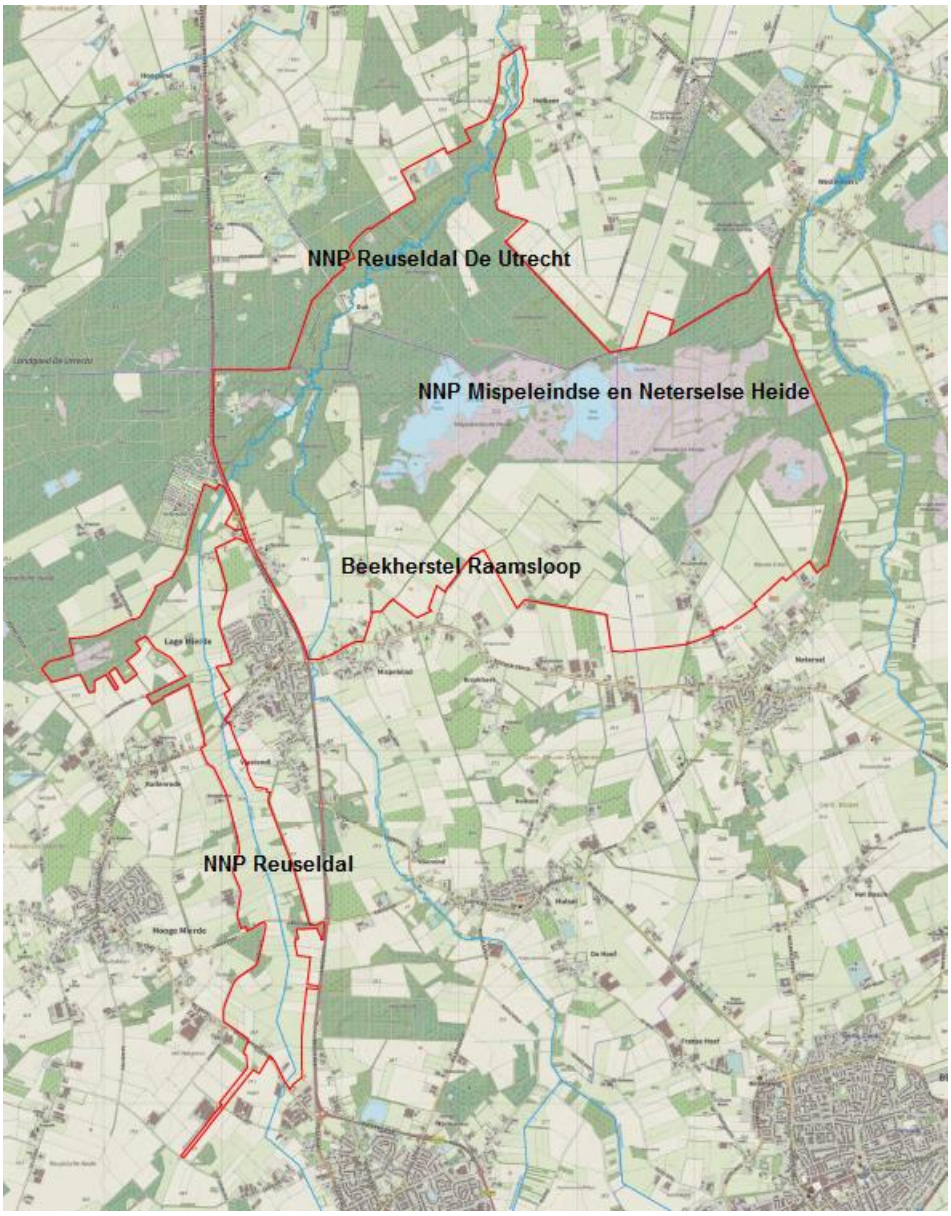
In deze fase van het project zijn de precieze locaties en de dimensies van het voor de te treffen maatregelen benodigde grondverzet nog niet helder. Het verdient de aanbeveling om deze terreinverkenning alsnog uit te voeren als het ontwerp van de maatregelen verder is uitgewerkt.

Bij deze terreinverkenningen dient aandacht te worden besteed aan de aanwezigheid van puin in paden, puin in oevers, verdenkingen ten aanzien van asbest en beschoeiingen.

Als deze terreinverkenning is uitgevoerd, moeten de resultaten hiervan als onderdeel van het voorliggende vooronderzoek worden gerapporteerd.

3 Locatiegegevens

De begrenzing van het projectgebied is weergegeven in figuur 3.1



Figuur 3-1 Begrenzing projectgebied NNP De Utrecht en Reusel

Het projectgebied bestaat uit de volgende deelgebieden:

- NNP Reuseldal
  De Reusel stroomt aan de westzijde van de dorpskern van Lage Mierde, via het Landgoed Wellenseind naar het Landgoed De Utrecht. Het te onderzoeken traject van de Reusel loopt vanaf de locatie waar de Reusel de Hooge Mierdenseweg in Lage Mierde kruist tot aan de locatie waar de Reusel het Moleneind in Diessen kruist. In het project wordt ook de Belevense Loop tussen de Ziekbleek en de Hooge Mierdenseweg meegenomen. Ook het Breedven en de Broekkant aan de westzijde van de Reusel worden tot het projectgebied gerekend.

Het noordelijke deel van de Reusel, vanaf de kruising met de N269, is in het kader van de ruilverkaveling niet gekanaliseerd. Hier heeft de Reusel nog meanders.

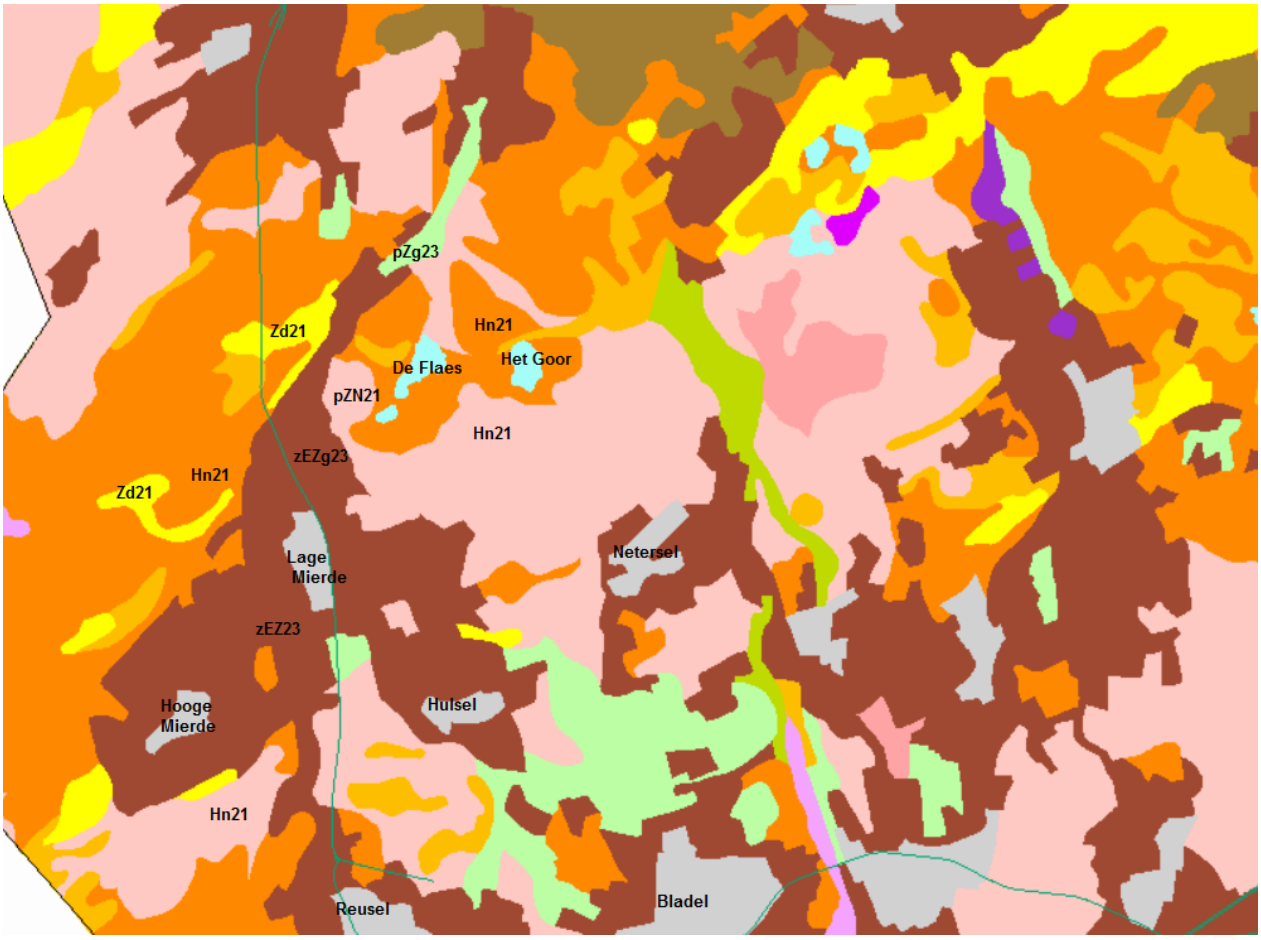
- NNP Mispeleindse en Neterselse Heide
  De Mispeleindse en Neterselse Heide zijn droge en vochtige heiderestanten van de voorheen uitgestrekte Kempische Heide. Hierin liggen nog een aantal vennen zoals De Flaes en Het Goor. Ten noorden van de vennen liggen de bospercelen van de Goorbossen, De Hertgang en de Spreeuwelsche Heide. De genoemde bospercelen en heides maken onderdeel uit van het Landgoed De Utrecht.

- NNP Raamsloop
  De Raamsloop ontspringt tussen Reusel en Bladel bij de Hamelendijk en stroomt via de dorpskernen Reusel, Hulsel en Lage Mierde naar het Landgoed Wellenseind. Op dit Landgoed stroomt de Raamsloop de Reusel in. Het traject van de Raamsloop dat onderdeel uitmaakt van het projectgebied ligt tussen de Neterselsedijk in Lage Mierde tot aan op het punt waarop de Reusel en de Raamsloop (de Stroom) samenkomen. Het noordelijke deel van de Raamsloop (de Stroom), op het Landgoed Wellenseind, is nog vrij oorspronkelijk De Stroom heeft in dit deel nog meanders.

4 Bodemopbouw en geohydrologie

4.1 Bodemopbouw

Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat direct langs de Reusel en de Raamsloop lage enkeerd- (zEg23) en gooreerdgronden (pZN21) voorkomen. Deze bestaan respectievelijk uit lemig fijn en zwak lemig fijn zand. De enkeerdgronden zijn oude bouw- en graslandgronden die vroeger bemest werden met potstalmest. Aan de oostkant van de Raamsloop en aan de westkant van de Reusel liggen veldpodzolgronden (Hn21). Dit zijn arme droogtegevoelige zandgronden met een dunne humushoudende bovenlaag.



Figuur 4-1 Uitsnede Bodemkaart van Nederland (bron: www.bodemdata.nl)

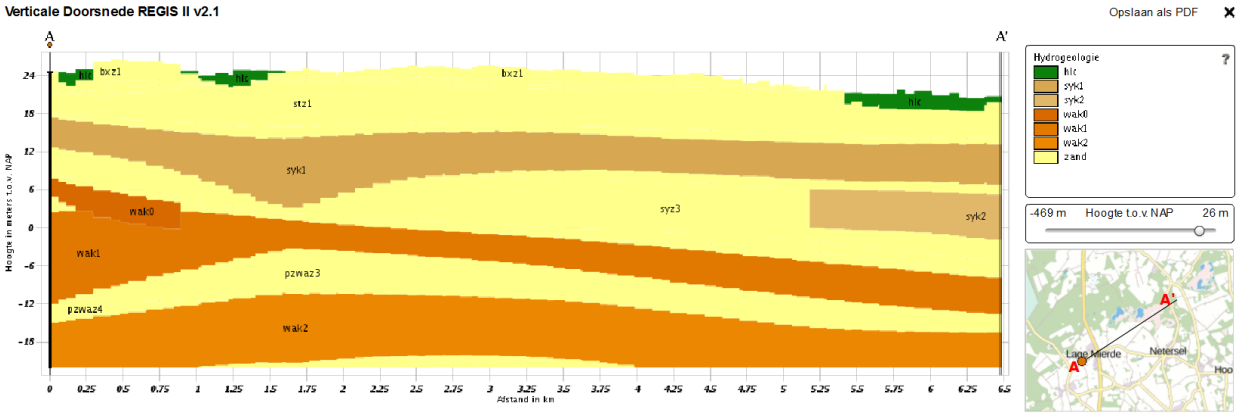
In het Reuseldal in de Hertgang bestaat de bodem voornamelijk uit beekeerdgronden met grind (pZg23) en lage enkeerdgronden met oude klei (zEZg23).

In de Broekkant, aan de westzijde van Lage Mierde, komen naast veldpodzolen ook duinvaaggronden (Zd21) voor.

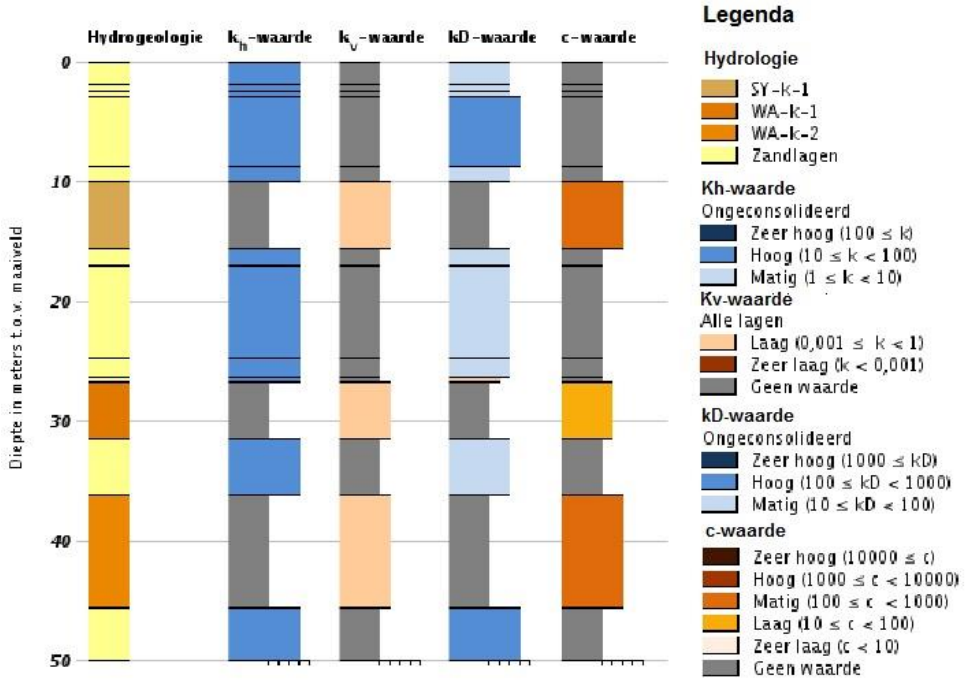
Op de Neterselsche Heide en de Mispeleindsche Heide zijn vrij grote oppervlakten moerassige laagte zonder randwal en vennen aanwezig. Het meest voorkomende bodemtype hier zijn de veldpodzolgronden (Hn21), bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

4.2 Geohydrologie

Het maaiveld van het projectgebied ligt gemiddelde op een hoogte van circa 24,5 m+ NAP. De regionale bodemopbouw is weergegeven in de figuren 4.2 en 4.3. De gegevens zijn ontleend aan de REGIS II database (Dinoloket) en de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/ DGV).



Figuur 4-2 Regionale bodemopbouw REGIS II database dwarsdoorsnede



Figuur 4-3 Regionale bodemopbouw REGIS II database appelboor

Aan de hand van deze beide figuren laat de regionale bodemopbouw zich als volgt beschrijven:

- **Van 0 – 10 m-mv**
  Vanaf het maaiveld tot een diepte van 10 meter beneden het maaiveld van een dagzomend watervoerend pakket/goed doorlatende deklaag. De bovenste 3 meter bestaat overwegend uit afzettingen van de Formatie van Boxtel. Deze afzettingen bestaan overwegend uit zeer fijn tot matig grof (105 - 300 µm), zwak tot sterk siltig, kalkloos tot sterk kalkhoudend zand.

Vervolgens is in het traject van 3 tot 10 m-mv sprake van afzettingen van de Formatie van Sterksel. Deze afzettingen bestaan overwegend uit matig grof tot uiterst grof (210 - 2000 µm), zwak tot sterk grindig, kalkloos tot kalkrijk, matig tot sterk glimmerhoudend zand.

- **Van 10 – 16 m-mv**
  De bodemlaag van 10 tot 16 m-mv is voornamelijk opgebouwd uit kleiige afzettingen van de Formatie van Stramproy. Deze bestaan uit sterk tot uiterst siltige, kalkloos tot kalkrijke klei. Dit kleipakket wordt onderbroken door zeer dunne laagjes uiterst fijn (63-105 µm) zand.

- **Van 16 – 26 m-mv**
  Het pakket van 16 tot 26 m-mv is opgebouwd uit zandige afzettingen van de Formatie van Stramproy. De afzettingen formatie bestaan overwegend uit matig fijn tot matig grof (150 – 300 µm), kalkloos zand.

- **Van 26 – 32 m-mv**
  De bodemlaag van 26 tot 36 m-mv is opgebouwd uit afzettingen van de Formatie van Waalre. Deze bestaat uit sterk zandig tot zwak siltig, over het algemeen kalkloze, klei. Deze klei is stevig en horizontaal gelaagd. Soms met dunne laagjes uiterst fijn tot matig fijn (63 - 210 µm) zand.

- **Van 32 – 36 m-mv**
  De bodemlaag van 32 tot 36 m-mv bestaat uit matig grof tot uiterst grof (210 - 2000 µm), kalkloos, zwak tot matig grindig (fijn en matig grof 2 - 16 mm) zand. De fractie van het fijne grind bevat zeer veel restkwarts. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Peize.

- **Van 36 – 46 m-mv**
  De bodemlaag van 36 tot 46 m-mv bestaat uit sterk zandige tot zwak siltige klei, over het algemeen kalkloos. De klei is stevig en horizontaal gelaagd. Soms onderbroken door dunne laagjes uiterst fijn tot matig fijn (63 - 210 µm) zand. Deze kleiige afzettingen zijn van de Formatie van Waalre.

- **Dieper dan 46 m-mv**
  Vanaf 46 m-mv worden lagen matig grof tot uiterst grof (210 - 2000 µm), zwak tot matig grindig (fijn en matig grof (2 – 16 mm) zand en lagen uiterst fijn tot uiterst grof (63 - 2000 µm) zand aangetroffen. Deze afzettingen zijn van de Formaties van Peize en Waalre.

4.3 Grondwaterhuishouding

In het westelijke deel van het projectgebied stroomt het grondwater in een noordwestelijke richting. De Reusel en de Raamsloop zijn beken die in de winter draineren en in de zomer infiltreren. Uitzondering hierop is het gedeelte van de Reusel tussen het Wellenseind en de samenvloeiing met de Raamsloop. In dit gedeelte is sprake van een continu drainerende werking

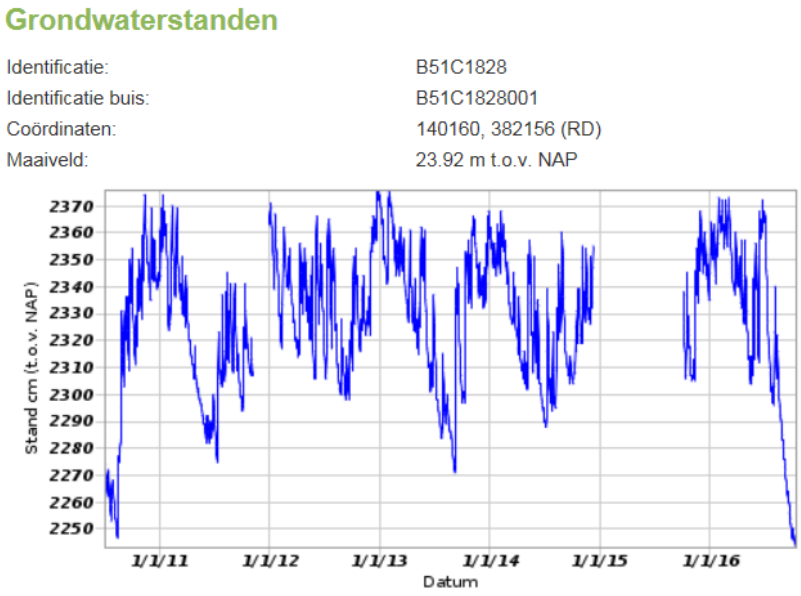
Het Goorven op de Mispeleindsche Heide ligt op de waterscheiding tussen het stroomgebied van de Reusel ten westen van de Neterselsche Heide en het stroomgebied van de Groote Beerze, waar de Neterselsche Heide onder valt. De stroming van het freatische grondwater is hierin in grote lijnen zuid-noord gericht. De Groote Beerze en de overige watergangen van enige invloed hebben een drainerende werking op het freatische grondwater.

Er blijkt geen duidelijk verschil in stijghoogte te zijn tussen het diepe en ondiepe grondwater. Wel is in een klein deel van de Raamsloop, bovenstrooms van het landgoed, kwel gemeten op de bodem van de beek.

Ook bij de samenvloeiing van de Reusel en de Raamsloop lijkt sprake te zijn van een kwelsituatie. Ook in het dal van de Groote Beerze is sprake van lokale kwel van het water dat via de hoge delen (o.a. heide- en bosgebied) in het gebied infiltreert.

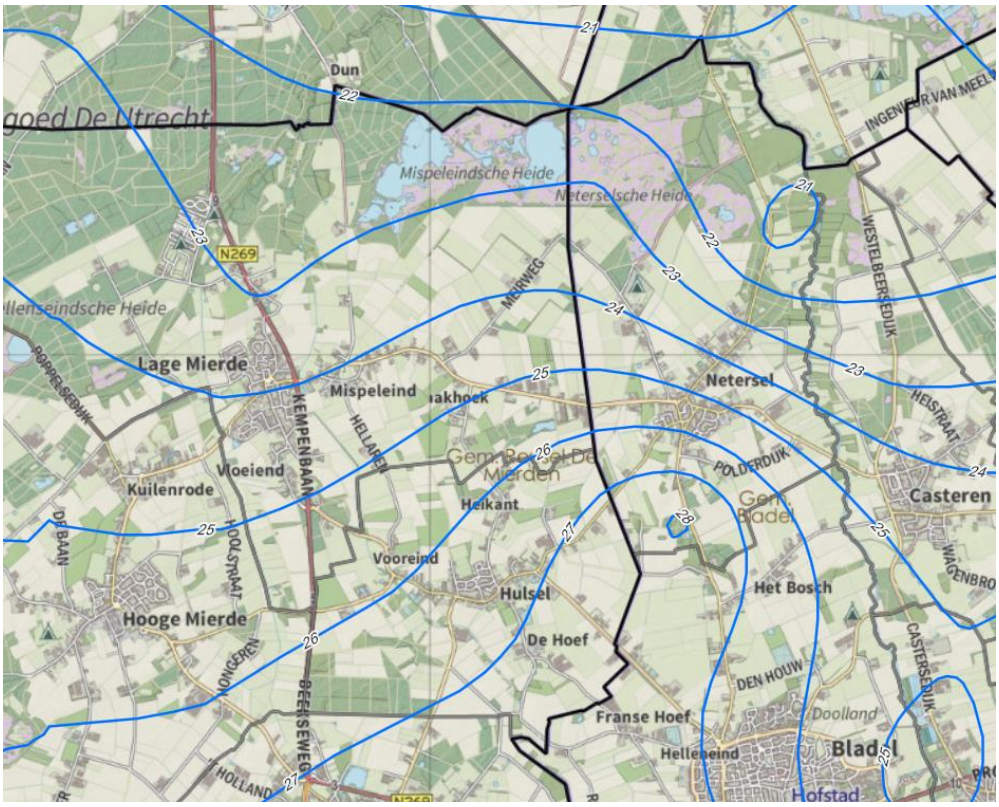
Op de Mispeleindsche Heide en de Neterselsche Heide ligt de grondwaterspiegel gemiddeld op ruim één meter beneden het maaiveld. De grondwaterstandsfluctuaties zijn echter vrij groot (bijna 2 meter).

Het verloop van de grondwaterstanden aan de noordzijde van het ven De Flaes is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4-4 Verloop grondwaterstanden peilbuis B51C1828001 (bron: www.dinoloket.nl)

Uit het isohypsenbeeld op de grondwaterkaart blijkt dat de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket plaatsvindt in noordelijke richting (zie figuur 4.4). De stromingsrichting van het freatisch grondwater zal met name in de winter grotendeels gericht zijn op waterlopen die het gebied doorkruisen.



Figuur 4-5 Isohypsenpatroon eerste watervoerend pakket

5 Verwachting ten aanzien van bodemkwaliteit

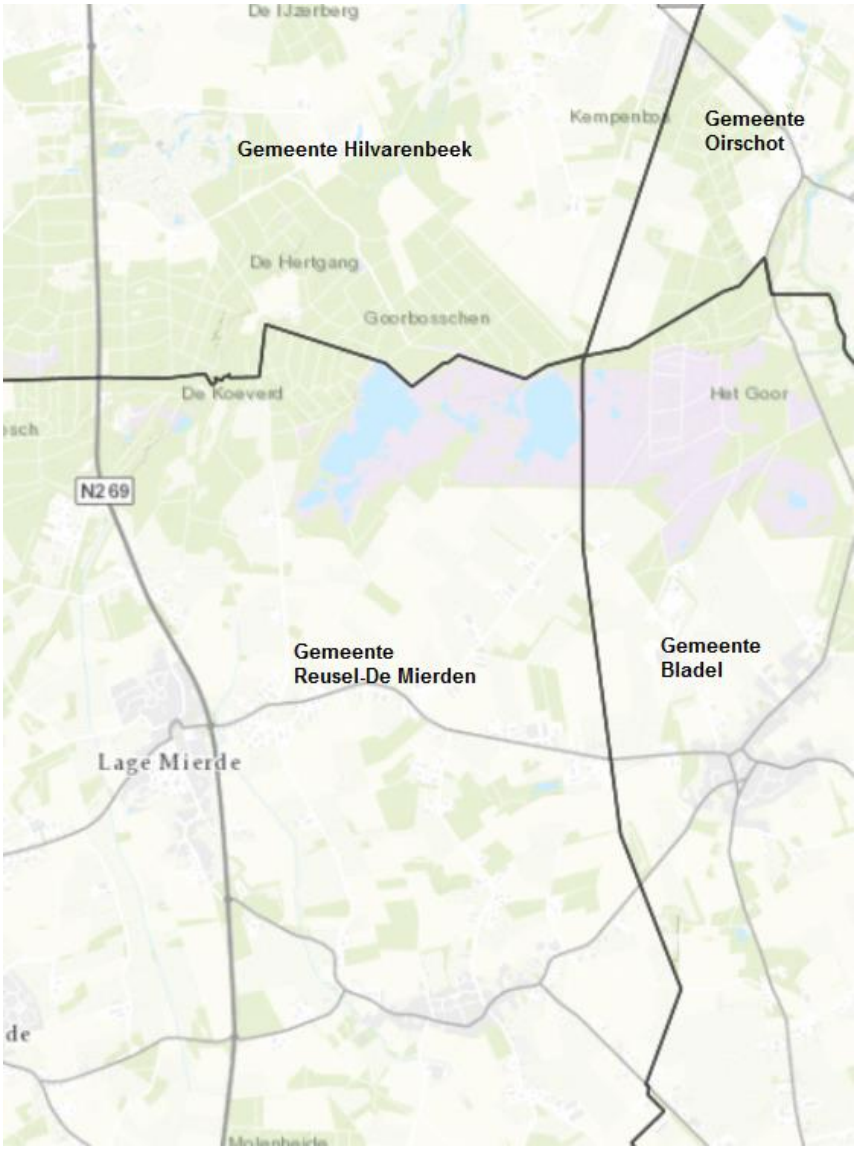
5.1 Bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan gemeenten

Het projectgebied ligt in de volgende gemeenten:

- Gemeente Reusel – De Mierden
- Gemeente Hilvarenbeek
- Gemeente Bladel

De drie gemeenten beschikken ieder over een bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart welke van toepassing zijn voor het toepassen van grond binnen de gemeentegrenzen. De voorwaarden en uitgangspunten voor grondverzet binnen de gemeentegrenzen zijn vastgelegd in de nota's bodembeheer.

De gemeentegrenzen zijn weergegeven op figuur 5.1.



Figuur 5-1 Gemeentegrenzen

In de volgende paragrafen wordt per gemeente het bodembeleid beschreven.

5.1.1 Gemeente Bladel

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Bladel (Bodemkaart Gemeente Bladel, SRE Milieudienst, projectnr. 489262, d.d. 8 februari 2012) heeft het oostelijke deel van het deelprojectgebied Mispeleindse en Neterselse heide de bodemfunctieklasse ‘Landbouw/natuur’. Volgens de in de bodemkwaliteitskaart opgenomen ontgravingskaarten (trajecten van 0 – 50 cm-mv en 50 – 200 cm-mv) voldoet de grond die bij graafwerkzaamheden vrijkomt aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. Volgens de toepassingskaarten (trajecten van 0 – 50 cm-mv en 50 – 200 cm-mv) dient de milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen grond te voldoen aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Volgens de Nota bodembeheer van de Gemeente Bladel (Gebruik van grond, Nota bodembeheer Gemeente Bladel, SRE Milieudienst, projectnr. 489262, d.d. 8 februari 2012) accepteert de gemeente de bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond.

5.1.2 Gemeente Hilvarenbeek

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Hilvarenbeek (Bodemkwaliteitskaart gemeenten Hilvarenbeek en Oisterwijk, Oranjewoud projectnr. 257947/258579, d.d. 29 oktober 2013) heeft het noordelijke deel van het deelprojectgebied Mispeleindse en Neterselse heide de bodemfunctieklasse ‘Landbouw/natuur’. Volgens de in de bodemkwaliteitskaart opgenomen ontgravingskaarten (trajecten van 0 – 50 cm-mv en 50 – 200 cm-mv) uit de Bodemkwaliteitskaart voldoet de grond aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Ter plaatse van een aantal homogene deelgebieden (Natuurgebieden, waaronder dus het dal van de Reusel, de Mispeleindse en Neterselse Heide) is zijn geen onderzoekgegevens beschikbaar die uitsluitsel geven over de loodgehaltes in de grond. Op basis van dit gegeven heeft de gemeente Hilvarenbeek besloten dat de ontgravingskaart geen betrouwbaar bewijsmiddel is voor grond die uit enkele van deze deelgebieden vrijkomt. De milieuhygiënische kwaliteit van de grond die uit deze deelgebieden vrijkomt moet met een partijkeuring worden vastgesteld. Deze deelgebieden zijn met een rode arcering aangegeven op de ontgravingskaart van de gemeente Hilvarenbeek (zie figuur 5.2).



Figuur 5-2 Uitsnede ontgravingskaart Gemeente Hilvarenbeek

Volgens de Nota bodembeheer van de Gemeente Hilvarenbeek (Rapport Bodembeheer gemeente Hilvarenbeek, Oranjewoud, projectnr. 257947, d.d. oktober 2013) accepteert de gemeente de bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond.

5.1.3 Gemeente Reusel de Mierden

De gemeente Reusel – De Mierden beschikt over een Bodemkwaliteitskaart (Bodemkwaliteitskaart gemeente Reusel – De Mierden, SRE Milieudienst, projectnr. 49019, d.d. 25 november 2010)

Volgens de in de Bodemkwaliteitskaart opgenomen bodemfunctieklassenkaart is aan het deelprojectgebied Raamsloop en het westelijke deel van het deelprojectgebied Mispeleindse en Neterselse Heide is de bodemfunctieklasse ‘Landbouw/Natuur’ toegekend.

Volgens de in de Bodemkwaliteitskaart opgenomen ontgravingskaart voldoet de grond die bij graafwerkzaamheden in de beide deelprojectgebieden vrijkomt aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. Volgens de toepassingskaart dient de milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen grond te voldoen aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Volgens de Bodembeheernota (Bodembeheernota gemeente Reusel-De Mierden voorwaarden voor grondverzet, SRE Milieudienst, projectnr. 49019, d.d. 25 november 2010) accepteert bodemkwaliteitskaarten van omliggende gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van toe te passen grond.

5.1.4 Japanse duizendknoop

Volgens de FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten (www.verspreidingsatlas.nl) komt de Japanse duizendknoop binnen het plangebied voor. Bij grondverzet in het kader van de herinrichting van het plangebeid dient voorkomen te worden dat de Japanse duizendknoop zich verspreidt. Hiervoor moeten binnen de besmette gebieden de volgende regels in acht te worden genomen:

- Terrein waar grondverzet plaatsvindt schouwen op de aanwezigheid van Japanse duizendknoop vóór het begin van de grondwerkzaamheden;
- Bij aanvoer van schone grond de bronlocatie vooraf controleren op besmetting van Japanse duizendknoop;
- Om inrijden van plantresten te voorkomen graafmachines, vrachtwagen e.d. buiten besmet gebied op voldoende dik geotextiel plaatsen;
- Japanse duizendknoop afknippen in plaats van machinaal maaien (ook bij regulier maaibeheer);
- Voorkomen dat wortel- of stengelfragmenten in open water terecht komen;
- Voorkomen dat plant- of wortelresten worden afgevoerd zonder voorzorgsmaatregelen. Het plantafval moet verzameld en afgevoerd worden in afsluitbare containers of bigbags;
- Voorkomen dat plant- of wortelresten worden aangeboden als groenafval. De plant- en wortelresten moeten als restafval afgevoerd worden naar een thermisch verwerker of naar een BVOR-gecertificeerde composteerder;
- Besmette grond direct opladen en afgedekt vervoeren of afdekken tot deze wordt opgehaald;
- Vóór het verlaten van het terrein het gebruikte materieel, zoals graafmiddelen, banden, traptreden, schoenzolen e.d. reinigen met een bezem of een stoffer.

5.2 Voormalige stortplaatsen

Binnen het projectgebied liggen geen voormalige stortplaatsen. Net buiten de grenzen van het projectgebied, aan de westzijde van het Breedven ligt aan de Poppelsedijk een voormalige stortplaats; Poppelsedijk (NB2800901). De ligging en de contouren van de voormalige stortplaats zijn weergegeven op figuur 5.3.



Figuur 5-3 Ligging voormalige stortplaats Poppelsedijk (bron: https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Stortplaatsen)

De voormalige stortplaats ligt in een natuurlijke laagte (1,0 tot 1,5 m-mv) in het landschap aan de Poppelsedijk ten westen van Lage Mierde. Deze laagte is, door de toenmalige gemeente Hooge en Lage Mierde, in de periode 1960 tot circa 1972 volgestort met hoofdzakelijk huisvuil. Er is niet tot beneden de grondwaterspiegel gestort.

In het kader van het landelijk onderzoeksprogramma naar de risico's van voormalige stortplaatsen voor de volksgezondheid en milieu zijn door de Provincie Noord-Brabant verschillende onderzoeken uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de stortplaats is afgedekt met een deklaag. De gemiddelde dikte van deze deklaag bedraagt 0,77 meter. In de deklaag zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Ter plaatse van de voormalige stortplaats stroomt het grondwater in een noord tot noordoostelijke richting. In het grondwater worden bovenstrooms en benedenstrooms licht verhoogde concentraties cadmium, zink en xylenen aangetroffen. Het grondwater aan de benedenstroomse zijde van de stortplaats bevat een matig verhoogde concentratie cadmium. Alhoewel een directe relatie tussen het stort en de verhoogde cadmiumconcentratie niet kan worden uitgesloten, blijkt uit de grondwaterkwaliteitskaart dat er in de omgeving van dit gebied sprake is van een verhoogde achtergrondwaarde voor cadmium.

5.3 Beschikbare bodemkwaliteitsgegevens

De bekende en beschikbare bodemonderzoeken die uitgevoerd zijn binnen het projectgebied of de directe omgeving zijn verzameld door:

- Het opvragen van de beschikbare rapporten bij de Provincie Noord-Brabant en de gemeenten Bladel, Hilvarenbeek en Reusel-De Mierden;
- Het raadplegen van de websites:
  - www.bodemloket.nl
  - www.noord-brabant.omgevingsrapportage.nl

De resultaten van de beschikbare bodemonderzoeken zijn beknopt verwoord in de komende paragrafen.

5.3.1 Prins Hendriklaan 4, Esbeek (AA079800508)

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de Prins Hendriklaan 4 in Esbeek is in september/oktober 2016 onderzocht. Het verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 is uitgevoerd door Bodex Milieu B.V. (rapportnr. BM.1116368/VBO.01.msc, d.d. 1 november 2016).



Figuur 5-4 Ligging onderzoekslocatie Prins Hendriklaan 4, Esbeek

Op de locatie bevond zich een ondergrondse HBO-tank.

In het kader van het bodemonderzoek zijn in de boven- en ondergrond van de locatie zijn geen verhoogde gehaltes aangetoond. In het grondwater zijn de concentraties chroom en arseen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

De resultaten van het verkennend bodem geven geen aanleiding voor het uitvoeren van een vervolgonderzoek.

5.3.2 Dunsedijk 2 Esbeek (AA079800727)

Op de locatie Dunsedijk 2 in Esbeek bevond zich een ondergrondse dieselolietank. Deze tank had een inhoud van 6.000 liter. De tank is op 18 december 1992 verwijderd. De globale ligging van de tank is weergegeven op figuur 5.5.



Figuur 5-5 Ligging tank Dunsedijk 2 Esbeek

5.3.3 Wellenseind 12 Lage Mierde NB079800389

In het kader van de voorgenomen functiewijziging is ten behoeve van drie deellocaties op het Landgoed Wellenseind een historisch vooronderzoek uitgevoerd (G&O Consult bv uit Boxtel). De drie locaties zijn weergegeven op figuur 5.6. De locaties zijn gesitueerd in het gebied gelegen tussen het Wellenseind, de Scheidijk, de Dunsedijk en enkele zandpaden ten zuiden daarvan (o.a. Vogelenzang).



Figuur 5-6 Ligging onderzochte locaties Wellenseind 12

Op de noordoostelijke locatie bevond zich een vervallen veestal met houten spanten en een pannendak (1941). Het erf is deels voorzien van beton. Rond de stal was grasland aanwezig. Op de westelijke locatie was een vervallen schaapskooi (1933) aanwezig. Deze was voorzien van houten spanten en een rietendak. Het erf was deels voorzien van beton. In de stal was een oude gierput aanwezig voor de opslag van mest. Op de zuidoostelijke locatie was geen bebouwing aanwezig. Deze locatie was in gebruik als grasland.

Tijdens de inventarisatie is niet gebleken dat asbest is toegepast op beide bebouwde locaties. In het verleden was het niet ongebruikelijk dat oude resten van bebouwing als fundering te gebruiken voor nieuwe bebouwing. Gelet op het jaartal van de bebouwing valt niet te verwachten dat hier indien aanwezig, verontreinigd puin is toegepast.

Door G&O Consult wordt op basis van het vooronderzoek geconcludeerd dat de aanwezigheid van bodemverontreiniging niet verwacht wordt.

5.3.4 Verharding Dunsedijk, Lage Mierde (AB166700052)

De wegfundering/verharding van de Dunsedijk bestaat naar verwachting uit zinkassen. Om inzicht te krijgen in het soort funderingsmateriaal en de milieuhygiënische kwaliteit van dit materiaal is door TAUW in januari – februari 2013 een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de fundering uit puin en stenen bestaat. De grond bevat ten opzichte van de achtergrondwaarde verhoogde gehaltes koper, lood en zink.

Ook op basis van de H-XRF-metingen wordt niet verwacht dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De bodem is vanwege de bijmengingen met puin asbestverdacht. Het grondwater is in het kader van het bodemonderzoek niet onderzocht. De ligging van het onderzochte gedeelte van de Dunsedijk is weergegeven op figuur 5.7.



Figuur 5-7 Ligging onderzocht gedeelte Dunsedijk

5.3.5 Wellenseind 7, Lage Mierde (NB166700312)

Voor de locatie Wellenseind 7 in Lage Mierde is in mei – juni 2009 door de SRE Milieudienst een historisch onderzoek uitgevoerd. Op de locatie waren vanaf 1963 een benzine- en dieselpompinstallatie aanwezig. De resultaten van het vooronderzoek geven aanleiding voor het instellen van een nader bodemonderzoek. Het is niet bekend of het nader bodemonderzoek is uitgevoerd. De ligging van de locatie is weergegeven op figuur 5.8.



Figuur 5-8 Ligging onderzoekslocatie Wellenseind 9

5.3.6 Wellenseind 3 Lage Mierde (NB166701067)

De locatie Wellenseind 3 Lage Mierde is in opdracht van de provincie Noord-Brabant onderzocht in verband met de regeling Verplaatsing Intensieve Veehouderij. Uit de verrichte bodemonderzoeken blijkt dat er sprake is van twee verontreinigingen:

1 Een verontreiniging met zink op het noordelijke terreindeel; De verontreiniging heeft een oppervlak van circa 592 m^2; het sterk verontreinigd bodemvolume bedraagt 392 m^3. Uit de risicobeoordeling blijkt dat er geen sprake is van humane risico's.
2 Een asbestverontreiniging eveneens op het noordelijke terreindeel. De verontreiniging heeft een oppervlak van circa 386 m^2, bij een diepte van ca 1 m–mv, dus volume is 386 m^3. Uit de risicobeoordeling blijkt dat er geen sprake is van humane risico's.

De oorzaak van de verontreiniging is vermoedelijk de aanwezigheid van een stedelijke ophooglaag. Door de Provincie Noord-Brabant is op basis van de onderzoeken een beschikking ernstig, geen spoed afgegeven (20 november 2016, kenmerk: Z.11873/D.185206).

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op figuur 5.9.



Figuur 5-9 Ligging Wellenseind 3

5.3.7 Neterselsedijk 11 Lage Mierde (NB166701021)

Op de locatie Neterselsedijk 11 Lage Mierde zijn in het verleden twee bodemonderzoeken uitgevoerd om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen. Het eerste onderzoek is uitgevoerd in september 2003. Dit verkennend bodemonderzoek, conform de NEN 5740, is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van het perceel (SGS EcoCare, rapportnr. EZ 860.570, d.d. 11 september 2009).

Het tweede bodemonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanvraag van de bouwvergunning ten behoeve van de bouw van een nieuw woonhuis (ABO Milieuconsult BV, rapportnr. CBU/098593-BRE0904240, d.d. 2 september 2009). De resultaten van de beide onderzoeken vormde geen belemmering voor de bouw van het woonhuis. Uit de informatie van het kadaster blijkt dat er voor het kadastrale perceel Hooge en Lage Mierde, sectie K, nr. 1251 ook geen publiekrechtelijke beperking bekend zijn in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.
De ligging van de onderzochte locatie is weergegeven op figuur 5.10.



Figuur 5-10 Ligging onderzoekslocatie Neterselsedijk 11

5.3.8 Gedempte meander

Door de Dienst Landelijk Gebied is aan SGS Environmental Services opdracht verleend een vooronderzoek conform NVN 5725 uit te voeren op een aantal percelen kadastraal bekend als gemeente Hooge en Lage Mierde, sectie H, nummers 498, 502 en 506. De onderzoekspercelen zijn gelegen nabij de Langvoort te Hooge Mierde. Het vooronderzoek is uitgevoerd voorafgaand aan een eventueel onderzoek van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Tijdens dit vooronderzoek wordt informatie verzameld over het huidige gebruik, het historisch gebruik en het toekomstige gebruik van de percelen. Het vooronderzoek resulteert in een totaalbeeld van de verzamelde informatie om een eventuele onderverdeling in deellocaties en onderzoekshypothese per deellocatie op te stellen.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke loop van de Reusel is aangepast. Zeer waarschijnlijk is dit gebeurt tijdens de ruilverkaveling in de jaren zestig. Hierbij is de beek rechtgetrokken en sindsdien is de beek een recht en breed afvoerkanaal, met nauwelijks stroming. De grond die bij het rechttrekken van de Reusel is vrijgekomen is gebruikt voor het dempen van de meander. Het is onbekend of hierbij de (mogelijk verontreinigde) oude sliblaag is verwijderd. De ligging van de gedempte meander is weergegeven op figuur 5.11.

De ligging van de gedempte meander is weergegeven op de volgende figuur.



Figuur 5-11 Ligging gedempte meander Reusel

5.3.9 Beekakkerweg Lage Mierde

Door Dienst Landelijk Gebied is aan SGS Environmental Services opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek op basis van NEN 5740 uit te voeren op het perceel aan de Beekakkerweg te Lage Mierde. Het onderzoeksperceel is kadastraal bekend als gemeente Hooge en Lage Mierde, sectie H, nummer 1370. Op het perceel heeft in het verleden een weg gelegen. Ter plaatse van deze voormalige weg is nu een verschil in maaiveldhoogte zichtbaar. Dit verhoogde gedeelte fungeert als een toegangspad naar het grasland. Het onderzoek is uitgevoerd daar waar in het verleden de weg heeft gelegen. De verdachte locatie heeft een omvang van circa 1.800 m^2 (180 m x 10 m).

Uit het reeds uitgevoerde vooronderzoek (SGS Environmental Services, kenmerk EZ 861.822(II), 19 januari 2005) dat de deellocatie verdacht wordt verontreinigd te zijn met diverse stoffen.

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem c.q. de aard en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond voorkomen. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een mogelijke grondtransactie.

Bij de uitvoering van het veldwerk op 27 januari 2005 zijn in de bovengrond tot 50 cm-mv zwakke bijmengingen met puin aangetroffen. Zowel in de boven- als in de ondergrond zijn in de onderzochte mengmonsters geen verhoogde gehaltes aangetoond.

De gehaltes van de parameters van het NEN 5740—pakket zijn niet verhoogd. De gestelde hypothese "Het perceel, ter plaatse van de voormalige weg, is verdacht' verontreinigd te zijn (diffuse bodembelasting met een heterogene verdeling) met diverse stoffen, wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen. Door SGS wordt geconcludeerd dat er op basis van de onderzoeksresultaten geen beperkingen zijn voor het huidige gebruik van het perceel. De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen grondtransactie. De ligging van het pad is weergegeven op figuur 5.12.



Figuur 5-12 Ligging pad perceel Beekakkerweg

5.3.10 Evenemententerrein Broekkant Lage Mierde (NZ166700974)

In opdracht van de Stichting Gildehuis Lage Mierde is in oktober – november 2010 door Aquatest Consultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het evenemententerrein aan de Broekkant in Lage Mierde. De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een clubgebouw en de aanleg van een schietbaan. De onderzoekslocatie heeft een oppervlak van ongeveer 300 m^2.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 voor een onverdachte locatie. De ligging van de onderzochte locatie is weergegeven op figuur 5.13.



Figuur 5-13 Ligging onderzoekslocatie clubgebouw en schietbaan Broekkant

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen asbestverdachte materialen of zinkassen aangetroffen. In de bovengrond liggen de gehaltes van de onderzochte stoffen beneden de betreffende Achtergrondwaarden. In de ondergrond is een ten opzichte van de Achtergrondwaarde verhoogd gehalte lood aangetoond. Het freatisch grondwater bevat ten opzichte van de streefwaarde verhoogde concentraties barium en nikkel.

Door Aquatest Consultancy wordt geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geen belemmering vorm voor de voorgenomen bouw van het clubhuis en de aanleg van de schietbaan.

5.3.11 Roobeemd – Hassel te Lage Mierde (NZ166700976)

Door de Gemeente Reusel- De Mierden is aan ABO-Milieuconsult B.V. opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uit te voeren op een perceel achter de Roobeemd en Hassel te Lage Mierde. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een grondtransactie en de toekomstige woningbouw op het perceel. Het totale oppervlak van het perceel bedraagt circa 2,3 hectare.

In verband met het ontbreken van verdachte deellocaties op het onderzoeksgedeelte is voor dit onderzoek de onderzoekshypothese: onverdachf, gehanteerd. Als onderzoeksstrategie is de strategie "onverdacht (ONV)'van de NEN 5740 gehanteerd, Vanwege de omvang van het perceel en het historische extensieve gebruik (landbouwgrond) is het perceel als grootschalig onverdacht onderzocht.

In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verhoogde gehaltes aangetoond. In het freatisch grondwater zijn verhoogde concentraties barium, cadmium, kobalt, molybdeen, nikkel en zink aangetoond. De aangetoonde gehaltes overschrijden de streefwaarde.

De licht verhoogde concentraties aan metalen wordt aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarden, die vaker in de regio licht tot sterk verhoogd worden aangetoond. Aanvullend onderzoek wordt om deze reden niet noodzakelijk geacht. Op het terrein zijn geen bodemverontreinigingen aangetoond en is nader bodemonderzoek niet noodzakelijk.

Er zijn, milieuhygiënisch gezien, geen beperkingen om de onderzoekslocaties voor het beoogde doel te gebruiken en eventuele bouwactiviteiten uit te voeren. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op figuur 5.14.



Figuur 5-14 Ligging onderzoekslocatie Roobeemd Hassel

5.3.12 Hooge Mierdseweg 11, Reusel (NB166700578)

Op de locatie aan de Hooge Mierdseweg 11 in Reusel ligt of heeft een ondergrondse stookolietank gelegen. Onduidelijk is of deze tank gesaneerd is of nog in gebruik is.

5.3.13 Hooge Mierdseweg 8, Reusel (NB166700580)

Op de locatie Hooge Mierdseweg 8 in Reusel ligt of heeft een ondergrondse HBO-tank gelegen. Onduidelijk is of deze tank gesaneerd is of nog in gebruik is.

De globale ligging van de beide tanks is weergegeven op figuur 5.15.



Figuur 5-15 Ligging ondergrondse tanks Hooge Mierdseweg (oranje stipjes)

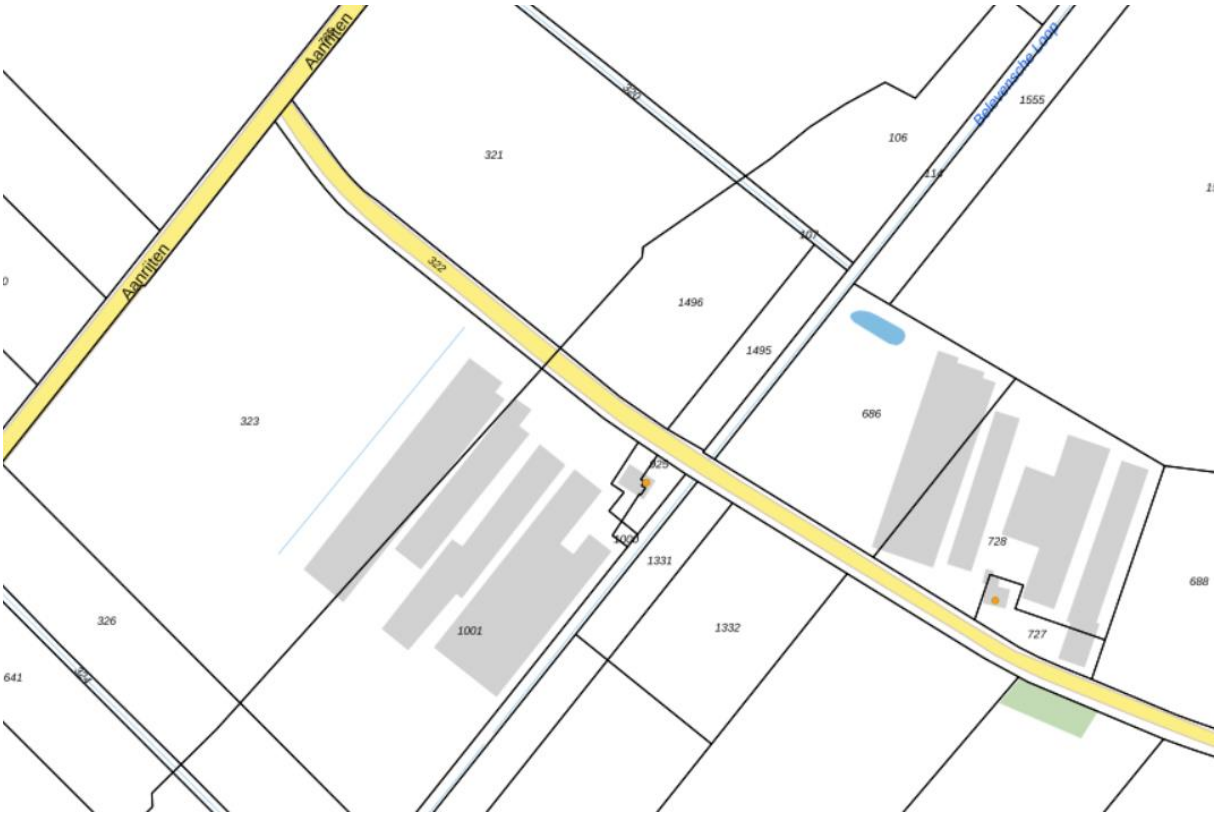
5.3.14 ’t Holland 11 Reusel (NB166700508)

Op de locatie ’t Holland 11 in Reusel ligt of heeft een ondergrondse dieseltank gelegen. Onduidelijk is of deze tank gesaneerd is of nog in gebruik is.

5.3.15 ’t Holland 9 Reusel (NB166700507)

Op de locatie ’t Holland 9 in Reusel ligt of heeft een bovengrondse dieseltank gelegen. Onduidelijk is of deze tank gesaneerd is of nog in gebruik is.

De ligging van de beide tanks in ’t Holland zijn weergegeven op figuur 5.16.



Figuur 5-16 Ligging ondergrondse tanks 't Holland

5.3.16 Beekherstel Reuseldal (NZ166700230)

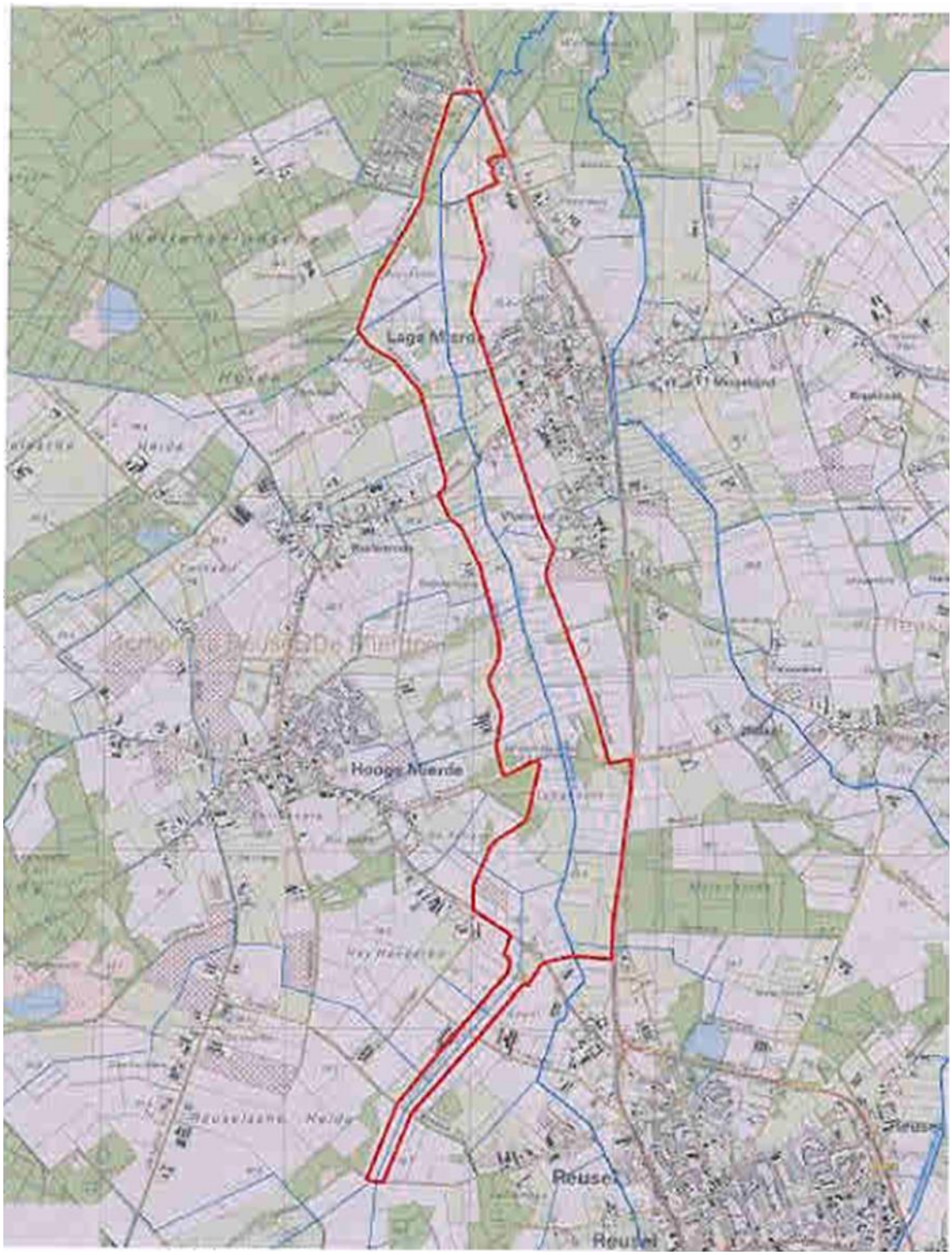
In opdracht van Waterschap de Dommel heeft Haskoning Nederland B.V. in het kader van het beekherstel van het Reuseldal (zie figuur 5.17) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform het onderzoeksprotocol NEN5740. De resultaten van het onderzoek zijn verwoord in het rapport met referentie: 9V3342, d.d. 5 oktober 2009. In dit kader is ook een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd volgens de NVN5720. De resultaten van het waterbodemonderzoek zijn beschreven in paragraaf 6.3.2.

Ter voorbereiding op de uitvoeren van het verkennend waterbodemonderzoek is in maart 2009 door DHV B.V. een historisch vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het rapport ‘Historisch vooronderzoek conform NVN-5725 Beekherstel Reuseldal (dossier: B5537-01-001, registratienummer V-0522, 25 maart 2008).

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is:

- Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van de te ontgraven meander (circa 3 ha.);
- Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van de te ontgraven poelen (circa 350 m² per poel), zuiveringsbeemd (circa 4 ha.) en de oeververlagingen (circa 1 ha.).

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zowel in de boven- en ondergrond van de landbodem geen bijzonderheden waargenomen.



Figuur 5-17 Begrenzing onderzoeksgebied Reuseldal

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de boven- en ondergrond maximaal ten opzichte van de Achtergrondwaarde verhoogde gehaltes zware metalen, PAK's, PCB's en minerale olie bevatten. De hypothese onverdachte locatie dient te worden verworpen, een nader onderzoek is formeel niet noodzakelijk.

Vrijkomend slib en waterbodem kan worden verspreid op het aangrenzend perceel. Indien dit niet mogelijk is kan het slib en waterbodem elders worden toegepast conform het Besluit Bodemkwaliteit. Vrijkomende grond (landbodem) kan, met uitzondering van MMG07 en MMP05, vrij binnen de locatie worden hergebruikt. Indien de grond buiten de locatie wordt toegepast, dient een partijkeuring of een onderzoek volgens het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd.

In het grondwater zijn lokaal zware metalen aangetoond in concentraties tot boven de interventiewaarden. Gezien de ligging in het gebied de 'Kempen' worden de verhoogde concentraties beschouwd als verhoogde achtergrondwaarde. Een nader onderzoek wordt in dit kader niet noodzakelijk geacht. De hypothese dat de locatie verdacht is op het voorkomen van zware metalen in het grondwater, wordt op basis van het onderzoek aanvaard.

5.3.17 Locaties Fons van der Heijdenstraat Netersel (locaties 1 t/m 3)

Binnen het gebied van de Neterselse heide heeft SGS EcoCare in de jaren 1996 tot en met 1998 verschillende indicatieve bodemonderzoeken verricht:

- Indicatief onderzoek rapportnr. EB 854.081, d.d. 9 september 1996;
- Indicatief onderzoek rapportnr. EB 855.287, d.d. 1 augustus 1997;
- Indicatief onderzoek rapportnr, JR/lvg/983623, d.d. 11 november 1998.

De resultaten van de drie indicatieve bodemonderzoeken geven geen aanleiding voor het uitvoeren van vervolgonderzoek. De drie locaties zijn in voldoende mate onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming. De ligging van de 3 locaties (nrs 1 t/m 3) is weergegeven op figuur 5.19.

5.3.18 Fons van der Heijdenstraat (ong) Netersel (NZ172800406)

In juni 2000 heeft SGS Ecocare de milieuhygiënische kwaliteit van de Fons van der Heijdenstraat onderzocht. De resultaten van dit onderzoek geven geen aanleiding voor het instellen van een vervolgonderzoek. De milieuhygiënische kwaliteit van de Fons van der Heijdenstraat is in voldoende mate onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming. De resultaten zijn beschreven in het rapport met het kenmerk: EZ857.032A, d.d. 30 juni 2000.

De ligging van de locatie (nrs 5) is weergegeven op figuur 5.18.

5.3.19 Fons van der Heijdenstraat (ong) Netersel (NZ172800401)

In november 1998 heeft SGS Ecocare de milieuhygiënische kwaliteit van de Fons van der Heijdenstraat (ong) onderzocht. Ook de resultaten van dit onderzoek geven geen aanleiding voor het instellen van een vervolgonderzoek. De locatie is in voldoende mate onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming. De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in de rapportage met het kenmerk: EZ857.032A 2000-06-30. De ligging van de locatie (nr. 4) is weergegeven op figuur 5.18.



Figuur 5-18 Ligging onderzochte locatie gemeente Bladel

6 Verwachtingen ten aanzien van waterbodemkwaliteit

6.1 Waterbodemkwaliteit

Het oppervlaktewater en de watergangen binnen het projectgebied zijn uitgesloten van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten. Hierdoor kan grondverzet tussen land- en waterbodem niet zondermeer uitgevoerd worden. Bij het toepassen van vrijkomende landbodem op waterbodem (bijvoorbeeld bij dempingen) dient het waterschap De Dommel (bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit) in te stemmen met de voorgenomen toepassing. Hiervoor kan uitvoering van een partijkeuring of (verkennend)bodemonderzoek geëist worden. Gezien het feit dat de vrijkomende landbodem (zowel boven- als ondergrond) binnen de kwaliteitszone ‘Landbouw/Natuur’ ligt, wordt hier op voorhand geen beperkingen verwacht.

Bij het toepassen van vrijkomende waterbodem op landbodem dient de betreffende gemeente, als bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit, goedkeuring te geven voor het toepassen van slib of waterbodemmateriaal op de landbodem. Hiervoor zal uitvoering van een partijkeuring of verkennend (water)bodemonderzoek, inclusief toetsing aan landbodemnormen geëist worden.

In de diepere ondergrond van het plangebied zijn pyrietbanken aanwezig. Pyriet is een ijzersulfide die sporen van onder andere arseen, nikkel en kobalt bevatten. Door langdurige bemesting is het grondwatersysteem belast geraakt met nitraat. Hierdoor heeft afbraak van pyriet plaatsgevonden en zijn nikkel en kobalt in het grondwatersysteem terecht gekomen. Vanuit het grondwater komen nikkel en kobalt worden in de waterbodem terecht, maar ook in het oppervlaktewater. Hierdoor kan de waterbodem lokaal de kwaliteit ‘Niet verspreidbaar’ of ‘Klasse B’ hebben.

6.2 Overstorten

In de kern Lage Mierde zijn vijf overstorten die kunnen lozen op het oppervlaktewater van De Reusel of de Raamsloop. De informatie van de vijf overstorten is weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6-1 Informatie overstorten Lage Mierde

Locatie	Type rioolstelsel	X-, Y-coördinaten	Randvoorziening
Vestweg	Gemengd	138827, 379953	BBB 458 m^3 + retentie 1.164 m^3
Kloosterstraat	Gemengd	138396, 380346	geen
Kleine Hassel	RWA	138139, 379109	retentie 919 m^3
Klaverbosch	RWA	138097, 379356	geen
Hogeweg	RWA	138072, 379731	retentie 180 m^3

Het type rioolstelsel bepaalt in sterke mate de effecten van een lozing op het oppervlaktewater. Ook de bergingscapaciteit van een stelsel is, naast de hydraulische capaciteit van de rioolwaterzuiveringsinrichting, bepalend voor de hoeveelheid afvalwater die tot overstorting kan komen.

In de gemengde rioolstelsels treedt menging op van afvalwater en neerslag. Bij hevige regenval, wanneer de overstorten in werking treden, leidt dit onder meer tot lozing van (verdund) afvalwater op het oppervlaktewater. Verder treedt in dit type stelsels bij droog weer en lichte neerslag bezinking op.

Het bezonken materiaal wordt bij hevige neerslag door hogere stroomsnelheden in de riolering weer opgewerveld en ten dele eveneens naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en bij overstortingen naar het oppervlaktewater afgevoerd. Om de emissies vanuit het rioolselsel te kunnen beperken worden zijn randvoorzieningen, zoals bergbezinkbassins aangebracht die de emissies vanuit het rioolstelsel kunnen beperken.

In gescheiden rioolstelsels worden afvalwater en regenwater (RWA) met afzonderlijke leidingsystemen ingezameld. Het regenwater wordt op het oppervlaktewater geloosd, terwijl het afvalwater naar de RWZI gaat. Het gescheiden stelsel is daarmee een verbetering ten opzichte van het gemengde stelsel. Het kent echter ook nadelen. Straatvuil en depositie van luchtverontreinigende stoffen maken dat het water dat via de regenwateruitlaten van gescheiden stelsels wordt geloosd eveneens verontreinigd is. Verder kan via foutieve aansluitingen afvalwater in het regenwaterstelsel geraken.

Bij het verbeterd gescheiden stelsel wordt het eerste regenwater, dat het meest vervuild is, niet op het oppervlaktewater geloosd, maar via het afvalwaterstelsel naar de RWZI afgevoerd. Alleen bij grote buien loost het regenwaterstelsel op het oppervlaktewater. De vuilvracht is bij zware buien relatief klein.

De waterbodemkwaliteit kan nadelig beïnvloed zijn door de overstorten die lozen op de Reusel en de Raamsloop.

In de huidige situatie loost de overstort Vestweg via een leiding onder de provinciale weg door op een bergbezinkbassin en een retentiebassin. Wanneer de riolering wordt overbelast treedt de overstort in werking. Het vuilwater van de riolering wordt opgevangen in het bergbezinkbassin. Wanneer het bergbezinkbassin vol is kan het relatief schone water in de retentievoorziening lopen. Wanneer ook de retentievoorziening vol is stort het relatieve schone water over in het oppervlaktewater van de Raamsloop. Het rioolwater in het bergbezinkbassin/retentiebassin wordt terug in de riolering gepompt zodra er weer capaciteit is. De oude situatie waarbij de overstort via de bodem en slootjes op de Raamsloop loosde is in 2007 gesaneerd. De waterbodemverontreiniging die daarbij veroorzaakt is, is in 2007 gesaneerd (zie §6.3.1).

Het regenwater dat via de overstorten Kleine Hassel, Klaverbosch en Hogeweg op het oppervlaktewater van de Reusel wordt geloosd zal de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem niet of nauwelijks beïnvloeden.

De overstort in de Kloosterstraat loost op de watergang langs de Kloosterstraat en via verschillende slootjes op de Raamsloop. Naar verwachting zal de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem van de Raamsloop door deze overstort niet nadelig beïnvloed worden.

6.3 Beschikbare waterbodemkwaliteitsgegevens

De bekende en beschikbare waterbodemonderzoeken die uitgevoerd zijn binnen het projectgebied of de directe omgeving zijn verzameld door:

- Het opvragen van de beschikbare rapporten bij de Provincie Noord-Brabant en de gemeenten Bladel, Hilvarenbeek en Reusel-De Mierden;
- Het aanleveren van beschikbare onderzoeksrapporten door het Waterschap De Dommel
- Het raadplegen van de websites:
    - www.bodemloket.nl
    - www.noord-brabant.omgevingsrapportage.nl

De resultaten van de beschikbare waterbodemonderzoeken zijn beknopt verwoord in de komende paragrafen.

6.3.1 Waterloop RS85 te Lage Mierde (NB753900088)

Op de locatie aan waterloop RS 85 te Lage Mierde is op 10 augustus 2004 in opdracht van het Waterschap De Dommel door SGS Environmental Services een waterbodemonderzoek conform NVN 5720 uitgevoerd. De waterloop bestond uit twee delen. Het westelijke deel had een lengte van circa 100 meter en het oostelijke deel een lengte van 80 meter. De waterloop was 10 meter breed. Beide delen waren door een duiker met elkaar verbonden. Op het oostelijke deel van de waterloop loosde een riooloverstort. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen sanering van deze overstort. De ligging van de beide waterlopen is weergegeven op figuur 6-1.



Figuur 6-1 Ligging onderzochte watergang RS 85

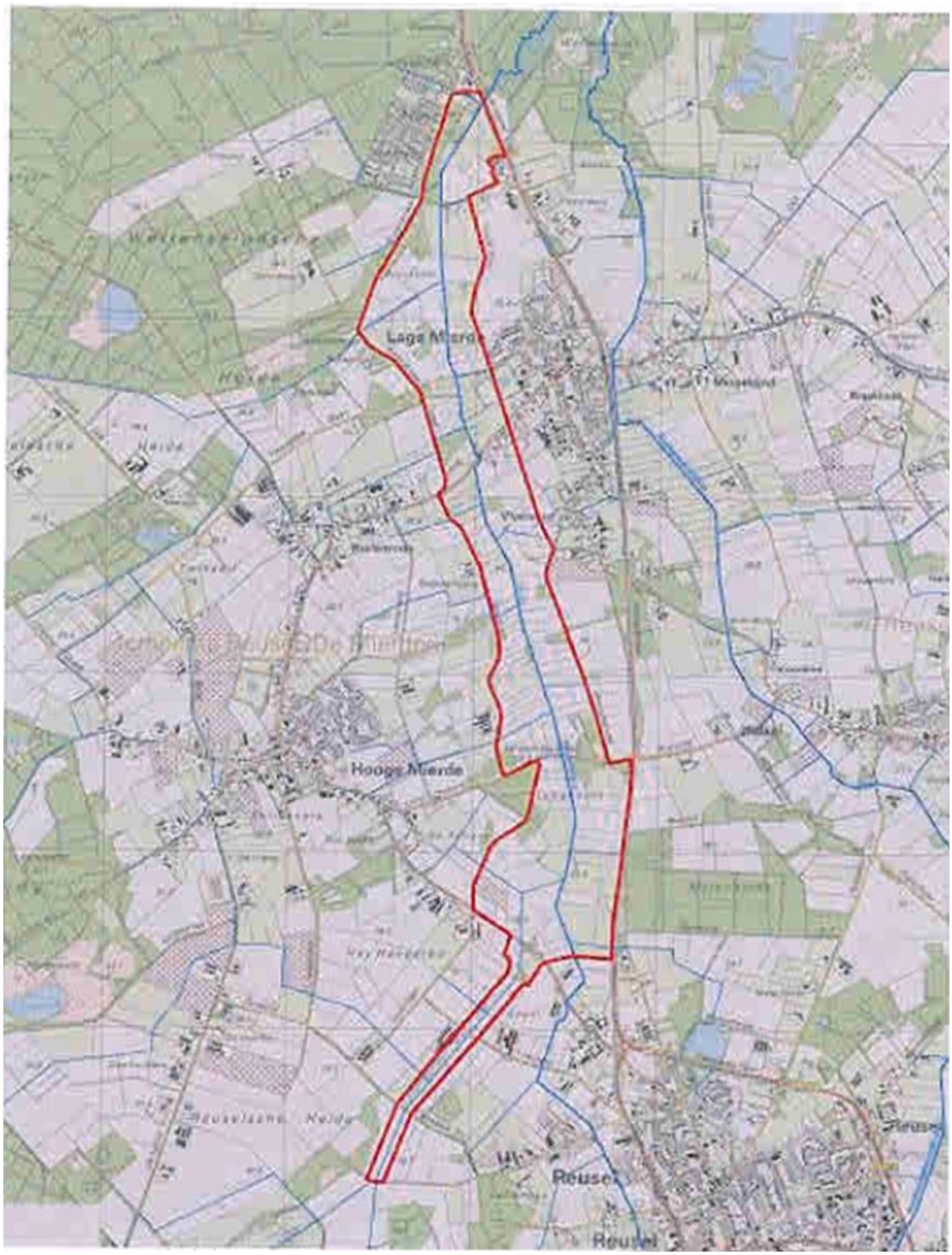
Op basis van de resultaten van het waterbodemonderzoek blijkt dat het slib gekwalificeerd wordt als klasse 4 slib. De onderliggende vaste waterbodem wordt gekwalificeerd als klasse 0 of 2.
In verband met het voornemen van de gemeente Reusel-De Mierden om op de locatie van de waterloop een retentievijver aan te leggen heeft het Waterschap De Dommel op 22 februari 2005 het saneringsplan ingediend voor de sanering van de waterloop. De aanpak van de sanering bestaat uit het geheel verwijderen van de sterk met zink verontreinigde sliblaag tot op de vaste zandige ondergrond.
Uit het Toezichtsplan blijkt dat de waterbodemsanering in september 2008 door Heijmans Wegenbouw is uitgevoerd. Bij de sanering is 240 m^3 sterk verontreinigd slib afgevoerd.

6.3.2 Beekherstel Reuseldal (NZ166700230)

In opdracht van het Waterschap de Dommel heeft Haskoning Nederland B.V. naast het verkennend bodemonderzoek (zie paragraaf 5.3.16) ook een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd conform het onderzoeksprotocol NVN5720 ter plaatse van herinrichtingsplan “Beekherstel Reuseldal”. De resultaten van het onderzoek zijn verwoord in het rapport met referentie: 9V3342, d.d. 5 oktober 2009.

Het doel van het waterbodemonderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem van de Reusel en de Zilversloot (circa 3 ha.), ten behoeve van de verspreid- of toepasbaarheid van de vrijkomende waterbodem.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn in de waterbodem geen bijzonderheden waargenomen.

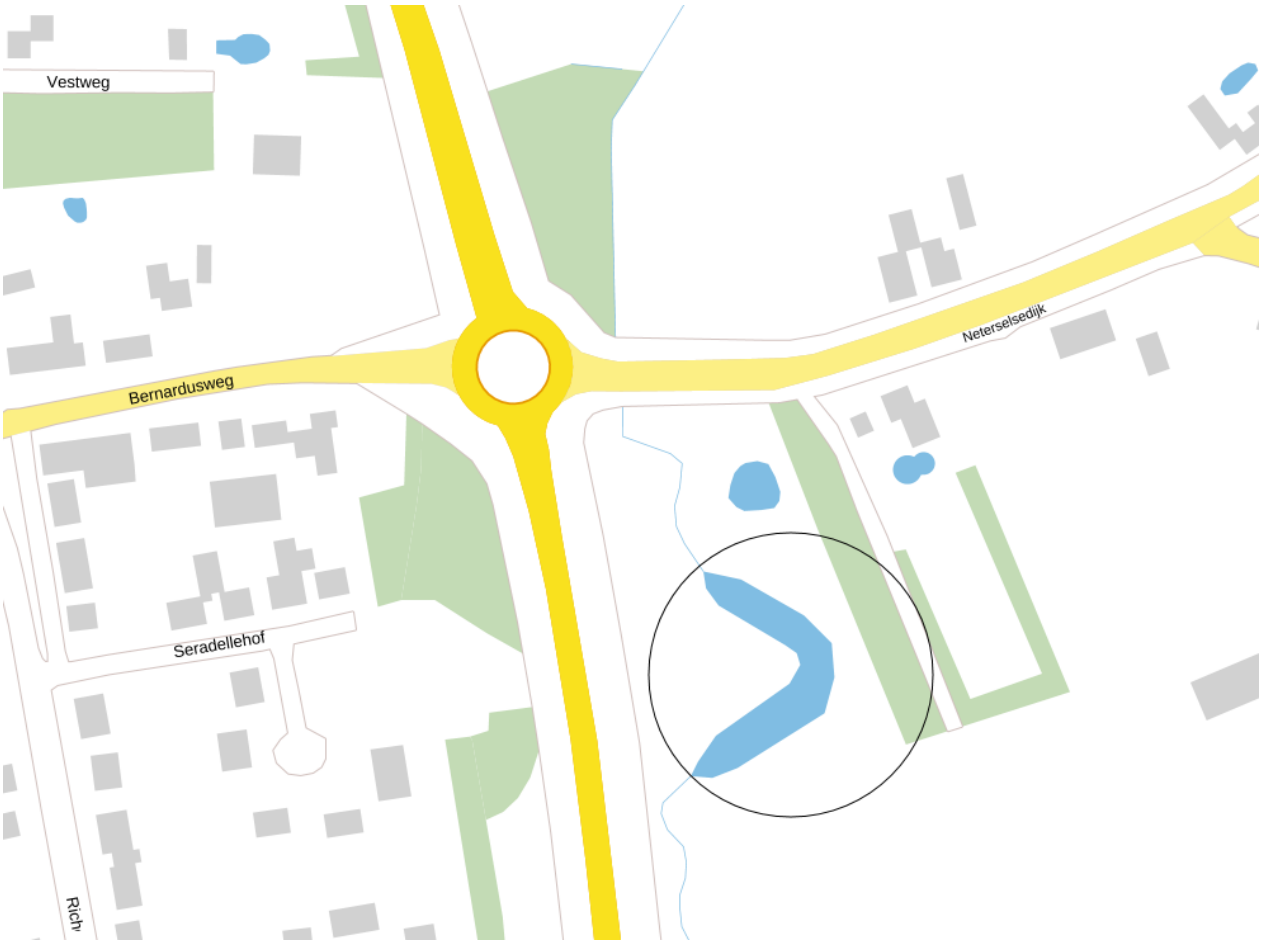


Figuur 6-2 Begrenzing onderzoeksgebied Reuseldal

Vrijkomend slib en waterbodem kan worden verspreid op het aangrenzend perceel. Indien dit niet mogelijk is kan het slib en waterbodem elders worden toegepast conform het Besluit Bodemkwaliteit. Vrijkomende grond (landbodem) kan, met uitzondering van MMG07 en MMP05, vrij binnen de locatie worden hergebruikt. Indien de grond buiten de locatie wordt toegepast, dient een partijkeuring of een onderzoek volgens het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd.

6.3.3 Zandvang RS 42 Lage Mierde (hoek Kempenbaan-Neterselsedijk)

In verband met de voorgenomen onderhoudswerkzaamheden en slibverwijdering binnen het stroomgebvied van waterschap De Dommel is in april 2011 door het waterschap aan LIMUS Environment B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend waterbodemonderzoek ter plaatse van zandvan RS 42 Lage Mierde, op de hoek van de Kempenbaan met de Neterselsedijk. De ligging van de zandvang is weergegeven in de cirkel die aangegeven is op figuur 6.2.



Figuur 6-3 Ligging zandvang RS 42

Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de in de watergang aanwezige baggerspecie, dit in verband met het (ter plaatse) toepassen, of verspreiden van de bij de onderhoudswerkzaamheden vrijkomende baggerspecie.

Uit de analyseresultaten van het onderzochte analysemonster blijkt dat het slib:

- Voldoet aan de Achtergrondwaarde bij toepassing op of in de bodem;
- Voldoet aan de eisen van een Grootschalige bodemtoepassing op of in de bodem
- Voldoet aan kwaliteitsklasse A bij toepassing in oppervlaktewater
- Verspreidbaar is op de aangrenzende percelen.

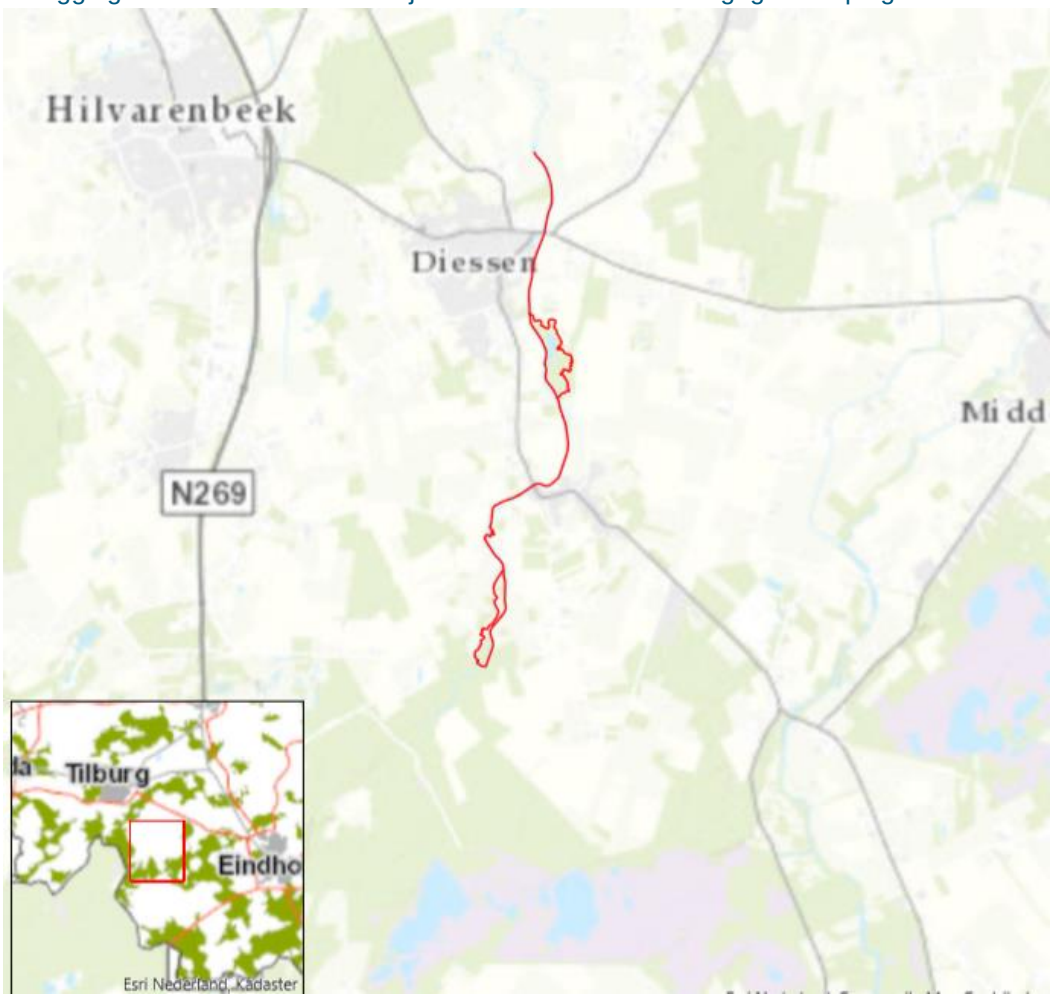
6.3.4 Waterbodemonderzoek benedenstroomse deel van de Reusel

In het voorjaar van 2019 heeft AQUON in opdracht van het Waterschap De Dommel het veldwerk uitgevoerd voor een verkennend waterbodemonderzoek van de Reusel tussen Baarschot en Diessen. Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning (OLN) uit de NEN5720. Het onderzocht traject van de Reusel is opgedeeld in 7 trajecten.

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat de waterbodemkwaliteit van het benedenstroomse deel van de Reusel gekwalificeerd wordt als ‘niet verspreidbaar’ of klasse B vanwege de verhoogde gehaltes nikkel en kobalt.

De resultaten van het waterbodemonderzoek zijn vastgelegd in het verslag ‘Analyserapporten en Toetsresultaten, Reusel, Baarschot, Diessen’ (projectnr. 19-409, d.d. 19 maart 2019). De rapportage van het waterbodemonderzoek is nog niet opgesteld.

De ligging van het onderzochte traject van de Reusel is weergegeven op figuur 6.4.



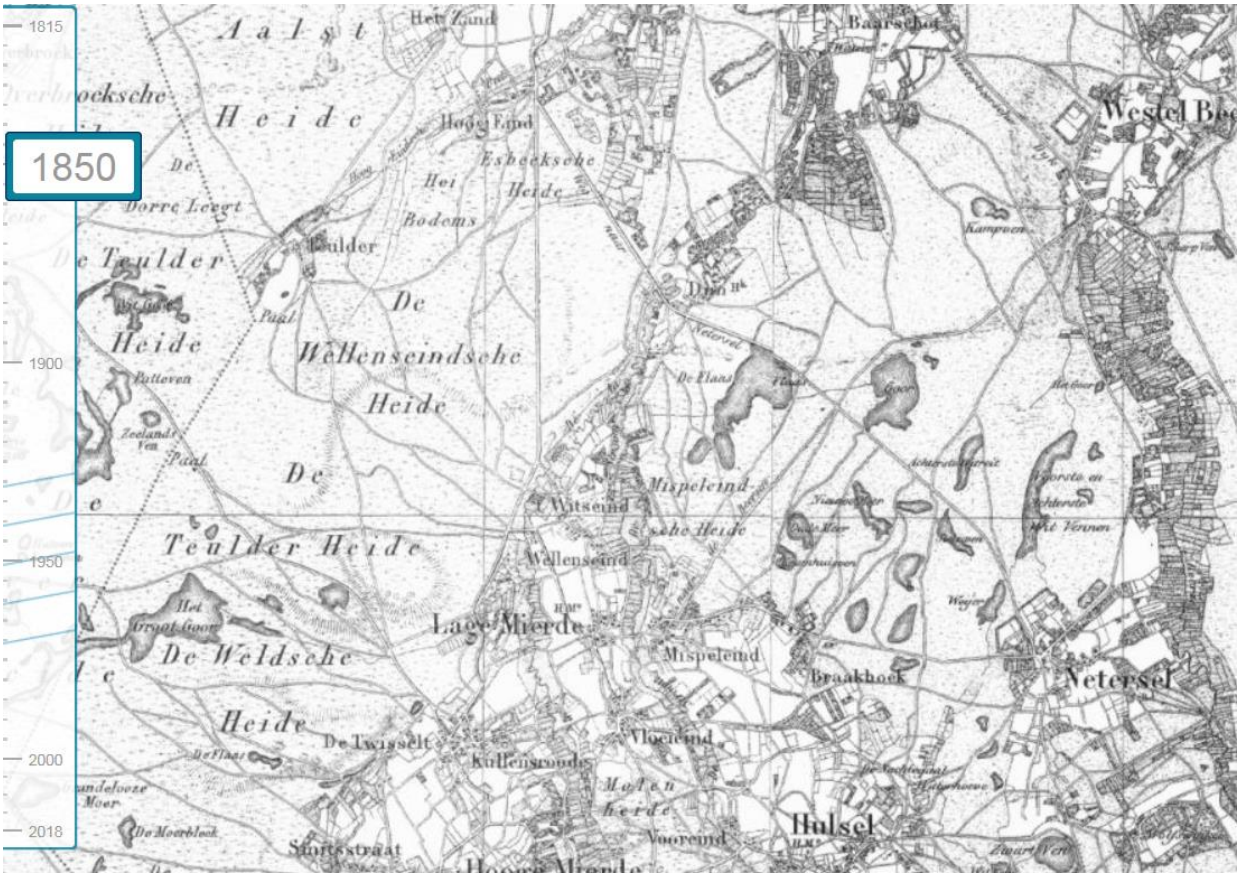
Figuur 6-4 Ligging onderzochte deel de Reusel

7 Gebruik en beïnvloeding

7.1 Historisch gebruik

7.1.1 Voor 1900

Op de historische kaart van 1838-1857 (zie figuur 7.1) is te zien dat, met uitzondering van de beekdalen, een groot deel van het gebied uit heide bestond. De beekdalen waren in agrarisch gebruik. Het ging hierbij om een afwisseling van natte graslanden en moerasbosjes. Er waren verder wat agrarische activiteiten rondom de dorpen, voornamelijk akkers en weidegronden. Het oostelijk puntje van het gebiedsdeel Broekkant was ook al ontgonnen, tot aan (het huidig pad) Kruisvelden. Het westelijke gedeelte bestond geheel uit heide. Het gebiedsdeel Hoogeindsche beek bestond in 1850 nog geheel uit heide. Vanuit het zuiden stroomde vanuit een natter gebied een waterstroompje naar de Hoogeindsche beek (ca. 500 m ten zuidwesten van Broekeling). Ten oosten van de Hoogeindsche beek waren ook meer natte laagtes aanwezig in het landschap (Vlasven, Duivelsrijt). De Reusel en De Stroom kronkelde nog volop, ook in de bovenstroomse trajecten. Verder doorkruisen rechte ontginningswegen, zoals de Mierdsche dijk, de Neterselsedijk, de Dunsedijk en de Beerschedijk het gebied.



Figuur 7-1 Topografische - Militaire kaart 1850

De belangrijkste Noord-Zuidverbinding door het gebied werd gevormd door de in 1891 aangelegde provinciale weg Tilburg-Hilvarenbeek-Reusel de enige verharde weg binnen het landgoed. Deze weg fungeerde als ontginningsbasis en vormde een centrale as door het landgoed. De Prins Hendriklaan vormde de belangrijkste Oost-Westverbinding binnen het landgoed. De weg loopt van de Flaes tot over de Belgische grens, onder de zuidelijke uitloper van De Utrecht ten westen van de provinciale weg.

Deze laan werd in verschillende etappes aangelegd. Het oudste, westelijke gedeelte werd in de jaren 1899-1903 aangelegd en heeft een deels gebogen wegbeloop. Het later aangelegde oostelijk gedeelte heeft een overwegend recht beloop.

Het oostelijke deel van Landgoed De Utrecht bestaande uit de Hertgang en de Mispeleindsche Heide, omvatte naast nieuw productiebos en landbouwgrond, ook ouder bos, geconcentreerd in de Hertgang en langs de beekdalen van de riviertjes de Reusel en de Stroom. Het zuidoostelijke gedeelte bestaat nog voor een groot deel uit onontgonnen heidelandschap, rondom de vennen ‘t Goor en de Flaes. Dit gebied werd ontsloten door de Neterselsedijk en de in het verlengde van de Prins Hendriklaan gelegen Goorweg. Ook in het westelijk deel van de Utrecht bleven stukjes heide gehandhaafd, zoals in de uiterste zuidpunt van het landgoed gelegen Moerbleek.

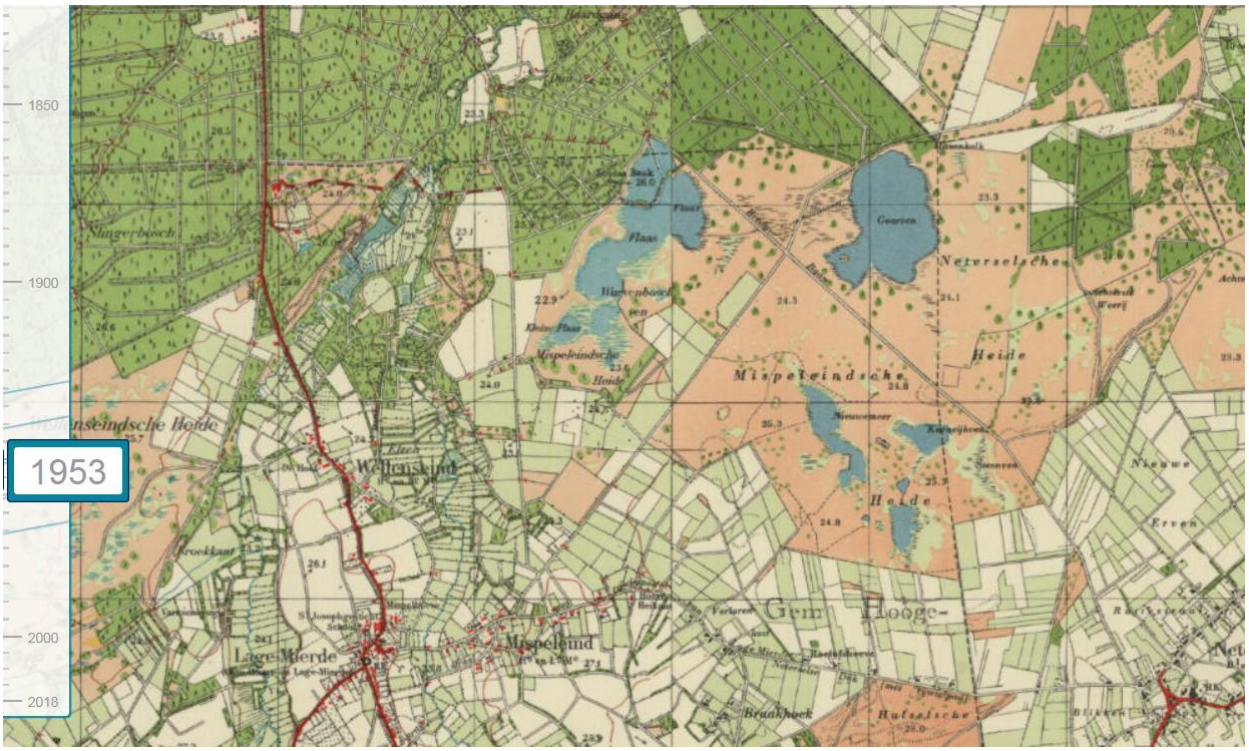
Kleine delen van het landgoed werden volgens een rationeel patroon ontgonnen; met name in de oudere delen, in de zuidwestelijke punt van het landgoed, onder ’t Goor, is een strakke, rasterachtige percelering te zien.

Ook de Goorbossen in het oostelijk deel van het projectgebied tonen een dergelijke strak geordende percelering. De hoofdlijnen van deze verkavelingen stonden haaks op de Prins Hendriklaan, die gedurende de ontginningswerkzaamheden werd aangelegd. Daartussen werden de afzonderlijke percelen gescheiden door smallere zandpaden of brandsingels. De overige delen van het landgoed tonen een meer onregelmatige percelering, waarbij de kavels overwegend haaks op de wegen en paden in het landgoed zijn georiënteerd.

7.1.2 Vanaf 1900 tot heden

Sinds het begin van de 20e eeuw zijn de agrarische ontwikkelingen versneld en geïntensiveerd. Het landschap van heide en groene beekdalen is veranderd in een heideontginningslandschap met verspreid liggende boerderijen. De natte laagtes zijn ontwaterd door het graven van greppels en sloten naar de beken.

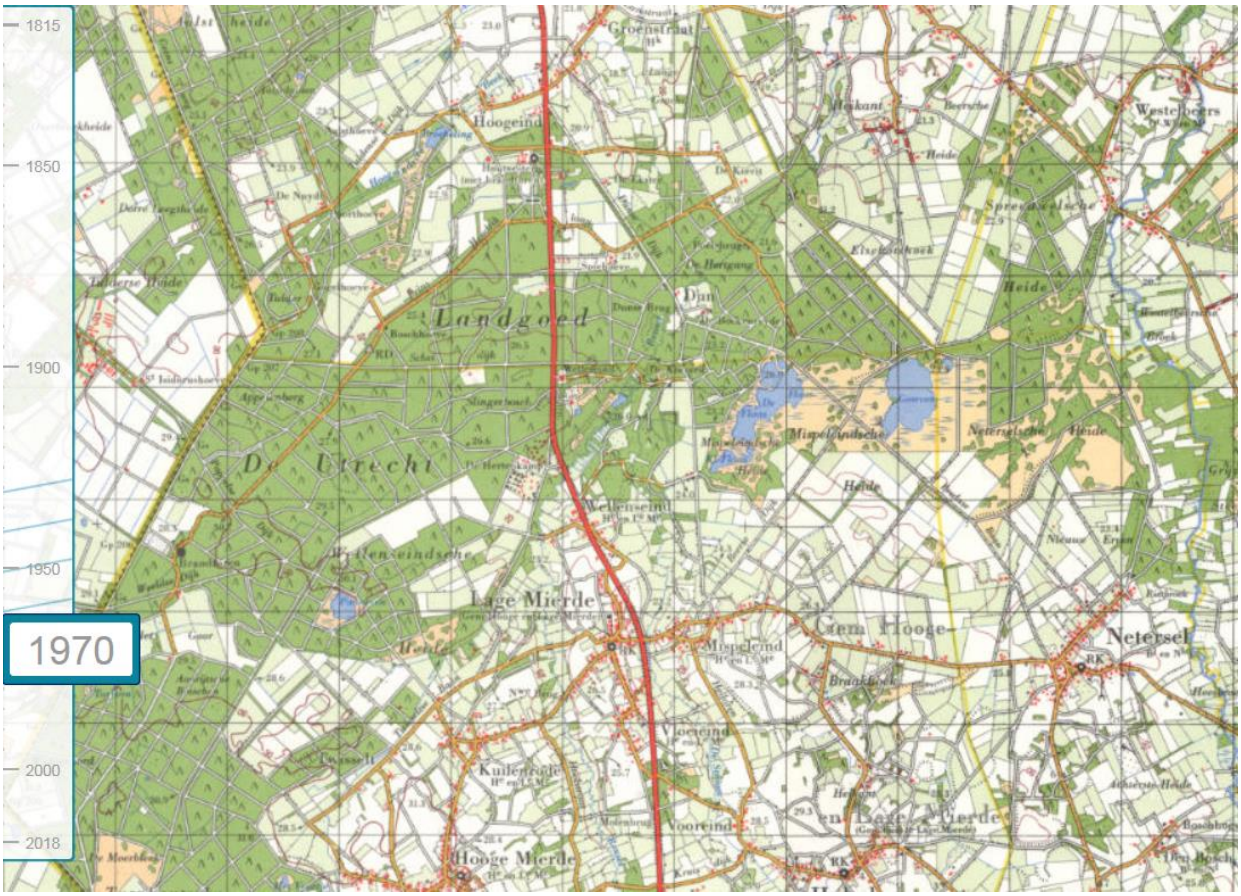
Op de kaart van 1953 is te zien dat in het zuidelijke deel de oppervlakte landbouwgrond verder naar het noorden is toegenomen. Ook aan de noordzijde is het ontginningsproces doorgegaan. Alle hier gelegen heide – op de Spreeuwelsche heide na – is omgezet in grasland en akker. Noordelijk van de Mispeleindsche Heide is een grote oppervlakte aan bos ontstaan. Ook op de Neterselsche Heide zelf hebben zich veranderingen voorgedaan. Er lopen diverse wegen en paden door het gebied en op een behoorlijk deel van het terrein is bos aanwezig.



Figuur 7-2 Topografische kaart 1953

Na 1953 hebben nog meer grote veranderingen plaatsgevonden. Aan de zuidwestzijde is een groot deel van de heide ontgonnen. Ook het in 1953 nog aanwezige heiderelict Hulselsche Heide, ten noorden van Hulsel, is ontgonnen. Noordelijk van de Neterselsche Heide is het heideareaal op de Spreeuwelsche Heide verdwenen en de oppervlakte bos toegenomen. Ook op de Neterselsche Heide is de hoeveelheid bos vrij sterk toegenomen. Op de verbinding met de Mispeleindsche Heide na wordt het hele gebied door bos omgeven.

In het begin van de jaren 70 zijn in het gebied ten zuiden van landgoed Utrecht verbeteringswerken uitgevoerd in het kader van ruilverkaveling De Mierde. Hierin zijn beken rechtgetrokken en genormaliseerd. Mede als gevolg van de verbeteringswerken nam de wateroverlast op de landbouwgronden direct ten zuiden van Wellenseind verder toe, met inundaties in zowel zomer- als winterperiode als gevolg.



Figuur 7-3 Topografische kaart 1970

In 1988 werd door de aanleg van kaden en een tweetal gemalen, dit bovenstrooms gelegen landbouwgebied direct ten zuiden van Wellenseind beschermd tegen inundaties en beter ontwaterd. Als gevolg van de verbeteringswerken in de ruilverkaveling De Mierde zijn de piekafvoeren en peilen in de Raamsloop toegenomen. Voor de Reusel is dit op het traject tot aan de samenvloeiing met de Raamsloop in mindere mate het geval.



Figuur 7-4 Topografische kaart 1988

De kenmerken van het historische landschap zijn plaatselijk nog herkenbaar in de vorm van dorpskernen (o.a. middeleeuwse kerktoren) en het beekdal (percelering met beemden, bosjes, restanten van elzenhagen).

7.1.3 Geschiedenis ontginning

Landgoed De Utrecht werd ontgonnen vanaf 1898 en heeft zijn naam te danken aan de levensverzekeringsmaatschappij De Utrecht die op de grens van Nederland en België een groot ontginningsproject ondernam als geldbelegging. Verzekeringsmaatschappij De Utrecht hield zich voornamelijk bezig met volksverzekeringen. Het geld van de verzekerden werd door De Utrecht belegd in vastgoed, veelal kantoren en winkelpanden, in hypotheken op vastgoed en landerijen en in aandelen en obligaties. Sinds 1898 werd binnen de directie van De Utrecht gesproken over de mogelijkheid te beleggen in bosaanleg en heideontginning. Een dergelijk project als geldbelegging voor verzekeringsmaatschappijen was in die tijd nog ongebruikelijk. In 1898 kocht De Utrecht circa 700 hectare ‘woeste’ grond van de gemeenten Hooge en Lage Mierde om te ontginnen, er bossen op te planten en boerderijen te stichten.

Het ontginningswerk werd niet door de verzekeringsmaatschappij zelf uitgevoerd, maar door de Koninklijke Nederlandsche Heidemaatschapij. De Heidemaatschappij werd in 1888 opgericht voor het ontwikkelen van landbouwgronden, het herbebossen van zandgronden en het verbeteren van werkgelegenheid. In 1898 gaf verzekeringsmaatschappij De Utrecht de Heidemaatschappij opdracht om de woeste gronden te ontginnen.

De eerste ontginningswerkzaamheden bestonden uit het graven van hoofdwaterleidingen, het aanleggen van wegen en een boomkwekerij. De ontginning tot bos, dat uiteindelijk het grootste deel van het landgoed zou beslaan, kwam aanvankelijk langzaam op gang. In de eerste jaren werden er slechts enkele hectaren ontgonnen. In de hierop volgende jaren nam de bosaanleg sterk toe.

Na de uitvinding van de kunstmest aan het eind van de negentiende eeuw werden schapen overbodig als leverancier van dierlijke mest, en daarmee de heide als graasgrond. Grootschaliger dan voorheen werden de heidevelden ontgonnen. De laagst gelegen, natte gronden werd bebouwd met grasland, de wat hoger gelegen gronden met akkers. De hoogste en meest droge gronden waren geschikt voor bosbouw. Er werden overwegend grove dennenbossen aangelegd, een houtsoort die bij uitstek geschikt was voor heidegronden. Op de betere gronden werd ook loofbos aangeplant, vooral inlandse eik, dat voornamelijk werd verkocht als timmerhout

Aanvankelijk werd het ploegwerk bij de ontginningen verricht door ossenspannen. Vanaf 1906 deed de stoomploeg haar intrede, waardoor de ontginningswerkzaamheden aanzienlijk sneller ver liepen. Het terrein werd gestaag uitgebreid. In de periode tussen 1898 en 1910 nam de omvang van het landgoed het sterkst toe. Tien jaar na de aankoop was de omvang van het landgoed bijna verdubbeld. In 1901 werd een terrein van 325 hectaren van de gemeente Hilvarenbeek gekocht. In 1910 werd De Hertgang bestaande uit 500 hectaren bos en heide aan het landgoed toegevoegd. Daarna werd besloten om alleen nog kleine stukken grond te kopen of door ruilverkaveling aan het landgoed toe te voegen om het geheel af te ronden. Voor het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog waren de ontginningen nagenoeg voltooid en had het landgoed een omvang van ongeveer 2.500 hectaren.

7.2 Huidige situatie

De Reusel heeft de functie van waternatuur en viswater. Tijdens de ruilverkaveling in de jaren zestig is de beek rechtgetrokken en sindsdien is het een recht en breed afvoerkanaal, met nauwelijks stroming. Hierdoor ontstaat wateroverlast in de winter en verdroging in de zomer. Ook is er geen ruimte voor waterberging en natuurlijke processen. Hierdoor kan de Reusel en de Raamsloop niet altijd aan haar functies voldoen. Desondanks behoort de Reusel, wegens het voorkomen van drijvende waterweegbree en de kleine modderkruiper tot het Natura 2000 gebied Kempenland-West. Het dal van de Reusel op Landgoed de Utrecht is door de provincie Noord-Brabant als aardkundig monument aangewezen.

Op de Mispeleindse en Neterselse Heide zijn droge en vochtige heiderestanten van de voorheen uitgestrekte Kempische Heide. Op de heide liggen nog een aantal vennen, met name de Flaes, de Kleine Faes en het Goor. Het gebied rond de Flaes en het Goor is nooit ontgonnen. Het gebied kent hier dan ook nog een heel oorspronkelijk karakter. Wel is het gebied in de loop der tijd steeds verder volgegroeid met bos. Het bos is tot dicht aan de rand van de vennen opgerukt, met name bij de Flaes en de Kleine Flaes. Voor het Goor is dit minder het geval. Zowel ten oosten als ten westen liggen hier nog grote aaneengesloten open natuurgebieden.

Aan de zuidkant liggen de dichtstbijzijnde landbouwpercelen op nog geen 100 meter afstand. Deze hebben een grote invloed op het natuurgebied. De landbouw stelt tegenovergestelde eisen aan de waterhuishouding dan de natuur, lage grondwaterstanden in het voorjaar en hoge in de zomer. Dit is precies andersom dan de natuurlijke grondwaterstand, die juist hoog is in de winter en het voorjaar en na de relatieve droogte van de zomer juist laag is. Naast de agrarische activiteiten, spelen ook de afvoer van stedelijk water, de hoogteligging van het gebied en de klimaatverandering een rol in de verdroging van het gebied. Als gevolg van een verminderde toestroming van grondwater, eutrofiëring en successie ontstaat in de beide heidegebieden verzuring. Hierdoor vergrast de heide.

7.3 Toekomstige situatie

Waterschap De Dommel heeft het voornemen om de beekdalen van de Reusel en de Raamsloop natuurlijk in te richten en de natte heidevelden en vennen op De Utrecht te verbeteren en te herstellen. Het doel is om het beeksysteem meer klimaatrobuust te maken en verdroging van natuurgebieden tegen te gaan. Daarmee neemt het waterschap tegelijkertijd maatregelen die nodig zijn vanuit de Programma Aanpak Stikstof (PAS). Daarnaast wil het Waterschap De Dommel ook de mogelijkheden voor recreatief medegebruik in de beekdalen verbeteren.

Om hier invulling aan te kunnen geven worden maatregelen getroffen. Er zijn twee sets van maatregelen uitgewerkt, te weten; het basis alternatief en het maximaal ambitie alternatief. De maatregelkaarten van de beide alternatieven zijn opgenomen in bijlage 2 en 3.

De uitvoering van de beschreven maatregelen zullen gefaseerd worden uitgevoerd, In een apart projectplan zal worden beschreven hoe de maatregelen uitgevoerd worden. Als gevolg hiervan zijn momenteel de exacte maatvoeringen en de aard en omvang van de graafwerkzaamheden nog niet bekend.

In de volgende paragrafen worden de maatregelen van de beide alternatieven globaal beschreven.

7.3.1 Basis alternatief

Het basis alternatief omvat per deelgebied de volgende maatregelen:

- Beekherstel de Reusel:
  Het beekherstel van de Reusel bestaat uit de volgende onderdelen:
  - Herstellen van historische beekloop
  - Verkleinen van het doorstroomprofiel
  - Verhogen van de bodemhoogte van de beek
  - Verwijderen van de aanwezige stuwen

  *Herstellen van historische beekloo*p:
  De beekloop van de Reusel wordt, voor zover dit mogelijk is, teruggelegd op de oorspronkelijke loop.

  Verkleinen van het doorstroomprofiel:
  Het doorstroomprofiel wordt met 50% verkleind. Dit is nodig om in de zomersituatie voldoende stroomsnelheid in de Reusel te krijgen. De huidige bovenbreedte van de Reusel van circa 8 meter wordt verkleind naar circa 4 meter. Op de bovenloop kan het doorstroomprofiel nog verder verkleind worden, om ook daar te voldoen aan de stroomsnelheidseisen.

  Verhogen van de bodemhoogte van de beek
  De bodemhoogte van de Reusel komt hoger te liggen dan in de huidige loop. Het bodemverhang zal zoveel mogelijk het maaiveldverhang volgen. De nieuwe bodemhoogte van de beekloop komt ongeveer op 1 meter beneden beneden het naastgelegen maaiveld komen te liggen.

  Verwijderen van de aanwezige stuwen
  Op het traject van de Reusel worden in totaal 5 stuwen verwijderd.

- Beekherstel de Raamsloop:
  Voor het beekherstel van de Raamsloop worden dezelfde maatregelen getroffen. Ook hier wordt de historische loop hersteld en wordt het doorstroomprofiel verkleind van circa 6 naar 3 meter. Op het te herstellen traject van de Raamsloop worden 3 stuwen verwijderd. De bodemhoogte blijft hier nagenoeg gelijk, alleen ter plaatse van de te verwijderen stuwen zal de bodemhoogte wijzigen. De watergangen die aansluiten op de Raamsloop zullen, waar dit nodig is, verondiept worden om goed aan te sluiten op de nieuwe bodemhoogte.

- Aanbrengen zandvang benedenstroomse zijde beekhersteltraject.
  Aan de benedenstroomse zijde van de beide trajecten waar beekherstel plaatsvindt, wordt een zandvang aangelegd. Direct na de herinrichting komt er altijd meer sediment in beweging. Om aanzanding benedenstrooms te voorkomen wordt een zandvang aangelegd waar dit zand op een geconcentreerde locatie wordt opgevangen.

- Percelen beekdal binnen begrenzing Natuur Netwerk Brabant (NNB) uit de landbouw halen:
  Door het verkleinen van het doorstroomprofiel van de Reusel en de Raamsloop zullen deze de aanliggende percelen vaker innunderen. De inundatiefrequentie past dan niet meer binnen de normering die hoort bij landbouwkundig landgebruik. Om deze reden krijgen de aanliggende percelen de bestemming natuur. De inrichting van deze percelen maakt geen onderdeel uit van dit alternatief.

- Verwijderen onderbemaling RS90-gm1 bij Raamsloop:
  De onderbemaling ten behoeve van de ontwatering van de landbouwpercelen langs de Raamsloop wordt verwijderd.

- Verwijderen drainage:
  In de huidige situatie bevindt zich drainage in de bodem van de landbouwpercelen. Bij de landbouwpercelen welke de bestemming natuur krijgen wordt de drainage verwijderd. Hierdoor wordt het water niet meer direct afgevoerd en infiltreert het in de bodem. Hierdoor wordt de grondwaterstand verhoogd.

- Bosomvorming (naar heide):
  Aan de oostkant van de Neterselsche Heide wordt het naaldbos omgevormd naar heide en loofbos. Nabij de Broekkant, rondom het Breedven, wordt het naaldbos omgevormd naar heide.

- Dempen/afdammen detailontwatering:
  Om de drainerende werking van de detailontwatering op de landbouwpercelen die de bestemming natuur krijgen te verminderen worden de aanwezige watergangen en greppels zoveel mogelijk gedempt. Alleen de leggerwatergangen die de achterliggende landbouwgronden afwateren blijven open. Deze worden zoveel mogelijk verondiept.

  Ook in de bosgebieden op landgoed Wellenseind en de Utrecht is detailontwatering aanwezig. Per watergang wordt bekeken op welke wijze de drainerende werking van deze watergangen kan worden opgeheven. Hiervoor kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:
  - Volledig dempen van watergangen
  - Verondiepen van de watergangen
  - Afdammen van watergangen
  - Het aanbrengen van stuwtjes om water vast te houden

Op de Neterselsche heide liggen de twee drainerende watergangen BZ42 en BZ57. Deze watergangen verzorgen de afwatering van het landbouwgebied naar de Groote Beerze. Deze beide watergangen hebben een drainerend effect op de heide. De drainerende werking van deze beide watergangen wordt opgeheven.

Watergang BZ42 wordt gedempt, vanaf het punt waar de watergang binnen de begrenzing van de NNB komt. Vanaf daar wordt een nieuwe omleidingswatergang aangelegd richting de Groote Beerze, op de grens van de NNB. Daarbij wordt zoveel mogelijk de hoogteligging in het terrein gevolgd,

Voor watergag BZ57 zijn volgende varianten mogelijk:

- Overkluizen van de huidige ligging binnen het heidegebied;
- Dempen van de BZ57 en het aanleggen van omleidingswatergang,
    - Langs de de Ruttestraat, of
    - Door het bosperceel van Brabants Landschap

- Percelen aan de zuidzijde van de Mispeleindsche en Neterselsche Heide uit de landbouw halen:
  Een groot aantal van de percelen waarvoor de ontwatering via de BZ57 en BZ42 nodig was zijn opgenomen in het Natuur Netwerk Brabant. In het Basisalternatief wordt de bestemming van deze percelen gewijzigd naar Natuur.

7.3.2 Maximaal Ambitie Alternatief

Het Maximaal Ambitie Alternatief omvat de volgende maatregelen:

- Inrichting percelen beekdal:
  In het basisalternatief wordt de bestemming van de landbouwpercelen binnen de begrenzing van het NNB gewijzigd naar de bestemming natuur. In het Maximaal Ambitie Alternatief worden de percelen ook ingericht, conform het natuutypen van de Ambitiekaart uit het Natuurbeheerplan.

- Laten aanzanden Reusel & Raamsloop
  In plaats van het aanleggen van een zandvang om het vrijgekomen sediment af te vangen, wordt er in het Maximaal Ambitie Alternatief voor gekozen om het zand juist verder het systeem in te laten lopen. Hierdoor verhoogt de beekbodem op de trajecten van de Reusel en de Raamsloop. Naar verwachting tot aan de punt van samenkomst.

- Omvormen aan de zuidzijde van de Mispeleindsche en Neterselsche Heide:
  In het basisalternatief worden de bestemming van de landbouwpercelen aan de zuidzijde van de Mispeleindsche en Neterselsche heide, binnen de begrenzing van het NNB, alleen gewijzigd naar Natuur. In het Maximaal Ambitie Alternatief worden de percelen ook ingericht, conform het natuutypen van de Ambitiekaart uit het Natuurbeheerplan.

- Verleggen Zilverloop
  De Zilverloop is een zijwatergang van de Reusel die ter hoogte van de Broekkant aantakt op de Reusel. In het verleden is deze watergang rechtgetrokken. In het Maximaal Ambitie Alternatief wordt de Zilverloop verlegd naar zijn historische loop op de laagste delen van de Broekkant.

- Verbeteren recreatieve ontsluiting projectgebied:
  Naast de hydrologische maatregelen worden in het Maximaal Ambitie Alternatief ook de overige maatregelen meegenomen. Het beekdal van de Reusel wordt door de natuurinrichting recreatief aantrekkelijker. Er wordt een recreatieve verbinding aangelegd vanaf de Recreatieve Poort bij de Spartelvijver (zuidwestzijde van het projectgebied) via de Buitenman richting de Landgoederen Wellenseind en de Utrecht.

  De wandelpaden op Landgoed de Utrecht worden verlegd. Deze liggen in de huidige situatie vaak op de beekoevers. Deze hebben vaak ook de hoogste natuurwaarden. In het Maxinale Ambitie Alternatief worden de wandelpaden op een grotere afstand van de beek gelegd. Om de bezoekers wel de stromende beek te kunnen laten beleven, worden er extra bruggen aangelegd.

  In het ontwerp van het beekdal van de Reusel worden de paden direct verder van de beek afgelegd.

  Exacte locaties van de aan te leggen paden en de bruggen worden in het verdere ontwerpproces bepaald.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

Aan de hand van het vooronderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken en aanbevelingen worden gedaan:

8.1.1 Bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten

Binnen de deelprojectgebieden hebben zich, volgens de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek, geen potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten plaatsgevonden.

De deelprojectgebieden waren van oudsher heidegronden die eind 19e, begin 20e eeuw omgevormd zijn tot akkergronden en productiebossen.

8.1.2 Verwachte bodemkwaliteit

De drie gemeenten waarbinnen de deelprojectgebieden liggen beschikken alle drie over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Reusel de Mierden en Bladel kunnen als bewijsmiddel in het kader van het besluit bodemkwaliteit worden gehanteerd. Zij accepteren de grond elkaars grond op basis van de bodemkwaliteitskaart.

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Hilvarenbeek kent beperkingen voor ‘Natuurgebieden’. Grond die uit ‘Natuurgebieden’ vrijkomt en afgevoerd moet worden dient vooraf gekeurd te worden (partijkeuringen conform Besluit bodemkwaliteit).

Bij grondverzet binnen het plangebied dient wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van Japanse duizendknoop. Er dienen voorzorgsmaatregelen te worden getroffen om verdere verspreiding van de Japanse duizendknoop tegen te gaan.

8.1.3 Beschikbare bodemkwaliteitsgegevens

Uit de resultaten van de beschikbare bodemonderzoeken die binnen of op de randen van het plangebied zijn uitgevoerd blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem niet of nauwelijks beïnvloed is.

De beschikbare bodemonderzoeken zijn grotendeels uitgevoerd binnen de grenzen van het Reuseldal (traject vanaf de Ziekbleek tot aan het Wellenseind). De milieuhygienische kwaliteit van de landbodem binnen de Weelsche heide rondom het Breedven, de Neterselsche en Mispeleindsche Heide, het Wellenseind, de Goorbossen en de Hertgang zijn in het verleden niet of nauwelijks onderzocht.
Uit de beschikbare bodemonderzoeken blijkt dat de boven- en ondergrond ten opzichte van de Achtergrondwaarde verhoogde gehaltes zware metalen, PAK’s, PCB’s en minerale olie bevat. Het vrijkomende slib kan worden verspreid op de aangrenzende percelen.

Het merendeel van de beschikbare onderzoeken is meer dan vijf jaar oud. Deze dienen geactualiseerd te worden.

8.1.4 Verwachte waterbodemkwaliteit

In het oppervlaktewatersysteem kunnen, als gevolg van pyrietoxidatie in de ondergrond, regionaal verhoogde gehaltes zware metalen voorkomen. Via kwel spoelen ijzer, nikkel, kobalt en soms zink uit. Hierdoor kan de waterbodem lokaal de kwaliteit ‘Niet verspreidbaar’ of ‘Klasse B’ hebben.

Mogelijk is de waterbodemkwaliteit van de Reusel en de Raamsloop nadelig beïnvloed door de vijf riooloverstorten binnen het plangebied. Drie van vijf overstorten lozen regenwater op de Reusel. Dit zal de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem niet of nauwelijks beïnvloeden. De twee andere overstorten lozen vanuit een gemengd stelsel. De overstort in Vestweg loost via een bergbezinkbassin en een retentievijver op de Raamsloop. Door deze wijze van lozen is de vuillast van het water dat uiteindelijk op de Raamsloop geloosd wordt zeer beperkt. De waterbodemkwaliteit zal hierdoor niet of nauwelijks beïnvloed worden. De overstort in de Kloosterstraat loost via verschillende watergangen uiteindelijk op de Raamsloop. De vuillast van het water dat uiteindelijk op de Raamsloop wordt geloosd zal zeer beperkt zijn.

8.1.5 Beschikbare waterbodemkwaliteitsgegevens

Binnen het plangebied zijn grote delen van de waterbodem van de Reusel onderzocht. Vrijkomend slib en waterbodem in het Reuseldal (traject tussen Ziekbleek en Wellenseind) kan worden verspreid op de aangrenzende percelen. In het meest noordelijke deel van het traject van de Reusel (traject door de Beeksche Heide) wordt het slib en de waterbodem gekwalificeerd als ‘Niet toepasbaar’ of als ‘Klasse B’. Hier worden verhoogde gehaltes nikkel en kobalt aangetoond.

Een deel van de waterbodem van de Raamsloop is in 2008 gesaneerd. Hierbij is klasse 4 slib verwijderd. Dit slib was sterk verontreinigd met zink en is gesaneerd in het kader van de aanleg van de retentievijver op de hoek van de Kempenbaan en Neterselsedijk.

Grote delen van de waterbodem van de Raamsloop zijn niet onderzocht (vanaf de Kempenbaan tot aan de kruising met de Reusel). De waterbodem van de Reusel tussen de Kempenbaan tot aan de Beeksche Heid is niet onderzocht. Het gedeelte van de Reusel tussen de Ziekbleek en het Wellenseind is in 2009 onderzocht.

De beschikbare onderzoeksgegevens dienen geactualiseerd te worden

8.2 Aanbevelingen

8.2.1 Terreinverkenning

In deze fase van het project is nog geen terreinverkenning uitgevoerd. De reden hiervoor is dat precieze locaties en de dimensies van het voor de te treffen maatregelen benodigde grondverzet nog niet helder zijn. Het verdient de aanbeveling om deze terreinverkenning alsnog uit te voeren als het ontwerp van de maatregelen verder is uitgewerkt.

Bij deze terreinverkenning dient aandacht te worden besteed aan de aanwezigheid van puin in paden, puin in oevers, verdenkingen ten aanzien van asbest en beschoeiingen. Als deze terreinverkenning is uitgevoerd, moeten de resultaten hiervan als onderdeel van het voorliggende vooronderzoek worden gerapporteerd.

8.2.2 Aanbrengen nieuwe watergangen

Bij het herstellen van de beeklopen van de Raamsloop, de Reusel en haar zijlopen en de nieuwe watergang bij de landbouwpercelen aan de zuidzijde van de Mispeleindse en Neterselse Heide komt grond vrij.

Er zijn in het kader van het vooronderzoek geen aanwijzingen gevonden dat er ter plaatse van de aan te leggen en aan te passen watergangen activiteiten hebben plaatsgevonden die van invloed zijn geweest op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Bladel en Reusel de Mierden blijkt dat de boven- en ondergrond, die ten behoeve van de aanleg van de nieuwe watergangen/waterlopen vrijkomt gekwalificeerd wordt als grond die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW-2000 (achtergrondwaarden).

De Hertgang en de Goorbossen liggen in het beheersgebied van de gemeente Hilvarenbeek. Door het ontbreken van waarnemingen met betrekking tot de parameter lood is de ontgravingskaart van de gemeente Hilvarenbeek geen betrouwbaar bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Als grond afkomstig uit dit gebied hergebruikt wordt binnen één van de andere gemeenten dan moet de milieuhygiënische kwaliteit van deze grond worden vastgesteld door middel van een partijkeuring.

De grond die bij de aanleg van de nieuwe watergangen vrijkomt uit de andere gemeenten kan binnen het projectgebied gebruikt worden voor het dempen of verondiepen van de watergangen binnen het projectgebied. Hierbij dienen maatregelen te worden getroffen om verdere verspreiding van de Japanse duizendknoop te voorkomen.

8.2.3 Dempen en verondiepen bestaande watergangen / waterlopen

Alvorens de watergangen te dempen of te verondiepen verdient het de aanbeveling het slib uit de watergang te verwijderen.

De beschikbare onderzoeksgegevens, met uitzondering van het meest noordelijke deel van de Reusel in de Beeksche Heide, zijn gedateerd (ouder dan 5 jaar). Daarnaast zijn de delen van de Reusel in het Wellenseind, de Hertgang en het tussenliggende gedeelte nooit eerder onderzocht. Het verdient dan ook de aanbeveling om waterbodemonderrzoek uit te voeren op die locaties waar in het kader van de herinrichting de waterbodem geraakt gaan worden.

8.2.4 Verwijderen drainage

Binnen de percelen waar de drainage wordt verwijderd, wordt op basis van de resultaten van het vooronderzoek niet verwacht dat de bodemkwaliteit hier als gevolg van de verrichte activiteiten nadelig beïnvloed is.

8.2.5 Bosomvorming naar natte heide

Bij de omvorming van bos naar natte heide wordt de strooisellaag tot maximaal 15 cm – mv afgeplagt. De strooisellaag is dat deel van de bodem waar bladeren en naalden nog herkenbaar te vinden zijn in de bodem. De vrijkomende strooisellaag wordt als bodem beschouwd. De beide bospercelen die omgevormd worden naar natte heide liggen in de gemeente Reusel-De Mierden en de gemeente Bladel. Volgens de bodemkwaliteitskaart van deze beide gemeenten voldoet de vrijkomende grond aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (AW).

8.2.6 Japanse duizendknoop

Binnen het plangebied komt de Japanse duizendknoop voor. Deze aanwezigheid legt beperkingen op aan het grondverzet binnen het gebied. Het verdient de aanbeveling om het plangebied te schouwen op de aanwezigheid van deze plant om zodoende de besmette gebieden in kaart te brengen. Binnen deze gebieden moeten bepaalde regels in acht te worden genomen (zie §5.1.4.).

Bijlage 1

Begrenzing projectgebied

Royal HaskoningDHV

Legenda

- Projectgrens definitief
- Hoofdwaterlopen

Titel: Projectgrens definitief	Figuur: BG3628_IV-101
Project: BG3628 NNP De Utrecht en Reusel de Mierden	Opgesteld door: J. van de Ven; Volgnummer: 0
Opdrachtgever: Waterschap De Dommel	
Datum: 18-2-2019	Schaal: 1:10.000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.mergs.nl, Esri Nederland, Community Map Contributors

P:\e\D:\Box Sync\BG3628 NNP De Utrecht en Reusel\BG3628 Fase\BG3628 Technical Data\800 GIS\05 Projecten\01 Werkbestanden\BG3628_Overzichtskaart interne PSD\181204.aprx

Bijlage 2

Maatregelenkaart Basis Alternatief

Royal HaskoningDHV

De oranje vlakken geven de bosgebieden weer die Brabants Landschap in de komende 5-15 jaar om wil vormen.

Opheffen drainerende werking watergangen BZ42 & BZ57. Definitieve oplossing wordt bepaald in overleg met betrokken stakeholders.

Legenda

- Projectgrens

Basisalternatief

- Aanbrengen zandvang
- Verwijderen gemaal
- Verwijderen stuw
- Beekherstel Reusel
- Beekherstel Raamsloop
- Beekherstel zijwatergangen
- Aanbrengen watergang
- Verlengen bestaande watergang
- Verondiepen/(gedeeltelijk) afdammen watergang
- Dempen A-watergang
- A-watergang dempen of afdichten en overkluizen
- Dempen/afdammen detailontwatering
- Bosomvorming naar heide
- Percelen binnen begrenzing NNB uit de reguliere landbouw halen. (Mogelijkheid tot zelfrealisatie en ONNB)
- Zoekgebied instandhouding afwatering richting Groote Beerze
- Toekomstige bosomvorming Brabants Landschap

Leggerwatergangen

- A-watergangen
- B-watergangen

0 100 200 400 600 800 1.000 Meters

N

0	Eerste uitgave	J. van de Ven			3-5-2019
Revisie	Omschrijving	Getekend	Gecontroleerd	Akkoord	Datum

Opdrachtgever: Waterschap de Dommel

Project: NNP de Utrecht en Reusel De Mierden

Omschrijving: Basisalternatief

HaskoningDHV Nederland B.V. Transport & Planning

documentstatus: CONCEPT | documentversie: 0

Formaat: A0 | Schaal: 1:10.000 | Fase: MER | Bladnr. van: 1 1 | projectnummer / tekeningnummer: BG3628-MER-101

Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl

Path: D:\Box Sync\BG3628 NNP De Utrecht en Reusel\BG3628 Team\BG3628 Technical Data\600 GIS\GIS Projects\02 Kaders\BG3628_Basisalternatief.aprx

Bijlage 3

Maatregelenkaart Maximaal Ambitie Alternatief

Royal HaskoningDHV

De oranje vlakken geven de bosgebieden weer die Brabants Landschap in de komende 5-15 jaar om wil vormen.

Opheffen drainerende werking watergangen BZ42 & BZ57. Definitieve oplossing wordt bepaald in overleg met betrokken stakeholders.

Legenda

- Projectgrens

Maximaal Ambitie alternatief

- Verwijderen gemaal
- Verwijderen stuw
- Beekherstel Reusel
- Beekherstel Raamsloop
- Beekherstel zijwatergangen
- Aanbrengen watergang
- Verlengen bestaande watergang
- Laten aanzanden Reusel & Raamsloop
- Verondiepen/(gedeeltelijk) afdammen watergang
- Dempen A-watergang
- A-watergang dempen of afdichten en overkluizen
- Dempen/afdammen detailontwatering
- Bosomvorming naar heide
- Percelen inrichten als natuur conform NNB. (Mogelijkheid tot zelfrealisatie of ONNB)
- Zoekgebied instandhouding afwatering richting Groote Beerze
- Toekomstige bosomvorming Brabants Landschap
- Zoekgebied zonering recreatieroutes
- Zoekgebied recreatieroutestructuur

Leggerwatergangen

- A-watergangen
- B-watergangen

N

0 100 200 400 600 800 1.000 Meters

0	Eerste uitgave	J. van de Ven			9-5-2019
Revisie	Omschrijving	Getekend	Gecontroleerd	Akkoord	Datum

Opdrachtgever: Waterschap de Dommel

Project: NNP de Utrecht en Reusel De Mierden

Omschrijving: Maximaal ambitie alternatief

HaskoningDHV Nederland B.V. Transport & Planning

documentstatus: CONCEPT | documentversie: 0

Formaat: A0 | Schaal: 1:10.000 | Fase: MER | Bladnr. van: 1 1 | projectnummer / tekeningnummer: BG3628-MER-102

Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl

Path: D:\Box Sync\BG3628 NNP De Utrecht en Reusel\BG3628 Team\BG3628 Technical Data\800 GIS\05 Projecten\02 Kaderen\BG3628_Maximaal Ambitie-alternatief\BG3628_Maximaal Ambitie-alternatief.aprx