

RAPPORT

## Herinrichting Tongelreep

Vooronderzoek NEN 5725 / NEN 5717

Klant: Waterschap De Dommel

Referentie: BG2999\_TP\_RP\_1905151630

Status: Concept/P01.01

Datum: 15 mei 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 80007  
5600 JZ Eindhoven  
Transport & Planning  
Trade register number: 56515154

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

Titel document: Herinrichting Tongelreep

Ondertitel: Vooronderzoek NEN 5725  
Referentie: BG2999\_TP\_RP\_1905151630  
Status: P01.01/Concept  
Datum: 15 mei 2019  
Projectnaam: Herinrichting Tongelreep  
Projectnummer: BG2999  
Auteur(s): Bram Harmeling

Opgesteld door: Bram Harmeling

Gecontroleerd door: Henri van Dongen

Datum/Initialen: 15 mei 2019



Goedgekeurd door: Dorus Daris

Datum/Initialen: 15 mei 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.*

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding en doel</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Leeswijzer	1
<b>2</b>	<b>Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek</b>	<b>2</b>
2.1	Vooronderzoek landbodem	2
2.2	Vooronderzoek waterbodem	3
<b>3</b>	<b>Locatiegegevens</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Bodemopbouw en geohydrologie</b>	<b>6</b>
4.1	Bodemopbouw	6
4.2	Geohydrologie	7
4.3	Grondwaterhuishouding	8
<b>5</b>	<b>Verwachting ten aanzien van bodemkwaliteit</b>	<b>9</b>
5.1	Bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan gemeenten	9
5.1.1	Gemeente Heeze-leende	10
5.1.2	Gemeente Valkenswaard	10
5.2	De Kempenproblematiek	11
5.3	Voormalige stortplaatsen	12
5.3.1	Voormalige stortplaats Leenderweg (NB5600004)	13
5.3.2	Voormalige stortplaats Hengelvijver/Wetering (NB5600909)	13
5.3.3	Voormalige stortplaats Driebruggen/Tongelreep(NB5600917)	14
5.4	Beschikbare bodemkwaliteitsgegevens	15
5.4.1	Deelgebied 1: Grevenschutweg ong. (AB085800145)	16
5.4.2	Deelgebied 1: Leenderweg vml. gemeentewerf (NB085800027)	16
5.4.3	Deelgebied 2: Tongelreep (herinrichting zuid, vijvers fase 1, NB753900011)	17
5.4.4	Deelgebied 2: Zandpad kruisend met de Zeelberg (AB085800140)	18
5.4.5	Deelgebied 3: Abdijweg (Zandvang Achelse Kluis, NB753900038)	20
<b>6</b>	<b>Verwachtingen ten aanzien van waterbodemkwaliteit</b>	<b>21</b>
6.1	Waterbodemkwaliteit	21
6.2	Overstorten	22
<b>7</b>	<b>Gebruik en beïnvloeding</b>	<b>23</b>
7.1	Historisch gebruik	23
7.2	Valkenswaardse visvijvers	25
7.3	Huidige en toekomstige situatie	26

<b>8</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>28</b>
8.1	Conclusies	28
8.2	Aanbevelingen	28

## **Bijlagen**

Begrenzing projectgebied

Maatregelenkaart

Bijlage titel

## **1 Inleiding en doel**

### **1.1 Aanleiding**

Waterschap De Dommel is gestart met het uitwerken en voorbereiden van de (her)inrichting van de Tongelreep. Deze krijgt in het traject tussen de Achelse Kluis en de stuw Drie Bruggen een natuurlijker karakter. Dit moet leiden tot minder pieken in de afvoer, daarnaast dient de verdroging in de omliggende gebieden teruggedrongen te worden. Op deze manier wordt uiteindelijk voldaan aan de doelstelling, zoals deze zijn vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW) en het Waterbeheerplan 2016 – 2021.

Voor de te treffen maatregelen dient een MER- en/of PPWW-procedure te worden doorlopen. In dit kader dienen een aantal conditionerende onderzoeken uitgevoerd te worden.

Eén van deze onderzoeken is het uitvoeren van een vooronderzoek conform de NEN 5725: 2017 nl Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek en de NEN 5717: 2017 nl Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

### **1.2 Doel**

Het doel van het vooronderzoek is het in beeld brengen van eventuele verdachte locaties en bronnen van bodemverontreinigingen (puntbronnen) in land- en waterbodem binnen het projectgebied zodat hiermee tijdens de planfase rekening kan worden gehouden. Vervolgens kan, op basis van de resultaten van het vooronderzoek en aan de hand van het definitief ontwerp worden bepaald of, en in welke mate, land- of waterbodemonderzoek verricht moet worden om het voorgenomen grondverzet te kunnen realiseren.

Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over het gebruik van de locatie, het type water, eerder uitgevoerde land- en waterbodemonderzoeken, de bodemgesteldheid en de geohydrologische situatie van het projectgebied verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

### **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(en);
- 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 incidenteel plaatsgevonden.

## **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.

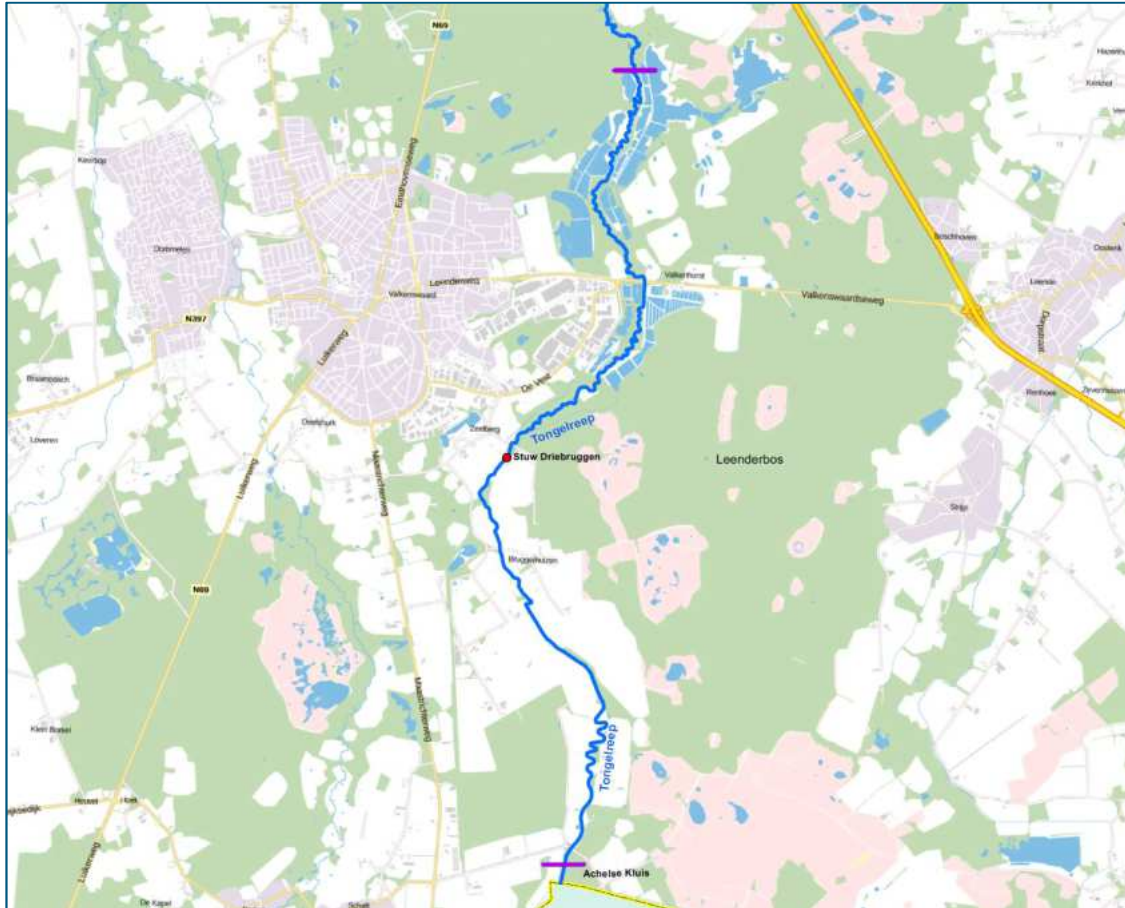
Het vooronderzoek bestaat uit het verzamelen van voorinformatie ter bepaling van de aanwezigheid van verontreinigingen en opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem, de daaruit vrijkomende baggerspecie en de nieuwe waterbodem na ontgraving.

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.

### 3 Locatiegegevens

De ligging van de Tongelreep is weergegeven in figuur 3.1

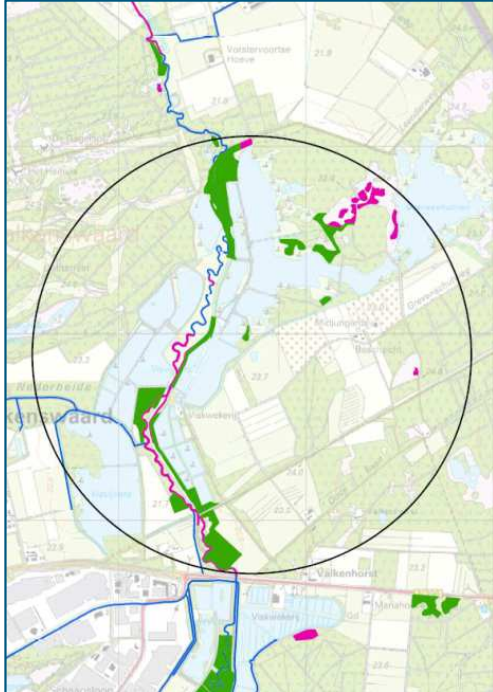


Figuur 3.1 Ligging Tongelreep binnen het projectgebied

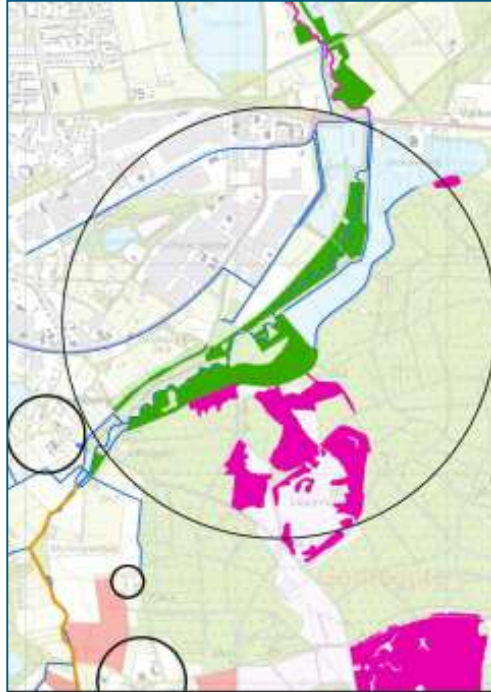


Het projectgebied bestaat uit de volgende deelgebieden:

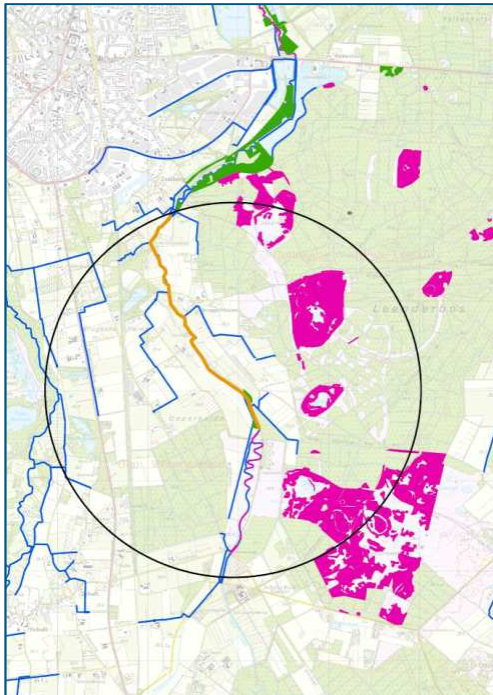
Deelgebied 1: Leenderweg - Achtereind



Deelgebied 2: Driebruggen – Leenderweg



Deelgebied 3: Achelse kluis – Driebruggen

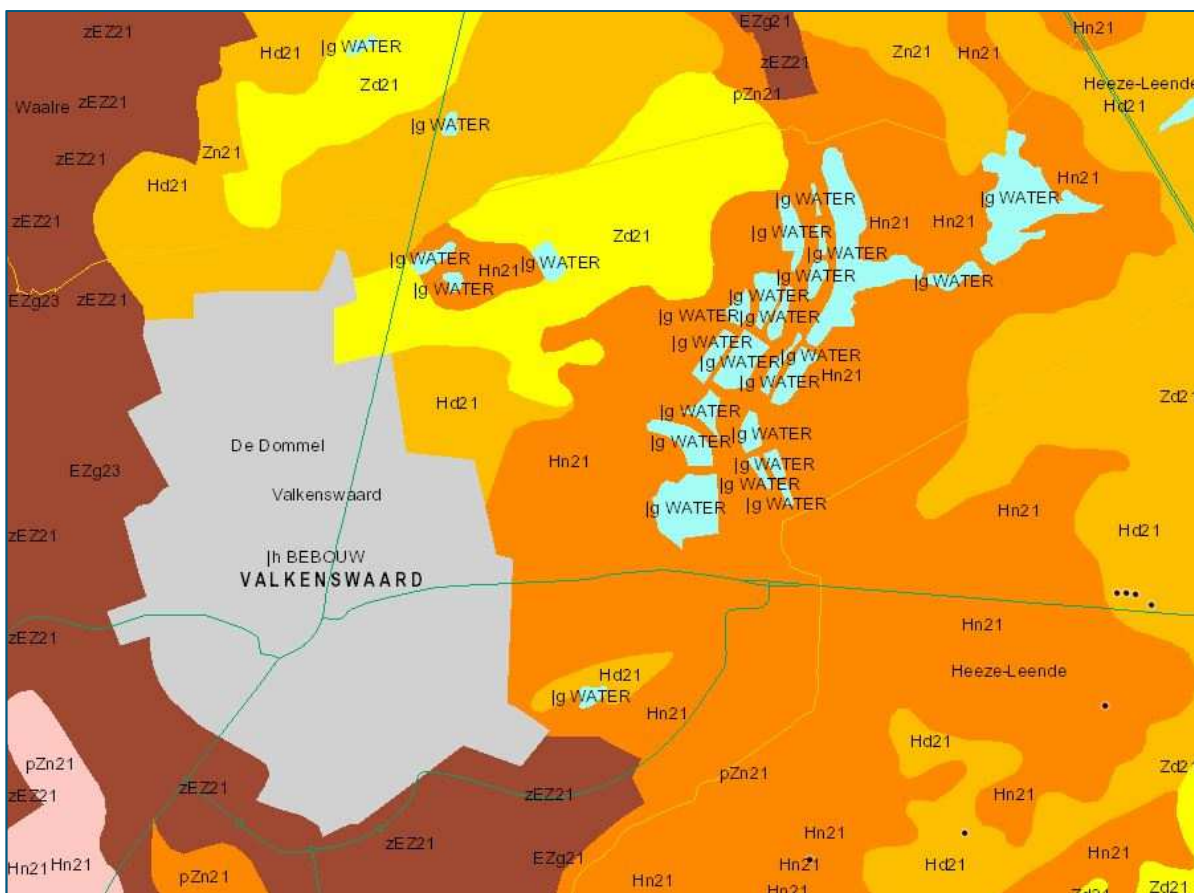


## 4 Bodemopbouw en geohydrologie

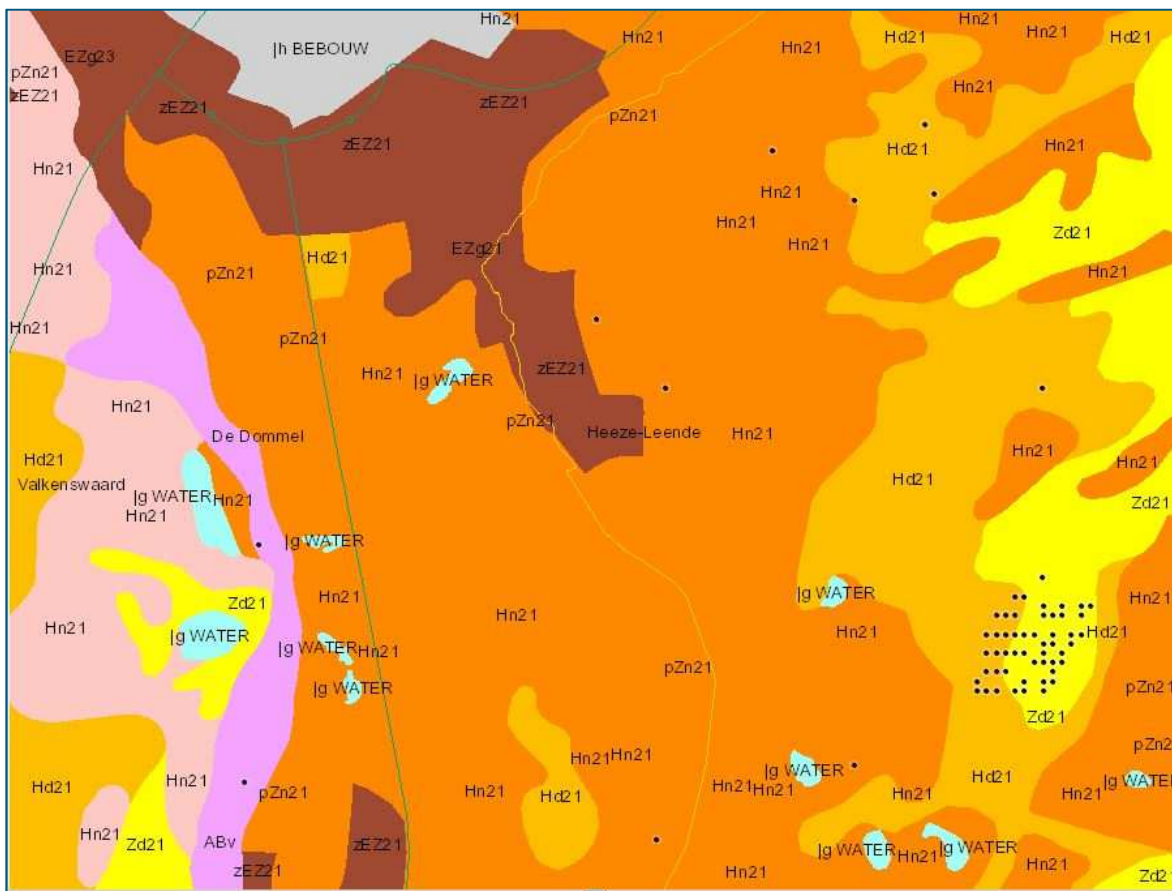
### 4.1 Bodemopbouw

Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat direct langs de Tongelreep binnen het projectgebied veldpodzolgronden (Hn21) en gooreerdgronden (pZn21) de meest voorkomende bodemtypen zijn. Deze bestaan respectievelijk uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Veldpodzolgronden zijn arme droogtegevoelige zandgronden met een zwak ontwikkelde humushoudende bovenlaag.

Plaatselijk ten noorden en ten zuiden van Valkenswaard komen Lage enkeerdgronden (EZg21) en Hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21) voor. De enkeerdgronden zijn oude bouw- en graslandgronden die vroeger bemest werden met potstalmest. Zwarte enkeerdgronden zijn ontstaan door het gebruik van heideplaggen binnen het potstalsysteem.



Figuur 4.1 Uitsnede Bodemkaart van Nederland noordelijk deel projectgebied (bron: [www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl))

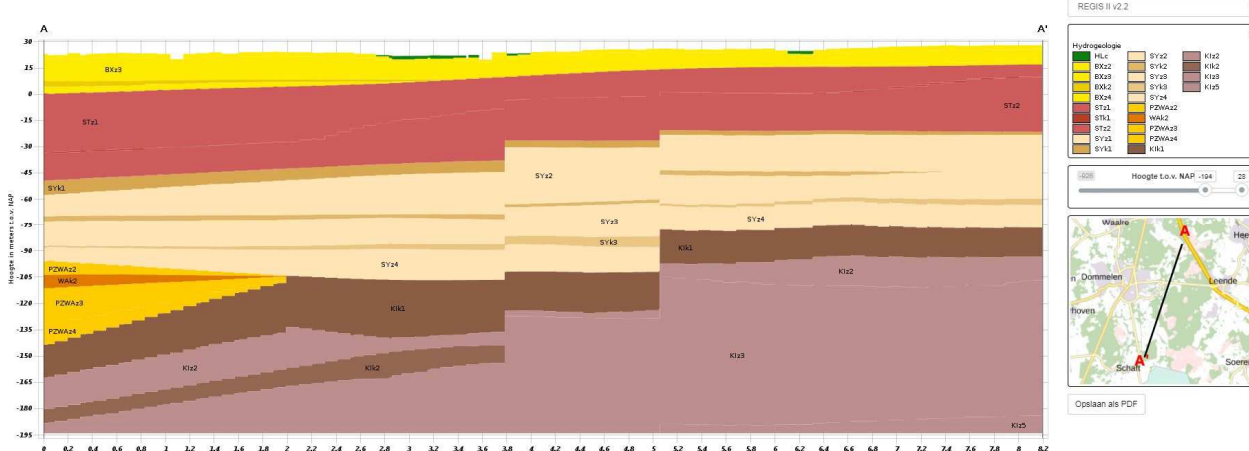


Figuur 4.2 Uitsnede Bodemkaart van Nederland zuidelijk deel projectgebied (bron: www.bodemdata.nl)

## 4.2 Geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in de figuren 4.3 en 4.4. De gegevens zijn ontleend aan de REGIS II database (Dinoloket) en de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/ DGV).

Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



Figuur 4.3 Regionale bodemopbouw REGIS II database dwarsdoorsnede



Figuur 4.4 Regionale bodemopbouw REGIS II database appelboor

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

Tabel 4.1 Globale bodemopbouw

Globale Diepte (m+NAP)	Globale Diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Formatie	Samenstelling
26 – 8	0 – 18	Deklaag	Formatie van Boxtel	Middelfijn zand met plaatselijk veen
8 – -35	18 – 61	Eerste watervoerend pakket	Formatie van Sterksel	Grof tot matig fijn zand
-35 – -104	61 - 130	Eerste scheidende laag	Formatie van Stramproy	Kleihoudende zanden

### 4.3 Grondwaterhuishouding

De maaiveldhoogte van het projectgebied in het Tongelreepdal bevindt zich in het zuiden op maximaal 30 m+NAP en in noorden op maximaal 21 m+NAP. De Tongelreep heeft zich in het maaiveld ingesneden. De regionale stromingsrichting van het grondwater is noordelijke gericht en volgt de helling van het maaiveld.

In het beekdal vindt stagnatie en zijwaartse stroming van lokaal grondwater plaats, dicht bij de beek komt ook kwel naar de oppervlakte (Dienst Landelijk Gebied, 2010).

Voor gedetailleerde informatie over de grondwaterhuishouding in het projectgebied wordt verwezen naar resultaten zoals beschreven in het “Technisch achtergrond rapport grondwatermodellering Tongelreep”, Sweco/Waterschap de Dommel, december 2018.

## 5 Verwachting ten aanzien van bodemkwaliteit

### 5.1 Bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan gemeenten

De deelgebieden 1 t/m 3 vallen binnen de grenzen van de volgende gemeenten:

- Gemeente Valkenswaard;
- Gemeente Heeze-Leende.

De gemeente Valkenswaard beschikt 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 van Valkenswaard zijn vastgelegd in de nota bodembeheer. De gemeente Heeze-Leende beschikt over een bodemfunctieklassenkaart. Binnen de gemeente is het generieke beleid van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

De gemeentegrenzen van Valkenswaard en Heeze-Leende zijn weergegeven op figuur 5.1.



Figuur 5.1 Gemeentegrenzen

In de volgende paragrafen wordt per gemeente het bodembeleid beschreven.

### 5.1.1 Gemeente Heeze-leende

Volgens de bodemfunctieklassenkaart van de gemeente Heeze-Leende (Notitie bodemfunctieklassenkaart Gemeente Heeze-Leende, SRE Milieudienst, kenmerk 466384, 30 november 2009) heeft het gebied ten oosten van de Tongelreep in de deelgebieden 2 en 3 de bodemfunctieklasse 'Landbouw/natuur' (= groen). Binnen dit gebied is alleen toepassing van grond of baggerspecie toegestaan met een kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 (AW2000). Verharde wegen (en bermen) zijn niet afzonderlijk op de kaart ingekleurd. Voor deze gebieden moet voor de bodem de functieklasse "industrie" worden gehanteerd. Voor bodem onder oppervlaktewater zijn geen bodemfunctieklassen afgeleid. De bodem onder oppervlaktewater valt buiten de werkingssfeer van de bodemfunctieklassenkaart.

Voor het toepassen van grond of baggerspecie moet binnen het Besluit bodemkwaliteit, zowel worden getoetst aan de kwaliteit als aan de functie van de ontvangende bodem. Een partijkeuring of een bodemonderzoek dient als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) gehanteerd te worden.

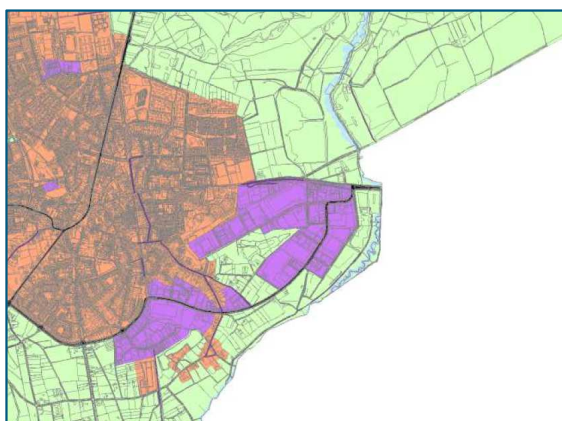


Figuur 5.2 Uitsnede BFKK

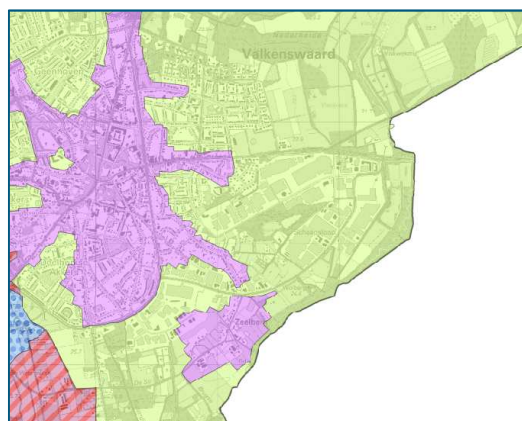
### 5.1.2 Gemeente Valkenswaard

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Valkenswaard (Bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard, Oranjewoud, kenmerk 257137, december 2013) heeft deelgebied 1 en het gebied ten westen van de Tongelreep in de deelgebieden 2 en 3 de bodemfunctieklasse 'Overig' (= groen). Volgens de toepassingskaarten (boven- en ondergrond) dient de milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie in dit gebied te voldoen aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (AW2000). Binnen deelgebied 2 komen tevens de bodemfunctieklassen 'Wonen' (oranje) en 'Industrie' (= paars) voor.

Volgens de in de bodemkwaliteitskaart opgenomen ontgravingskaart bovengrond (figuur 5.4) voldoet de grond die bij graafwerkzaamheden vrijkomt doorgaans aan de kwaliteitsklasse AW2000 (= groen). Behoudens de grond die eventueel vrijkomt ter plaatse van de "Zeelberg", deze voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Industrie' (= paars).



Figuur 5.3 Uitsnede Bodemfunctieklassenkaart Valkenswaard



Figuur 5.4 Uitsnede ontgravingskaart Valkenswaard

Volgens de Nota bodembeheer van de Gemeente Valkenswaard (Nota bodembeheer gemeente Valkenswaard, Oranjewoud, kenmerk 257137, december 2013) accepteert de gemeente, onder bepaalde voorwaarden, de bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond.

De bodemkwaliteitskaart wordt niet representatief geacht voor de bermen van zinkaswegen en de provinciale en snelwegen binnen en buiten het bebouwd gebied. Dit betekent dat de ontgravingskaart niet als bewijsmiddel kan worden gebruikt voor de kwaliteitsklasse van de grond die ter plaatse van deze bermen vrijkomt. De milieuhygiënische kwaliteit van uit bermen vrijkomende grond, waarvan men voornemens is om deze elders opnieuw toe te passen, dient dan ook altijd met een onderzoek te worden aangetoond.

## 5.2 De Kempenproblematiek

In de Kempen, waarin onderhavig projectgebied zich bevindt, is in de vorige eeuw een omvangrijke (water)bodemverontreiniging ontstaan als gevolg van de voormalige zinkertsverwerkende industrie. Als residu van het thermisch productieproces kwamen hierbij aanzienlijke hoeveelheden zinkassen vrij, die destijds op grote schaal als verhardingsmateriaal voor wegen, paden en erven werden toegepast. De zinkassen vormen daar enerzijds door het uitlogingsgedrag een bron van verspreiding van zware metalen naar het grondwater, anderzijds vindt door winderosie (atmosferische depositie) en grondverzet verplaatsing naar de onder- en omliggende bodem plaats. Aangezien de zinkassen tot 1973 op grote schaal zijn verspreid heeft dit geleid tot een omvangrijke verontreiniging van de bodem, het grondwater en de waterbodems in de Kempen.

Als gevolg hiervan moet binnen het projectgebied rekening worden gehouden met een historische en diffuse verontreiniging met zware metalen (met name zink en cadmium). Plaatselijk zijn als gevolg van verhardingen van vrijkomende zinkassen uit deze industrie sterke puntverontreinigingen aanwezig die een belemmering kunnen vormen voor eventueel voorgenomen grondverzet. De toepassingslocaties van deze zinkassen zijn niet altijd even goed in beeld.

Uit onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater in het Kempengebied (Samenvattend beeld onderzoek grondwater ABdK 2002-2009, Haskoning Nederland BV, 21 januari 2010) blijkt dat binnen de gemeente Heeze-Leende en Valkenswaard in het grondwater concentraties zink tot boven de interventiewaarde voorkomen. Een traditionele aanpak om tot een kwaliteitsverbetering van het grondwater te komen (door saneren) is blijkens studies voor een groot gebied als de Kempen niet haalbaar gebleken. De risico's van de grondwaterverontreiniging daarentegen zijn echter beperkt en goed beheersbaar. De stuurgroep Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK) heeft daarom besloten dat het verontreinigde grondwater niet actief wordt gesaneerd én dat het beheer van het grondwater in de Kempen zal worden vastgelegd in een grondwaterplan (Grondwater in de Kempen; Actieplan cadmium en zink, kenmerk 3101082, ABdK, mei 2012).

### Gebiedswaarden

Daar waar de grondwaterverontreiniging (met zink en cadmium) niet door zinkassen (puntbron) wordt veroorzaakt, wordt een (verhoogde) "gebiedswaarde" als terugsaneerwaarde gehanteerd in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). De gebiedswaarden kunnen worden gebruikt bij het vaststellen van de saneringsnoodzaak. Indien gehalten in het grondwater worden veroorzaakt door een lokale bron (niet zijnde zinkassen) dan gelden deze gebiedswaarden als triggerwaarde op basis waarvan vervolgonderzoek moet worden gestart. Tevens kunnen deze gebiedswaarden worden gehanteerd als terugsaneerwaarde, aangezien een verdere kwaliteitsverbetering binnen het gebied niet doelmatig en ook niet kosteneffectief is.

Tabel 5.1 Gebiedswaarden grondwater

	Cadmium ( $\mu\text{g/l}$ )	Zink ( $\mu\text{g/l}$ )
Valkenswaard, Heeze-Leende, Waalre	3,0	800
Interventiewaarde	6,0	800

### 5.3 Voormalige stortplaatsen

Binnen het projectgebied liggen drie voormalige stortplaatsen, te weten:

- Leenderweg NB5600004;
- Hengelvijver / Wetering NB5600909;
- Driebruggen / Tongelreep NB5600917.

De ligging en de contouren van de voormalige stortplaats zijn weergegeven op figuur 5.5.



Figuur 5.5 Ligging voormalige stortplaatsen (bron: <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Stortplaatsen>)



### 5.3.1 Voormalige stortplaats Leenderweg (NB5600004)

Ten westen van de Tongelreep, tussen deelgebied 1 en 2 in, ligt aan de Leenderweg de voormalige stortplaats Leenderweg. Het huidige gebruik van deze stort is bos.

Uit de eindrapportage NAVOS-onderzoek (Eindrapportage NAVOS, Leenderweg, NB5600004, d.d. 03 juli 2007) blijkt dat de deklaag plaatselijk sterk verontreinigd is met koper en zink. Verder zijn er plaatselijk verhoogde gehalten aan chroom, nikkel, PAK en minerale olie aanwezig (gehalten overschrijden de Achtergrondwaarde) en is de parameter EOX verhoogd aangetoond. Voor ongeveer driekwart van de deklaag geldt dat de deklaag dunner is dan 0,5 meter. Gezien de ouderdom van de stort zijn geen risico's als gevolg van stortgas te verwachten. Er is tweemaal grondwateronderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het grondwater ten opzichte van de streefwaarde verhoogde concentraties arseen, barium, chroom en molybdeen bevat. Aanbevolen werd om de grondwatermonitoring periodiek voort te zetten. De voormalige stortplaats Leenderweg heeft niet geleid tot een grondwaterverontreiniging die leidt tot een mogelijk verspreidingsrisico.

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling is er sprake van potentiële humane en ecologische risico's als gevolg van een te dunne deklaag (<0,5 m).

Het is in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van de Provincie Noord-Brabant is het verboden om, zonder ontheffing, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen. In aanvulling op voorgenoemde algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats. Specifiek voor deze locatie wordt geadviseerd om niet dieper dan 0,15 m in de deklaag te graven.

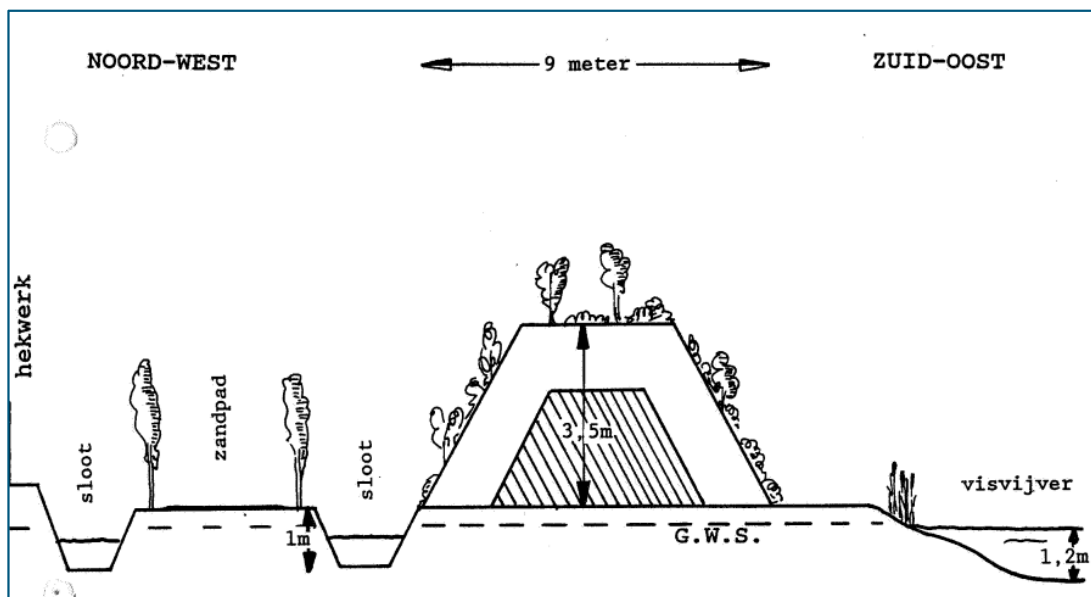
### 5.3.2 Voormalige stortplaats Hengelvijver/Wetering (NB5600909)

De voormalige stortplaats Hengelvijver/Wetering is een geluidwal aan de hengelvijver nabij het voormalige zwembad te Valkenswaard. Bij de aanleg van deze wal, omstreeks 1988, is in de kern bouw- en slooafval gestort. Het huidige gebruik is openbaar groen.

Uit de eindrapportage NAVOS-onderzoek (Eindrapportage NAVOS, Hengelvijver/Wetering, NB5600909, d.d. 31 juli 2007) blijkt dat de deklaag verhoogde gehalten zink, cadmium, koper, PAK en minerale olie bevat (gehalten overschrijden de Achtergrondwaarde). De parameter EOX is verhoogd aangetoond. De deklaag heeft een gemiddelde dikte van 1,03 meter en bedraagt minimaal 0,7 m. De stroming van het ondiepe grondwater is noordwestelijk gericht. Dit wijkt af van de regionaal bekende oostnoordoostelijke stromingsrichting. Waarschijnlijk wordt de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed door de visvijvers en lageregelegen terrein ten noordwesten van de stort. Er is sprake van een kwelsituatie. Boven- en benedenstrooms van de stort bevat het grondwater een ten opzichte van de streefwaarde een verhoogde concentratie aan chroom. Aangezien de verhoogde chroomconcentratie zowel aan de boven- als benedenstroomse zijde van het stort is aangetoond is er, naar verwachting, geen relatie met de stort. Mogelijk is chroom te beschouwen als een van nature voorkomende verhoogde achtergrondwaarde. Er heeft geen bemonstering en analyse van het oppervlaktewater plaatsgevonden om vast te stellen of er vanuit de voormalige stortplaats negatieve beïnvloeding van het oppervlaktewater optreedt. Aanbevolen werd om vervolgonderzoek te doen naar de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Uit de resultaten van de uitgevoerde risicobeoordeling komt naar voren dat er als gevolg van de stort geen sprake is van actuele humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's in relatie tot het huidige terreingebruik.

Het is in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van de Provincie Noord-Brabant is het verboden om, zonder ontheffing, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen. In aanvulling op voorgenoemde algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats.



Figuur 5.6 Dwarsdoorsnede vml. stortplaats Hengelvijver/Wetering (bron:<https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Stortplaatsen>)

### 5.3.3 Voormalige stortplaats Driebruggen/Tongelreep(NB5600917)

De voormalige stortplaats betreft een ophoging van een laaggelegen terrein langs het riviertje de Tongelreep, ten noorden van de Driebruggen te Valkenswaard. De ophoging bestaat uit huisvuil, bouw- en sloofafval en een klein deel leerafval. De stortactiviteiten vonden plaats tussen 1948 en 1960.

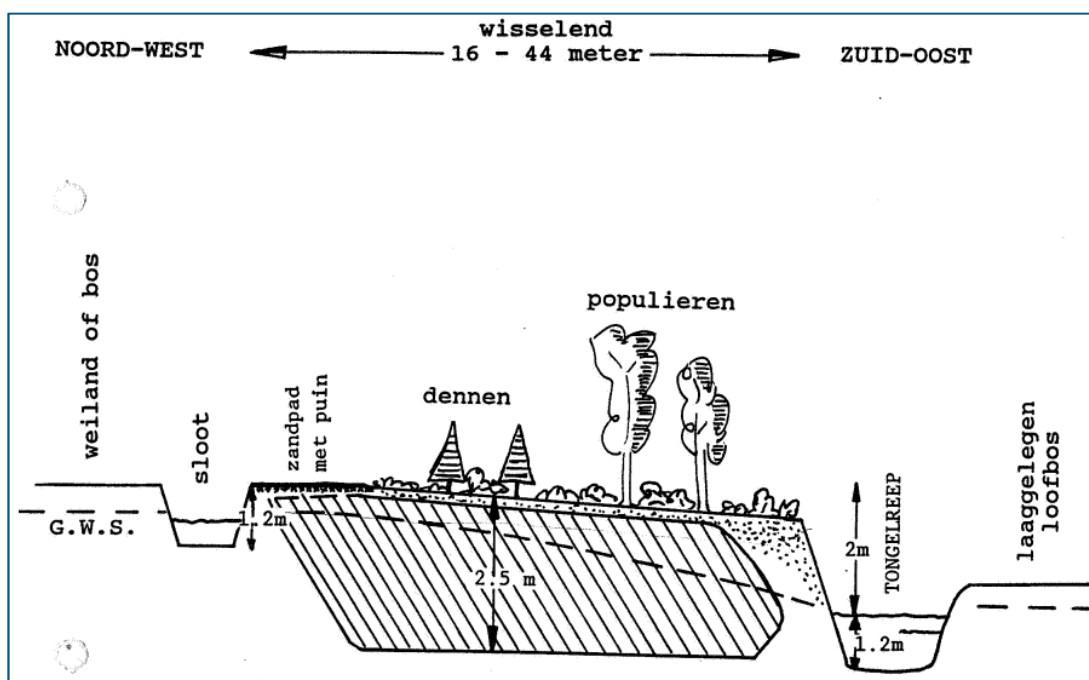
Uit de eindrapportage NAVOS-onderzoek (Eindrapportage NAVOS, Driebruggen/Tongelreep, NB5600917, d.d. 14 augustus 2007) blijkt dat de deklaag plaatselijk licht tot matig verhoogde gehalten koper en zink bevat en licht verhoogde gehalten cadmium, lood, PAK en minerale olie. Ook de parameter EOX is verhoogd aangetoond. De gemiddelde dikte van de deklaag bedraagt 0,55 m.

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater is zuidoostelijk gericht. Er is sprake van een kwelsituatie. Het grondwater aan de boven- en benedenstroomse zijde van de stort bevat ten opzichte van de streefwaarde verhoogde concentraties chroom. Daarnaast is in het grondwater aan de benedenstroomse zijde van de stort, in één peilbuis, tetrachlooretheen verhoogd aangetroffen. Een relatie met de stort is niet geheel uit te sluiten.

Er heeft geen bemonstering en analyse van het oppervlaktewater plaatsgevonden om vast te stellen of er vanuit de voormalige stortplaats negatieve beïnvloeding van het oppervlaktewater optreedt. Gezien de ouderdom van de stort zijn geen risico's als gevolg van stortgas te verwachten.

Uit de resultaten van de uitgevoerde risicobeoordeling komt naar voren dat er als gevolg van de stort geen sprake is van actuele humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's in relatie tot het huidige terreingebruik.

Het is in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van de Provincie Noord-Brabant is het verboden om, zonder ontheffing, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen. In aanvulling op voorgenoemde algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats.



Figuur 5.7 Dwarsdoorsnede vml. stortplaats Driebruggen/Tongelreep (bron: <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Stortplaatsen>)

## 5.4 Beschikbare bodemkwaliteitsgegevens

De bekende en beschikbare bodemonderzoeken die uitgevoerd zijn binnen het projectgebied zijn verzameld door:

- Het opvragen van de beschikbare rapporten bij de Provincie Noord-Brabant en de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant (gemeenten Valkenswaard en Heeze-Leende);
- Het raadplegen van de websites:
  - [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
  - [www.noord-brabant.omgevingsrapportage.nl](http://www.noord-brabant.omgevingsrapportage.nl)

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

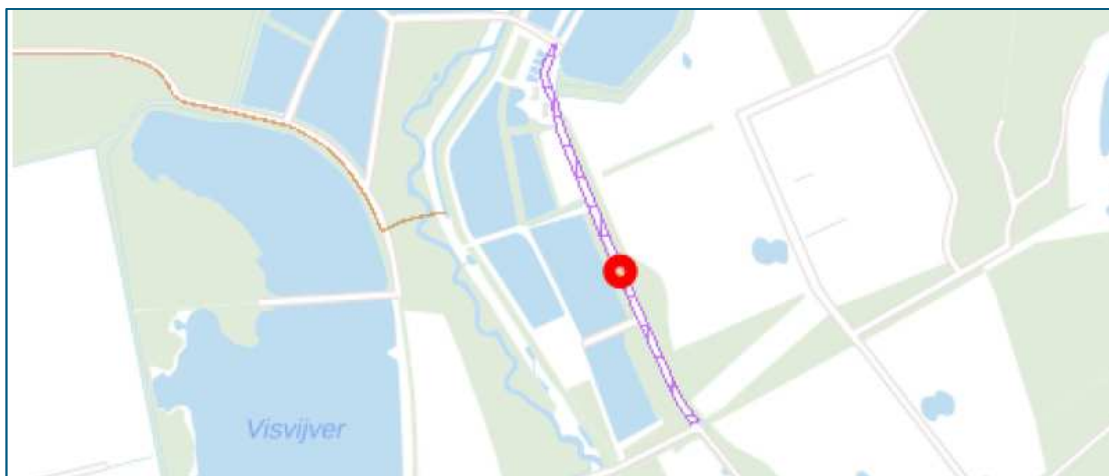
#### 5.4.1 Deelgebied 1: Grevenschutweg ong. (AB085800145)

De Grevenschutweg te Valkenswaard is verhard met puin en zinkassen. Uit bodemonderzoek (Aanvullend bodemonderzoek zinkassenwegen Grevenschutweg te Valkenswaard, kenmerk 1210737, Tauw, d.d. 12 november 2012) blijkt dat ter plaatse een sterke verontreiniging met zware metalen (arseen, koper, lood en/of zink) aanwezig is met een omvang van 474 m<sup>3</sup> (circa 456 m<sup>3</sup> puin en 18 m<sup>3</sup> grond).

Uit de indicatieve bepaling van spoedeisendheid is geconcludeerd dat er geen sprake is van humane risico's. Ecologische en verspreidingsrisico's zijn niet vastgesteld. Op basis van het ontbreken van humane risico's is er geen noodzaak de locatie met spoed te saneren.

Aangezien de Grevenschutweg verhard is met een halfverharding is de onderzoekslocatie asbestverdacht. Door middel van een asbestonderzoek (Onderzoek asbest in bodem/puin Grevenschutweg te Valkenswaard, kenmerk 1035209, Aveco de Bondt, 18 april 2014) is deze hypothese bevestigd. In de halfverharding is plaatselijk asbest aanwezig beneden de interventiewaarde. Aangezien het gehalte aan asbest de interventiewaarde niet overschrijdt zijn er tijdens de sanering geen extra maatregelen noodzakelijk.

Het is uit het beschikbare bodemdossier niet op te maken of de halfverharding van de Grevenschutweg gesaneerd is. Bij werkzaamheden ter plaatse van de onderzoekslocatie dient rekening gehouden te worden met sterk verontreinigde grond en de aanwezigheid van puin en zinkassen.



Figuur 5.8 Ligging locatie Grevenschutweg ong. (AB085800145)

#### 5.4.2 Deelgebied 1: Leenderweg vml. gemeentewerf (NB085800027)

In de periode tussen 1999 en 2008 zijn op de voormalige gemeentewerf aan de Leenderweg diverse onderzoeken naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem uitgevoerd. Volgens het historisch bodem bestand (Hbb) hebben de volgende activiteiten op de locatie plaatsgevonden; stortplaats puin en/of bouw- sloopafval, gemeentewerf en wolmaniseerbedrijf.

Als gevolg van deze voormalige activiteiten is de bodem sterk verontreinigd geraakt met zware metalen en PAK's. In 2007/2008 is een deelsanering uitgevoerd. Hierbij is van de locatie tevens een "geringe" hoeveelheid asbest verwijderd en visueel geïnspecteerd op asbestdeeltjes. Het is niet bekend of de grond (fijne fractie) op asbest is geanalyseerd en uitgekeurd. Onder het aangrenzende fietspad bevindt zich nog een restverontreiniging (ophooglaag) met zware metalen en PAK's.

Op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) is vermeld dat; de resultaten van de evaluatie van de sanering aangeven dat de vastgestelde verontreiniging voldoende is gesaneerd in het kader van de Wet bodembescherming.

Bij werkzaamheden ter plaatse van de onderzoekslocatie dient rekening gehouden te worden met de nog aanwezige sterke grondverontreiniging met zware metalen en PAK's (restverontreiniging) en de mogelijke aanwezigheid van asbest. Aangezien we tijdens onderhavig onderzoek niet over het complete bodemdossier (onderzoeksgegevens, saneringsevaluatie en beschikking) konden beschikken wordt aanbevolen om bij grondverzet op deze locatie deze informatie nader te bekijken en te beoordelen.

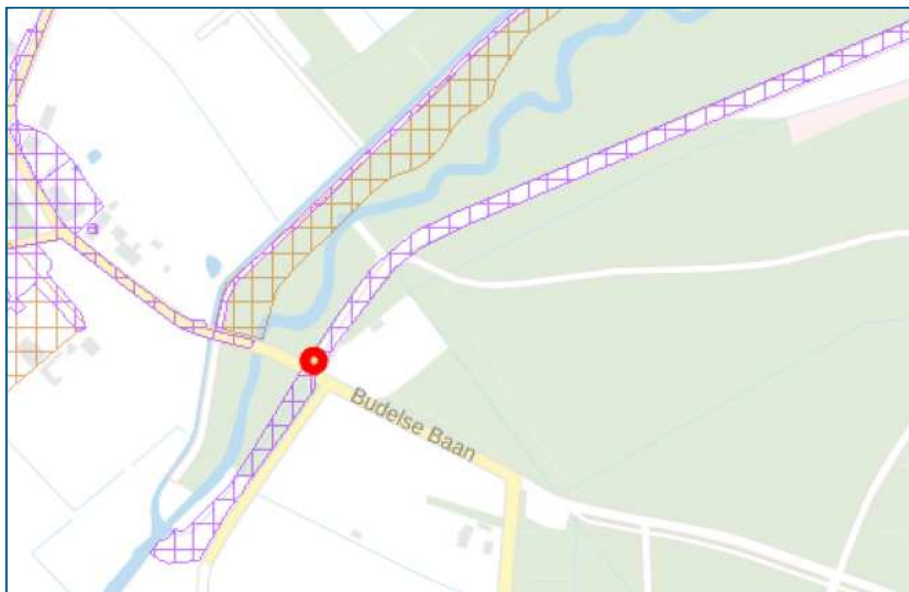


Figuur 5.9 Ligging locatie Leenderweg vm. Gemeentewerf (NB085800027)

### 5.4.3 Deelgebied 2: Tongelreep (herinrichting zuid, vijvers fase 1, NB753900011)

In het kader van het project “herinrichting Tongelreep te Valkenwaard” heeft eind 2004 een (waterbodem)sanering plaatsgevonden. Door sedimentatie van slibdeeltjes is de waterbodem sterk verontreinigd geraakt met zware metalen (zink). De sanering is uitgevoerd onder het programma van Actief Bodembeheer De Kempen (ABdK). De doelstelling was het in het traject van de oostelijke aanvoerleiding aanwezige met zink verontreinigde slib geheel te verwijderen, zodat daarmee de hydrologische eigenschappen van de aanvoerleiding zouden worden hersteld. De oostelijke aanvoerleiding is een aftakking van de Tongelreep bedoeld om de voormalige visvijvers van water te voorzien. Bij de meest zuidelijke visvijver, ten oosten van de Tongelreep, zou alléén het aanwezige met zink verontreinigde slib ter plaatse van de instroomopening verwijderd worden.

Uit het door Niebeek Milieumanagement BV opgestelde Evaluatierapport (januari 2005, nummer 1587-EV) blijkt dat er in totaal 4.315 m<sup>3</sup> baggerspecie is verwijderd en afgevoerd naar een erkend verwerker. Met de uitgevoerde werkzaamheden is de saneringsdoelstelling bereikt.



Figuur 5.10 Ligging locatie Tongelreep (herinrichting zuid, vijvers fase 1, NB753900011)

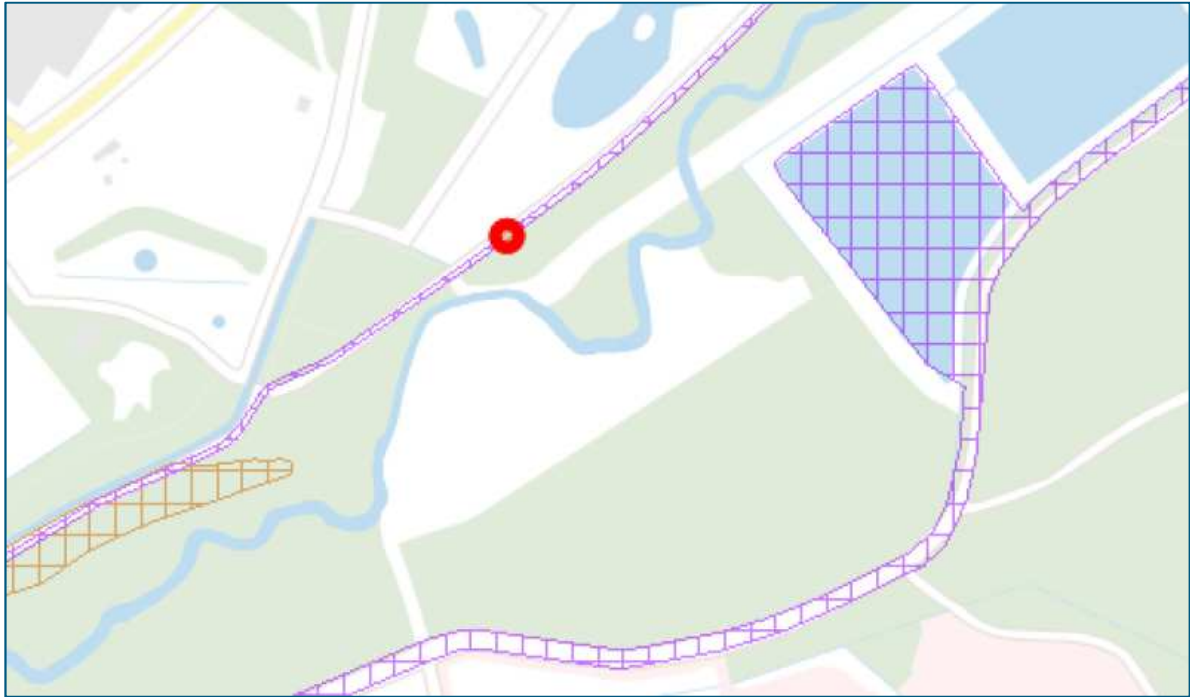
#### 5.4.4 Deelgebied 2: Zandpad kruisend met de Zeelberg (AB085800140)

Het zandpad gelegen aan de westzijde van de Tongelreep ter hoogte van de Zeelberg te Valkenswaard is verhard met puin en zinkassen.

Uit voorgaand bodemonderzoek (Aanvullend bodemonderzoek zinkassenwegen; Pad kruisend met de Zeelberg te Valkenswaard, Tauw, projectnummer 1210732, d.d. 19 november 2012) blijkt dat er een aan zinkassen gerelateerde sterke bodemverontreiniging met zware metalen aanwezig was. De omvang van deze verontreiniging bedraagt circa 489 m<sup>3</sup>. Uit de resultaten van het asbestonderzoek (Onderzoek asbest in bodem/puin Pad kruisende met de Zeelberg Valkenswaard, kenmerk 11035209, Aveco de Bondt, 6 juni 2014) blijkt dat de halfverharding plaatselijk sterk verontreinigd is met asbest.

Eind 2014 heeft een sanering plaatsgevonden waarbij circa 2.063 m<sup>3</sup> verontreinigde grond en 17 m<sup>3</sup> zinkassen met grond is afgevoerd. In verticale zin is de verontreiniging gesaneerd tot de lokale maximale waarden behorend bij de bodemfuctieklasse "wonen met siertuin". In horizontale richting zijn in de zuidwand van de ontgraving en daar waar puin de monsternamen belemmerde nog verontreinigingen achtergebleven. De zintuiglijk aangetroffen zinkassen zijn wel verwijderd. De verontreinigingen zijn gescheiden van de schone grond met geotextiel.

Bij grondverzet op deze locatie dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van puin en een restverontreiniging met zware metalen in de grond. Op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens is het achtergebleven puin asbestverdacht.

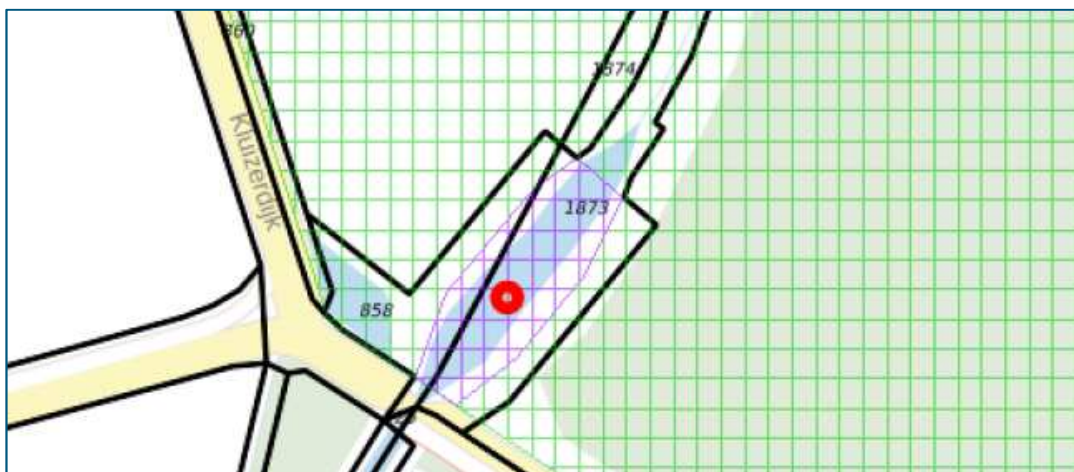


*Figuur 5.11 Ligging locatie Zandpad kruisend met de Zeelberg (AB085800140)*

### 5.4.5 Deelgebied 3: Abdijweg (Zandvang Achelse Kluis, NB753900038)

De zandvang moet goed blijven functioneren. Dit betekent dat deze niet zo vol mogen zitten dat er boven- of benedenstreams in de watergang afzetting van sediment optreedt. De zandvang Achelse Kluis kent een baggercyclus van 7 jaar. Uit de beschikbare gegevens blijkt dat de zandvang gebaggerd is in 2001 en 2008.

Uit een nader waterbodemonderzoek (kenmerk Y08006, Tjihuis Ingieurs BV, april 2008) ter plaatse van de Zandvang Achelse Kluis aan de Abdijweg te Valkenswaard, uitgevoerd in het kader van noodzakelijke onderhoudsbaggerwerkzaamheden, blijkt dat de waterbodem sterk verontreinigd is. Het betreft overwegend klasse 4 (en gedeeltelijk klasse 1) slib met zink als klassebepalende parameter. Deze ernstig verontreinigde baggerspecie is in de periode tussen september en november 2008 uit de zandvang verwijderd. In totaal is circa 3.615 m<sup>3</sup> baggerspecie ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. Aangezien het onderhoudsbagger betreft heeft er geen uitkeuring volgens de BRL6000 plaatsgevonden. Op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) is vermeld dat uit de resultaten van de evaluatie van de sanering blijkt dat de vastgestelde verontreiniging voldoende is gesaneerd.



Figuur 5.12 Ligging locatie Zandvang Achelse Kluis (NB753900037)

In december 2014, naar aanleiding van het voornemen om de zandvang en bezinkbak opnieuw te baggeren, is door Niebeek Milieumanagement BV een waterbodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 2509, 15 december 2014). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat het aanwezige slib in de zandvang niet toepasbaar (NT) is op/in landbodem op basis van parameters zink en/of nikkel. De bovenste 0,5 m van het aanwezige zand in de zandvang is vrij toepasbaar op/in landbodem conform het Besluit Bodemkwaliteit, de onderliggende zandlagen tot 1,5 m-waterbodem is gekwalificeerd als "Industrie". Het in de bezinkbak aanwezige slib (onderzocht tot 1,0 m-wb) is niet toepasbaar op/in landbodem op basis van parameters zink en/of nikkel, cadmium en chroom.

Alhoewel het waterschap de voorbereiding voor het baggeren van de zandvang heeft getroffen is het niet bekend of deze in het najaar van 2015 zijn uitgevoerd. Bij toekomstige ingrepen in de waterbodem wordt aanbevolen om dit nader te beschouwen.



## 6 Verwachtingen ten aanzien van waterbodempkwaliteit

### 6.1 Waterbodempkwaliteit

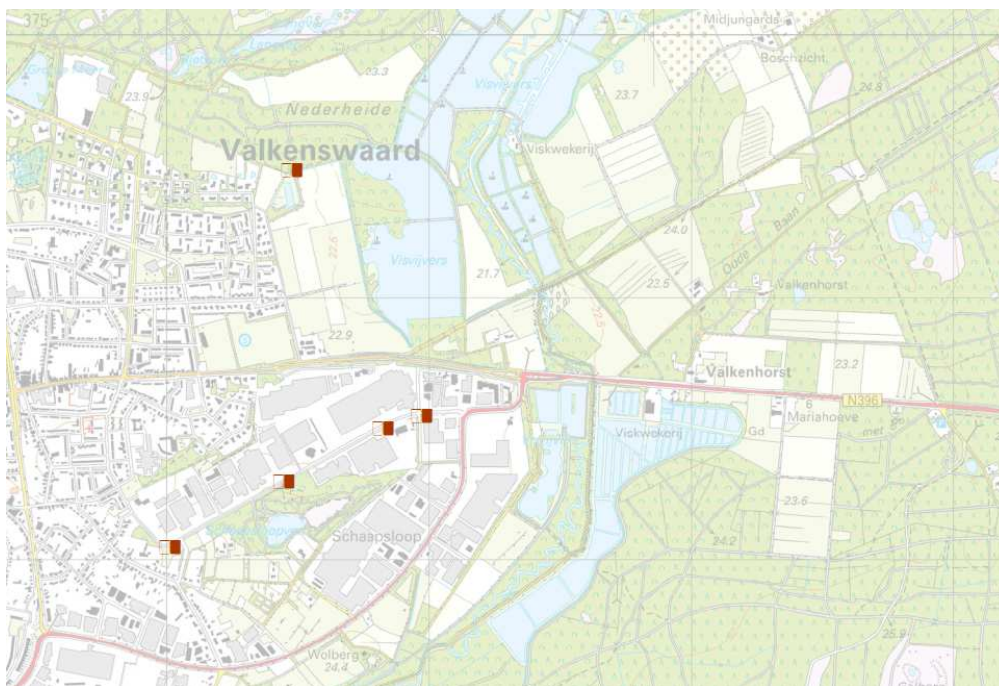
Het oppervlaktewater en de watergangen binnen het projectgebied zijn uitgesloten van de gemeentelijke bodempkwaliteitskaarten. Hierdoor kan grondverzet tussen land- en waterbodem niet zondermeer uitgevoerd worden. Bij het toepassen van vrijkomende landbodem op waterbodem (bijvoorbeeld bij dempingen) dient het waterschap De Dommel (bevoegd gezag Besluit bodempkwaliteit) in te stemmen met de voorgenomen toepassing. Hiervoor kan de uitvoering van een partijkeuring of (verkennd) bodemonderzoek geëist worden.

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

De waterbodempkwaliteit van de Tongelreep is beïnvloed door de voormalige zinkertsverwerkende industrie. Als gevolg hiervan moet binnen het projectgebied rekening worden gehouden met een historische en diffuse verontreiniging met zware metalen (met name zink en cadmium). Dit blijkt ook uit de uitgevoerde waterbodemonderzoeken.

## 6.2 Overstorten

In de kern van Valkenswaard zijn vijf overstorten van een gemengd riool die (indirect) kunnen lozen op het oppervlaktewater van De Tongelreep. De ligging van de overstorten is weergegeven in tabel 6.1.



Figuur 6.1 Ligging locaties overstorten gemengd riool

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 rioolwaterzuiverings-richting, 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 rioolstelsel te kunnen beperken worden zijn randvoorzieningen, zoals bergbezinkbassins aangebracht die de emissies vanuit het rioolstelsel kunnen beperken.

De waterbodemkwaliteit kan nadelig beïnvloed zijn door de overstorten die lozen op de Tongelreep. Echter aangezien de aanwezige overstorten lozen via verschillende watergangen (en een bergbezinkbassin) zal de vuillast van het water dat uiteindelijk op de Tongelreep wordt geloosd zeer beperkt zijn.

## 7 Gebruik en beïnvloeding

### 7.1 Historisch gebruik

De historische ontwikkeling van het onderzoeksgebied is onder andere nagegaan aan de hand van historisch topografisch kaartmateriaal afkomstig van de website [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl).

De Tongelreep is een zijriviertje van de Dommel, dat in België ontspringt bij Neerpelt (aldaar nog Warmbeek geheten), en via Valkenswaard en Aalst in Eindhoven bij de Dommel samenkomt. De Tongelreep stroomt onder meer langs de Achelse Kluis, het Leenderbos, de Valkenhorst met de visvijvers, en de Genneper Parken.

Hoewel al sinds de middeleeuwen wijzigingen aan de bedding van de Tongelreep werden uitgevoerd, en in 1890 het deel ten westen van het huidige Leenderbos werd gekanaliseerd ten behoeve van de aanleg van visvijvers, terwijl het deel ten zuiden daarvan werd gekanaliseerd door de monniken van de Abdij van Achel, is de Tongelreep een relatief natuurlijk, landschappelijk aantrekkelijk en helder riviertje gebleven. Nadat het landbouwbedrijf van de Achelse Kluis werd opgeheven, is de grond in het dal van de Tongelreep in 1989 verkocht aan natuurbeschermingsorganisaties die de natuurlijke toestand weer hebben hersteld. Ook de beemden van de Warmbeek worden weer in een meer natuurlijke staat gebracht.

Van de middeleeuwen tot ongeveer 1900 was er sprake van een groot heideveld, slechts doorsneden door enkele zandpaden en de weg van Leende naar Valkenswaard. De heide strekte zich ononderbroken uit over een kleine twintig kilometer lengte van noord naar zuid tussen Eindhoven en het Belgische Achel. Sinds 1900 is dit gebied geleidelijk bebost en deels ontgonnen tot landbouwgebied en visvijvers in het dal van de Tongelreep. In omvang bleven de ontginning echter vrij beperkt en er bleven aanzienlijke oppervlakten heide gespaard. Ook ontstond een goed samenhangend bosgebied (Leenderbos).



Figuur 7.1 Deelgebied 1 & 2: <1900



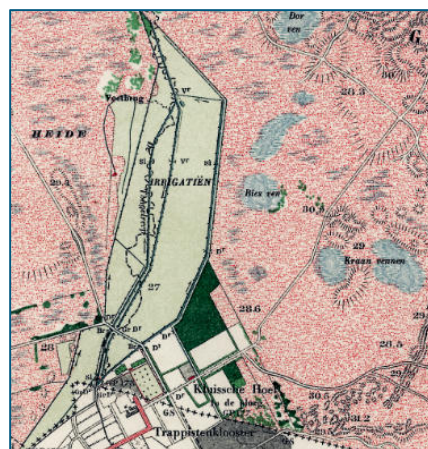
Figuur 7.2 Deelgebied 3: <1900

Navolgende informatie over het historisch gebruik is ontleend aan het rapport “Landschapsecologische systeemanalyse Bruggerhuizen”, Dienst Landelijk Gebied, 24 maart 2010.

*De beek de Tongelreep is van oorsprong vermoedelijk een kleine beek geweest, gevoed door kwel van de hoger gelegen stuifzanden aan de west- en oostzijde van de beek en vanuit België. De beek stroomde voornamelijk door een dekzandvlakte (Cools et al., 2002), waarbij de beek wel meanderde door de laagte maar waarschijnlijk onvoldoende omvang had om zich over grotere breedte te verleggen. Het gehucht Bruggerhuizen is gevestigd op een natuurlijke verhoging op de dekzandvlakte, op een plaats waar verstuivend zand door de vochtige ondergrond (kwel) was vastgelegd. Dit was een geschikte plaats om een brug over de beek te bouwen, iets waaraan niet alleen de naam van het gehucht herinnert, maar ook het Brugven en de Brugsche Heide aan de andere zijde van de beek. Rondom het gehucht werden de vruchtbare beekdalgronden bewerkt tot kleine grasland- en akkerperceeltjes en bosjes die waarschijnlijk voor geriefhout werden gebruikt.*

*In de 19e eeuw maakte het onderzoeksgebied deel uit van een uitgestrekt heidegebied, ontstaan door beweiding met voornamelijk schapen vanuit de dorpen en pluggen van de heide voor het verhogen van de voedselrijkdom van akkers. Op de flanken van het beekdal stond dan ook voornamelijk droge en natte heide. Het gebied werd gevoed door ijzerrijke kwel dat op de flanken zorgde voor de ontwikkeling van zwak gebufferde biotopen (natte heide, zwak gebufferde vennen). Op sommige plekken hogerop de helling en de dekzandruggen lagen vennen en (hoog)veentjes. Aangezien op de hogere delen vooral inzijging plaatsvond, zijn dit van nature voornamelijk regenwater gevoede biotopen geweest met een zeer zwak gebufferd tot zuur karakter, zie ook Segers & Buskens, 2008.*

*Uit de historische kaarten vanaf 1850 is te herleiden dat de Tongelreep aan het eind van de 19e eeuw is gekanaliseerd (periode 1870-1899). De kanalisatie van de beek zorgde voor een verbeterde ontwatering van de flanken van het beekdal, wat ontginning van de natte heide mogelijk maakte. Vanuit het klooster De Achelse Kluis werden de Irrigatiën ontgonnen, een grootschalig project waarbij mineraalrijk beekwater werd gebruikt om de voedselarme bodem te bevloeien. Vanuit op de flanken gegraven, aan de beek evenwijdige lopen kon het beekwater in de winter over het hooiland naar de lageregelegen beek stromen, waarbij voedsel- en mineraalrijk slib werd afgezet. Later is de Tongelreep bovenstrooms verbonden met het Kempisch kanaal, zodat ook kalkrijk Maaswater kon worden ingelaten (mond. mededeling Peter Voorn).*



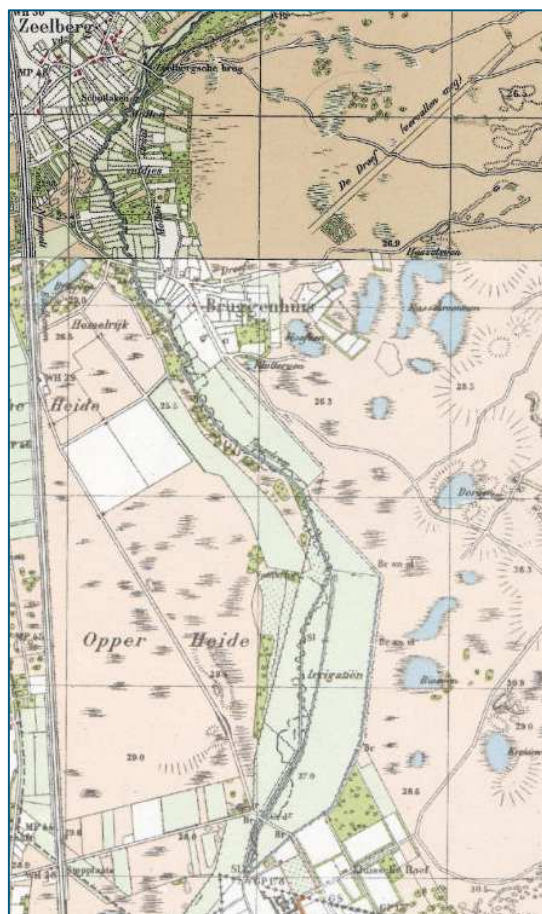
Figuur 7.3 Klooster Achelse Kluis: anno 1930

*In de eerste decennia van de 20e eeuw vonden vanuit Bruggerhuizen en bij de Opperheide nieuwe ontginningen plaats, naar hooilanden op nattere delen en akkers op de drogere delen. In deze tijd werden nog heidepluggen en potstalmest op de akkers gelegd, om de voedselarme zandgronden voedselrijker te maken. Er is relatief lang gewacht met het ontginnen van een strook ten westen van de beek, waarschijnlijk vanwege het overwegend natte karakter. Door het verhogen van de natte gronden met zand vanaf de hogere delen, kon uiteindelijk in de jaren 50 van de vorige eeuw ook het laatste deel worden ontgonnen. In de toelichting van de bodemkaart 1:50.000 (Stiboka, 1968; Stiboka, 1972), staat aangegeven dat de bodems langs de Tongelreep tot wel 60-80 cm diepte is vergraven. Hierdoor kon de venige heide worden ondergegraven en begon men met een droog zanddek dat kon worden gecultiveerd. Dit proces is ook terug te vinden op de hoogtekarten, waar langs het beekdal de oorspronkelijke meandering niet meer terug te vinden is door egalisatie en vergraving van de percelen.*

Op de hoogtekarten zijn wel de ontwateringsloten te zien om de natte delen geschikt te maken voor de landbouw. De afgelopen jaren zijn in het gebied al diverse maatregelen genomen om de verdroging te beperken, in de vorm van stuwjes in de ontwateringsloten.



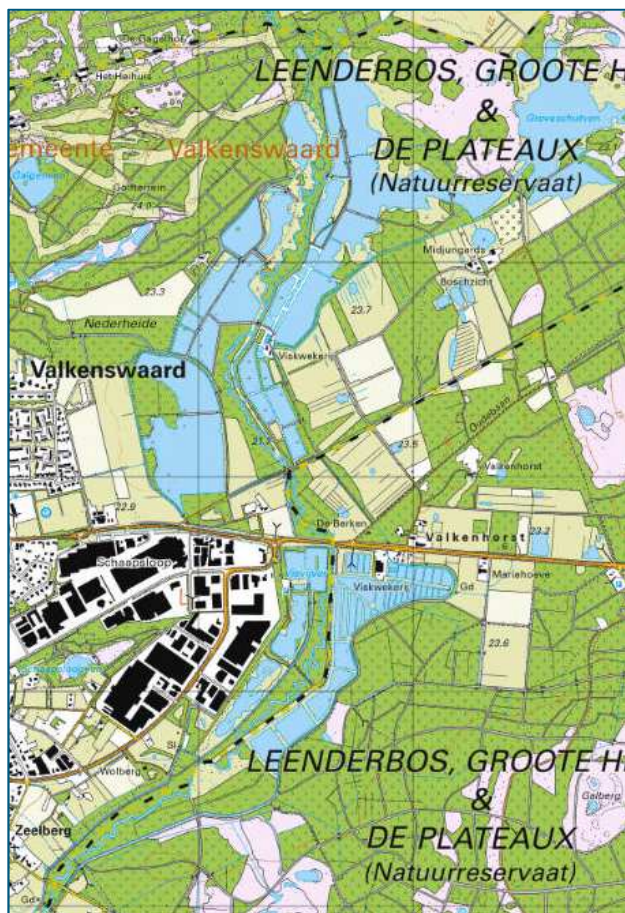
Figuur 7.4 Deelgebied 1 & 2: anno 1930



Figuur 7.5 Deelgebied 3: anno 1930

## 7.2 Valkenswaardse visvijvers

Indrukwekkend en merkwaardig zijn de enorme visvijvers, die sinds 1900 in het dal van de Tongelreep zijn uitgegraven. Zij zijn een initiatief van de baron van Tuyl van Serooskerken van Heeze, later voortgezet door de Heidemij. Ook het uitgestrekte, natuurlijke Greveschutven werd tot visvijver ingericht. De vijvers staan weliswaar met elkaar in verbinding, maar zijn gescheiden door dijkjes. In de jaren voor de Tweede Wereldoorlog werd Karper gekweekt, sedert 1952 werd pootvis gekweekt voor de binnenvisserij. De vijvers werden daartoe bemest, hetgeen veel vogels aantrok, waarvan de Grote zilverreiger wel een der merkwaardigste is. Vanuit dit visvijvercomplex heeft de Hondsvijvis zich over veel zure wateren in Oostelijk Brabant en de Peel weten te verbreiden. De Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV), die verantwoordelijk was voor de kweekactiviteiten, staakte in 2002 haar activiteiten, omdat de vogels te veel vissen kaapten. Het Brabants Landschap kocht de vijvers aan in 1978 en streeft sindsdien naar een natuurlijker beheer, waarbij de bemesting wordt teruggebracht. Ook werd de Tongelreep over een lengte van 7 km in haar oorspronkelijke staat teruggebracht. Een klein stukje van de gekanaliseerde Tongelreep vormt, tezamen met enkele inrichtingen van de voormalige kwekerij, een cultuurhistorisch monument.



Figuur 7.6 Deelgebied 1 & 2: Anno 2019



Figuur 7.7 Deelgebied 3: Anno 2019

### 7.3 Huidige en toekomstige situatie

Het plangebied van de Tongelreep is gelegen ten westen van het Leenderbos. Het gebied aan beide zijden langs de beek en de vennen op het Leenderbos zijn Europees erkend als natte natuurparel. Daarom is het gebied aangewezen als Natura2000 gebied en als onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Natura2000 gebied is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden waarin bepaalde diersoorten en hun leefomgeving beschermd worden om de biodiversiteit te behouden.

In het plangebied van de Tongelreep wordt de komende jaren geïnvesteerd in de natuur en waterkwaliteit. Om de bestaande natuur te behouden en nieuwe te ontwikkelen zijn onder andere aanpassingen aan de waterhuishouding en herstelmaatregelen nodig.

De Tongelreep krijgt tussen het herstelde traject bij de Achelse Kluis en de stuw Drie Bruggen een natuurlijker karakter. Het doel is om de natuur in en rond het water te verbeteren. Dit moet leiden tot minder pieken in de afvoer, daarnaast dient de verdroging in de omliggende gebieden teruggedrongen te worden. Op deze wijze wordt uiteindelijk voldaan aan de doelstellingen zoals deze zijn vastgelegd in de Kader Richtlijn Water (KWR) en het waterbeheerplan. Naast de natuurdoelstellingen is er ruimte en aandacht voor wonen, werken en recreëren. De maatregelen die uitgevoerd moeten worden staan beschreven in het Natura2000 beheerplan. Een belangrijk deel van deze maatregelen zijn PAS-herstelmaatregelen (Programmatiese Aanpak Stikstof) voor de aanpak van stikstof die voor juli 2021 moeten zijn uitgevoerd.

Om hier invulling aan te kunnen geven zullen maatregelen worden getroffen. De uitvoering van deze 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.

Er zijn op dit moment twee sets van maatregelen uitgewerkt; een maximaal en minimaal scenario. De maatregelkaarten (ontwerpfase) zijn opgenomen in bijlage 2 en 3.

Op basis van deze informatie is nog niet helder waar de inrichtingsmaatregelen (grondroerende werkzaamheden) precies worden uitgevoerd. Dit wordt pas inzichtelijk in de ontwerpfase van het project. Als het ontwerp helder is kan aan de hand van de resultaten van het vooronderzoek een analyse worden gemaakt van de locaties waar bodemonderzoek noodzakelijk is. Op dit moment kan ook een gerichte veldinspectie worden uitgevoerd. Bij deze veldinspecties moet aandacht worden besteed aan de aanwezigheid van puin in paden, puin in oevers en de verdachtmakingen met betrekking tot asbest.

## 8 Conclusies en aanbevelingen

### 8.1 Conclusies

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

- Het projectgebied bevindt zich in “De Kempen” waarbinnen als gevolg van de voormalige zinkertsverwerkende industrie in de vorige eeuw een omvangrijke (water)bodemverontreiniging is ontstaan. Hierdoor moet binnen het projectgebied rekening worden gehouden met een historische en diffuse verontreiniging met zware metalen (met name zink en cadmium). Plaatselijk zijn als gevolg van verhardingen (toegepast in wegen, paden en erven) van vrijgekomen zinkassen uit deze industrie sterke puntverontreinigingen aanwezig. De toepassingslocaties van deze zinkassen zijn niet altijd even goed in beeld. In de loop der jaren zijn deze zinkassenweggen en grondverontreinigingen gesaneerd, maar in sommige gevallen is nog sprake van aanwezige punt- of restverontreinigingen die een belemmering kunnen vormen voor eventueel voorgenomen grondverzet. In de aanwezigheid van asbest in wegfunderingen is niet uitgesloten;
- Er bevinden zich op de grens van projectgebied 1 met 2 en in projectgebied 2 in totaal drie voormalige stortplaatsen. Uit de resultaten van de uitgevoerde risicobeoordeling komt naar voren dat er als gevolg van de aanwezige stortplaatsen Hengelvijver/Wetering (NB5600909) en Driebruggen/Tongelreep (NB5600917) geen sprake is van actuele humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's in relatie tot het huidige terreingebruik. Bij de voormalige stort Leenderweg (NB5600004) is als gevolg van een te dunne afdeklaag sprake van potentiële humane en ecologische risico's. Graafwerkzaamheden in deklaag van deze stortplaats dieper dan 0,15 m zijn verboden;
- Van de twee gemeenten waarbinnen de deelprojectgebieden liggen beschikt alleen de gemeente Valkenswaard over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Valkenswaard kan als bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit worden gehanteerd. Onder bepaalde voorwaarden accepteert zij bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond of bagger. De gemeente Heeze-Leende heeft geen bodemkwaliteitskaart. Voor het toepassen van grond of bagger dient een partijkering of een bodemonderzoek als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) overlegd te worden.

### 8.2 Aanbevelingen

- Tijdens de uitvoering van onderhavig vooronderzoek zijn de aard en omvang van de graafwerkzaamheden nog niet bekend. Zodra het definitief ontwerp gereed is kan een gerichte veldinspectie worden uitgevoerd. Bij deze veldinspectie moet aandacht worden besteed aan de aanwezigheid van puin in paden, puin in oevers en de verdachtmakingen met betrekking tot asbest. Op basis van de aard en omvang van het grondverzet, de resultaten van dit vooronderzoek en de bevindingen van de veldinspectie kunnen de noodzakelijke onderzoeksinspanningen worden vastgesteld. Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van (water)bodemonderzoek hangt af van de locatie. Aanbevolen wordt om de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem, op die plaatsen waar ingrepen plaatsvinden, te onderzoeken zodat kan worden vastgesteld of er sprake is van sterk verontreinigde (water)bodem. Tevens kunnen aan de hand van deze gegevens de hergebruiksmogelijkheden van de grond (of bagger) worden bepaald



**Bijlage 1**

**Begrenzing projectgebied**

Deelgebied 1 Leenderweg - Achtereind  
 - N2000 (beek en land)  
 - PAS (land)  
 - NNB  
 - NNP

Deelgebied 2 Driebruggen - Leenderweg  
 - N2000 (beek en land)  
 - PAS (land)  
 - NNB  
 - NNP  
 - Onderzoek nut en noodzaak waterbergingsgebied

Deelgebied 3 Achelse kluis- Driebruggen  
 - N2000 (beek en land)  
 - PAS (land)  
 - NNB  
 - NNP  
 - KRW opgave

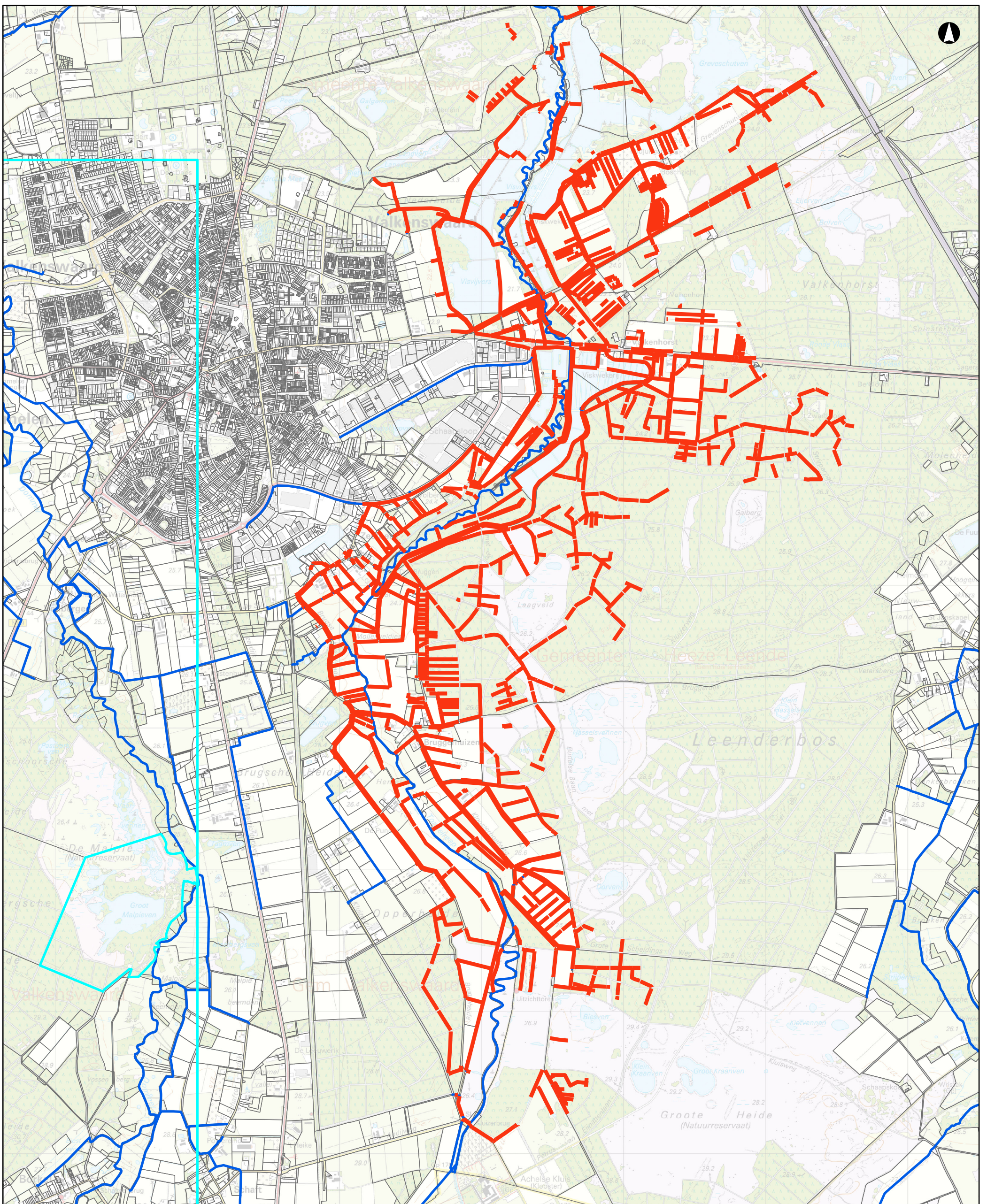
### Legenda

-  Waterbergingsgebied
-  Tongelreep
-  Zand en hout inbrengen
-  Alluviale bossen Hoogveen
-  Bodemverhoging door aanzanding
-  Beekherstel tbv KRW
-  NNB
-  NNP P034702

© Vlaamse Milieumaatschappij, AGIV  
 © Ravon  
 © Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst  
 © Ministerie van EZ  
 © Ministerie van IemM  
 © Cydonimedia  
 © AHN - www.ahn.nl  
 © Alterra  
 © Provincie Noord-Brabant  
 © Topografische Dienst Kadaster  
 © Waterschap De Dommel, Bostel

**Bijlage 2**

**Maatregelenkaart**



© AGV  
 © Viaamse Milieumaatschappij  
 © Ravon  
 © Rijkswaterstaat (RWS CIV)  
 © Ministerie van IenW en EZK  
 © Cylcomedia  
 © AHN - www.ahn.nl  
 © Alterra  
 © Provincie Noord-Brabant  
 © Topografische Dienst Kadaster  
 © Waterschap De Dommel, Bostel



**Maximaal scenario**

**Waterloop** — Dempen watergangen max  
— Tongelreep



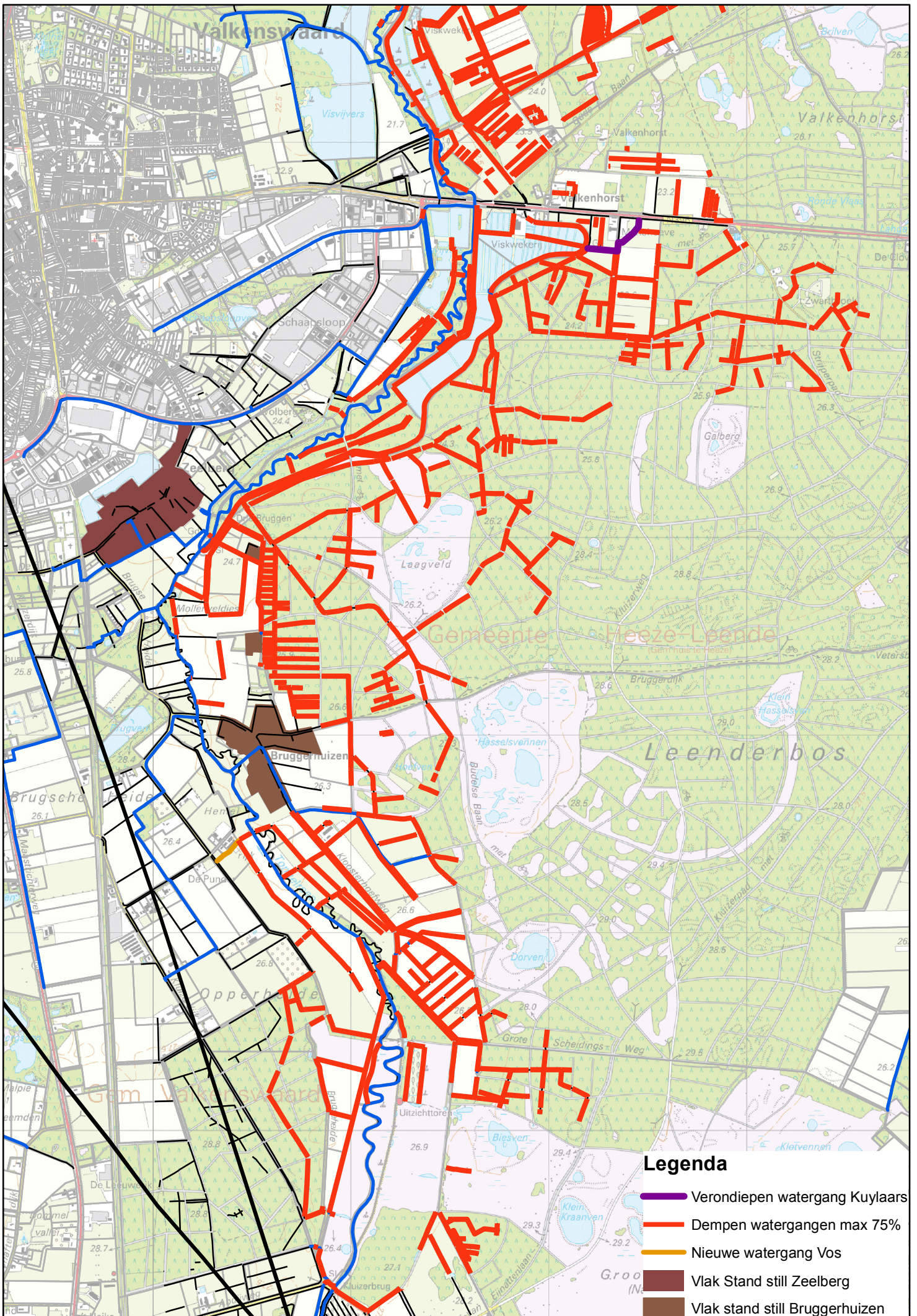
Esri Nederland, Community Map Contributors

Auteur: Marlies Lazeroms  
 Datum: 15-1-2019  
 Kaartnummer: nvt  
 Referentie: nvt  
 Schaal: 1:25.000



**Bijlage 3**

**Maatregelenkaart**



**Legenda**

- Verondiepen watergang Kuylaars
- Dempen watergangen max 75%
- Nieuwe watergang Vos
- Vlak Stand still Zeelberg
- Vlak stand still Bruggerhuizen