



Milieukundig historisch vooronderzoek

**Verlegging gasleiding A-531-KR-037 en KR-038
langs rijksweg A27 te Raamsdonksveer**

projectnummer 0453637.100
definitief
21 mei 2019

Milieukundig historisch vooronderzoek

Verlegging gasleiding A-531-KR-037 en KR-038 langs rijksweg A27 te Raamsdonksveer

projectnummer 11191-0453637.100
documentnummer 0453637.100-MHO-01
definitief revisie 00
21 mei 2019

Auteurs

L.M. Adams MSc

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 444
2740 AK Waddinxveen

datum vrijgave 21-05-2019	beschrijving revisie 00 definitief
------------------------------	---------------------------------------

goedkeuring L. van Twisk

vrijgave A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens	3
2.3	Verwachting ten aanzien van bodemkwaliteit	4
2.3.1	Voormalig gebruik	4
2.3.2	Informatie opdrachtgever	4
2.3.3	Bodeminformatiesysteem BDOK	5
2.3.4	Bodeminformatiesysteem gemeente Geertruidenberg	6
2.3.5	Bodemloket	6
2.3.6	Historisch kaartmateriaal	6
2.3.7	Bodemkwaliteitskaart	7
2.3.8	Asbest	8
2.3.9	Terreininspectie	8
3	Conclusies en aanbevelingen	10
3.1	Conclusies	10
3.2	Aanbevelingen	11

Bijlagen:

1. Kwaliteiten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek
2. Rapportage historisch onderzoek bodemkwaliteit (BDOK)
3. Bodemkwaliteitskaart Midden- en West-Brabant
4. Bekende gegevens (kenmerk 31047319, d.d. 08-04-2016).
5. Foto's terreininspectie

Tekeningen:

- | | |
|--------------------|---|
| A-531-KR-037-A19 | Routekaart verlegging rijksweg A27 Geertruidenberg |
| A-531-XW-038-1-A19 | Detailkaart verlegging rijksweg A27 Geertruidenberg |

1 Inleiding

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group in april en mei 2019 een milieukundig historisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van het voorgenomen werkgebied voor de verlegging van de gasleiding A-531 gelegen langs de A27 te Raamsdonksveer.

Aanleiding

De aanleiding van de voorgenomen werkzaamheden wordt gevormd door de verlegging van leidingtracé A-531 tussen de Weegbree 5102 en de aansluiting ten zuiden van de Zuideindseweg (routekaarten 37 en 38). Ten oosten van de Weegbree wordt de A27 gekruist middels een HDD boring of een boogboring. De ligging van het nieuwe tracé is nog niet definitief bepaald. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing is onder andere een milieukundig historisch vooronderzoek noodzakelijk.

Doelstelling

Het doel van het historisch vooronderzoek is het verzamelen van revelante informatie met betrekking tot onder andere het voormalige en huidige gebruik, om zodoende potentieel verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen in beeld te brengen. Onderliggend rapport betreft een aanvulling op het reeds verrichte historisch vooronderzoek ten behoeve van het MER en OTB A27 Houten-Hooipolder (*kenmerk 31047319, d.d. 08-04-2016*) en is van toepassing voor zowel de te verwijderen als aan te leggen leiding.

Onderzoeksstrategie

Het historisch vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5725: 2017 (bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënische vooronderzoek).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

In dit rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerd historisch vooronderzoek en wordt het resultaat beschreven van de uitgevoerde terreininspectie.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

De aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek is:

- *Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek (aanleiding 'A').*

Voor het tracé gedeelte ten oosten van de rijksweg A27 is reeds het volgende historisch vooronderzoek bekend:

- *A27 Houten-Hooipolder, deelrapport bodem t.b.v. MER en OTB, kenmerk 31047319, door Antea Group, Movares, Tauw, en Goudappel Coffeng, d.d. 08-04-2016.*

Het voorgenomen werkgebied ten westen van de rijksweg A27 (open ontgraving t.h.v. Weegbree te Raamsdonksveer) is hierbij niet in beschouwing genomen. Middels onderliggend onderzoek is nagegaan of de reeds bekende informatie nog voldoende actueel was aan de hand van de in tabel 2.1 geraadpleegde bronnen.

De te beantwoorden onderzoeksvragen behorende bij deze aanleiding betreffen:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende? (*paragraaf 2.2*)
- Wat is het voormalige gebruik van de locatie? (*paragraaf 2.3*)
- Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden? (*paragraaf 2.3*)
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de kritische parameters? (*paragraaf 2.3*)
- Is de bodem asbestverdacht? (*paragraaf 2.3*)
- Is er mogelijk sprake van de aanwezigheid van antropogene lagen in de bodem? (*paragraaf 2.3*)
- Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging? (*paragraaf 2.4*)
- Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)? (*paragraaf 2.4*)
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? (*hoofdstuk 3*)
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voldoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? (*hoofdstuk 3*)
- Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)? (*hoofdstuk 3*)

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Bodemloket	www.bodemloket.nl	April 2019
Bodeminformatiesysteem gemeente Geertruidenberg	info@geertruidenberg.nl	April 2019
Topotijdreis.nl	www.topotijdreis.nl	April 2019
Informatie van de opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie	April 2019

Bodeminformatiesysteem BDOK Antea Group	anteagroup.bdok.nl/rapportage/	April 2019
Bodembeheernota Gemeente Ettenleur	kenmerk 187490.02, oktober 2011 (geldigheid 10 jaar)	April 2019
Bodemkwaliteitskaart Midden- en West Brabant	Bodemkwaliteitskaart Midden- en West Brabant	Mei 2019

2.2 Locatiegegevens

Het onderzoeksgebied is gelegen nabij de rijksweg A27 te Raamsdonksveer. Het tracé wordt verlegd tussen de Weegbree 5102 en de aansluiting ten zuiden van de Zuideindseweg (routekaarten 37 en 38). Ten oosten van de Weegbree zal de A27 worden gekruist middels de uitvoering van een HDD boring of een boogboring. Het overige deel van het leidingtracé zal in open ontgraving worden verlegd. Het tracé is weergegeven op routekaarten A-531-XW-038-1-A19 en A-531-KR-037-A19 (opgenomen als kaartbijlage van dit rapport) en zichtbaar op afbeelding 1. De ligging van het nieuwe tracé is ten tijde van de rapportage van dit historisch vooronderzoek nog niet definitief bepaald.

De kadastrale gegevens ten westen van de rijksweg A27 betreffen gemeente Raamsdonksveer, sectie K, nummers 2389 en 210. Ten oosten van de A27 betreffen dit de nummers 207, 1839 t/m 1841, 213 t/m 217, 220 en 222.

De diepte van de voorgenomen graafwerkzaamheden bedraagt 2,0 m-mv. met plaatselijk iets dieper, bijvoorbeeld ter plaatse van de HDD in- en uittredepunten.



Afbeelding 1 (bron: topotijdreis.nl): overzicht voorgenomen werkgebied met in groen het nieuw aan te leggen leidingtracé en in rood het te verwijderen leidingtracé.

2.3 Verwachting ten aanzien van bodemkwaliteit

2.3.1 Voormalig gebruik

Voor het voorgenomen werkgebied ten westen van de rijksweg A27 is het gebied tot de jaren '70 in gebruik geweest als poldergebied waarna een ontwikkeling heeft plaatsgevonden naar industrie. Ten oosten van de rijksweg A27 is sprake van poldergebied waar middels verkaveling door de jaren heen een ontwikkeling heeft plaatsgevonden naar de functie landbouw.

Een nadere toelichting op de ontwikkeling van het gebied is uitgewerkt in paragraaf 2.3.6 (historisch kaartmateriaal).

2.3.2 Informatie opdrachtgever

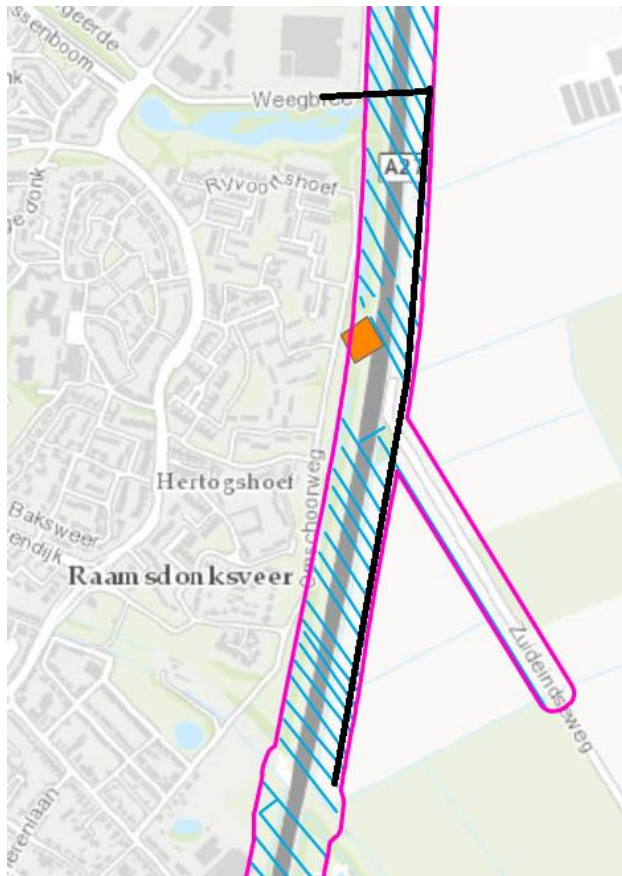
Bij de opdrachtgever is het volgende (bodem)onderzoeksrapporten bekend (bijlage 4):

- *A27 Houten-Hooipolder, deelrapport bodem t.b.v. MER en OTB, kenmerk 31047319, door Antea Group, Movares, Tauw, en Goudappel Coffeng, d.d. 08-04-2016.*

Het historisch vooronderzoek (conform NEN 5725 en NEN 5717) is uitgevoerd ten behoeve van het MER en OTB in het kader van de verbreding van de A27 Houten-Hooipolder. Het uitgevoerde historisch vooronderzoek is van toepassing op het voorgenomen werkgebied van Gasunie ten oosten van de rijksweg A27 en is nog voldoende actueel. Het voorgenomen werkgebied ten westen van rijksweg A27 (open ontgraving ter hoogte van de Weegbree te Raamsdonksveer) is echter nog niet in beschouwing genomen.

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat ter plaatse van het voorgenomen werkgebied ten oosten van de rijksweg A27 geen verdachte (historische) activiteiten bekend zijn. Tevens zijn er geen bodemonderzoeken bekend ter plaatse van het voorgenomen werkgebied (bijlage 5.4.3). Wel wordt opgemerkt dat het tracé ten westen en ten oosten van de rijksweg A27 wordt gekruist door diverse gedempte watergangen (afbeelding 2). Dempingen dienen als 'verdacht' te worden beschouwd voor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging (verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK of minerale olie (immobiele verontreinigingen).

Het voorgenomen tracé doorkruist tevens vier watergangen (twee ten westen van de rijksweg A27 en twee ten oosten) waarvan de waterbodemkwaliteit als 'verdacht' wordt aangemerkt (bijlage 5.7). Niet bekend is voor welke parameters deze watergangen als 'verdacht' zijn aangemerkt.



Afbeelding 2 (bron: A27 Houten-Hooipolder, deelrapport bodem t.b.v. MER en OTB, kenmerk 31047319, door Antea Group, Movares, Tauw, en Goudappel Coffeng, d.d. 08-04-2016.): globale ligging van het voorgenomen werkgebied (zwart) en de te kruisen gedempte watergangen (blauw).

2.3.3 Bodeminformatiesysteem BDOK

Middels het applicatie systeem BDOK (*Bodeminformatie Digitaal Op de Kaart*) van Antea Group is een quickscan gegenereerd van het voorgenomen werktracé waarbij de volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- Overzicht bodemlocaties en beschikbare onderzoeken
- Grondwaterstandenkaart

Op basis van de quickscan worden de volgende bodemlocaties nader in beschouwing genomen:

- AA077900193 Weegbree 7-13 Raamsdonksveer

Per bodemlocatie is het meest recente (bodem)onderzoeksrapport in beschouwing genomen. Het beschikbare rapport is verstrekt door de gemeente Geertruidenberg en derhalve toegelicht in tabel 2.2. Voor de overige informatie wordt verwezen naar de quickscan (bijlage 2).

2.3.4 Bodeminformatiesysteem gemeente Geertruidenberg

Bij de gemeente Geertruidenberg zijn de volgende bodemonderzoeksrapporten bekend:

- Verkennend onderzoek Weegbree 7-13, kenmerk V1750/V1751/BN/nr, door Geofox, d.d. 29-03-2003 (< 20 meter);
- Verkennend bodemonderzoek Omschoorweg Raamsdonksveer, kenmerk 7895-75945, door Oranjewoud, d.d. september 1996 (> 50 meter; niet representatief).

Door gemeente is aangegeven dat op en nabij (< 50 meter) het voorgenomen werktracé geen recentere bodemonderzoeksrapporten bekend zijn.

Representatieve rapporten zijn in onderstaande tabel toegelicht en uitgewerkt.

Tabel 2.2: Overzicht bekende bodemlocaties (specifieke aandachtspunten dik gedrukt)

Locatie	Afstand tot tracé	Rapport	Grond	Grondwater	Asbest	Overig
AA077900193 Weegbree 7-13 Raamsdonksveer	< 20 meter voorgenomen werktracé	Verkennd onderzoek Weegbree 7-13, kenmerk V1750/V1751/BN/nr, door Geofox, d.d. 29-03- 2003	Geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen	Sterk verhoogde concentratie aan arseen en een licht concentraties gehalte aan xylenen	-	Aangetroffen verhoogde concentratie aan arseen beschouwd als natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde*. Derhalve uitvoering aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht.

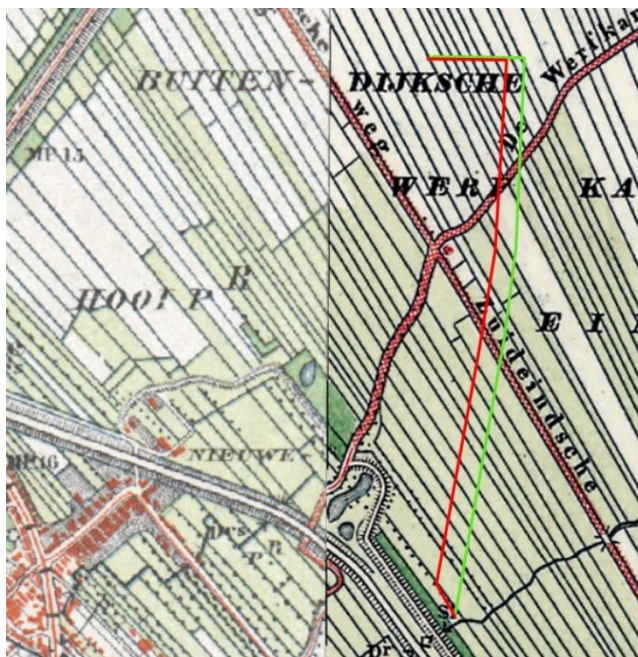
* In de rapportage werd benoemd dat het voor de regio bekend is dat verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen voorkomen in het grondwater. Uit navraag door Geofox bij de gemeente Geertruidenberg bleek dat hiervoor geen achtergrondgehalten waren vastgesteld.

2.3.5 Bodemloket

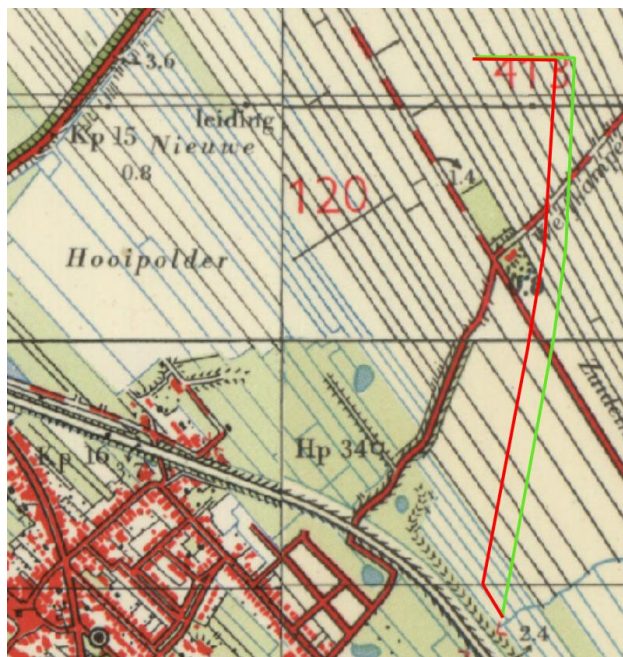
Op het bodemloket zijn op en nabij het voorgenomen werkgebied geen bodemonderzoekslocaties opgenomen. Voor beschikbare bodeminformatie wordt verwezen wordt naar de gemeente Geertruidenberg (paragraaf 2.3.3).

2.3.6 Historisch kaartmateriaal

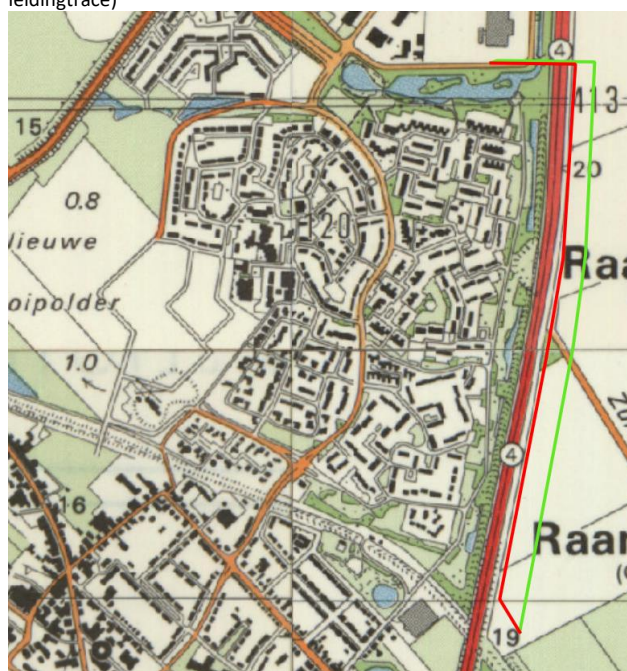
Op historisch kaartmateriaal vanaf 1900 is de Zuideindseweg (ten oosten van rijksweg A27) reeds zichtbaar. Het gebied betreft poldergebied met een groot aantal poldersloten. Vanaf eind jaren '60 is een duidelijke verkaveling zichtbaar waarbij diverse watergangen zijn gedempt. Een overzicht van de aanwezige watergangen ter plaatse van het voorgenomen werktracé is opgenomen in bijlage 5.6.3 van onderzoeksrapport A27 Houten-Hooipolder, *deelrapport bodem t.b.v. MER en OTB, kenmerk 31047319, door Antea Group, Movares, Tauw, en Goudappel Coffeng, d.d. 08-04-2016*. Tevens is ten westen van de Zuideindseweg tot eind jaren '60 een weg aanwezig (Werfkampensestraat). Vanaf begin jaren '70 is de rijksweg A27 zichtbaar op historisch kaartmateriaal. Ten westen van de rijksweg A27 is vanaf half jaren '70 een duidelijke ontwikkeling van het gebied zichtbaar, waarbij bebouwing grenzend aan het voorgenomen werktracé aanwezig is vanaf begin jaren '90. Verder zijn er geen bijzonderheden waargenomen op het beschikbare kaartmateriaal.



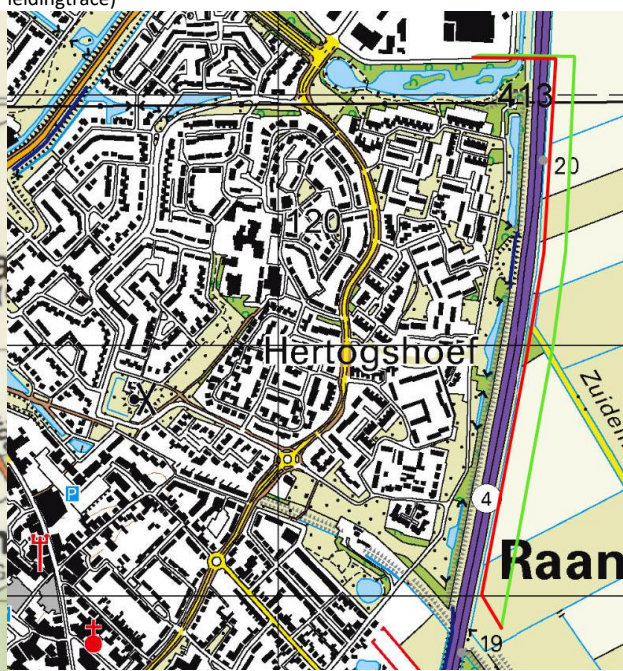
1900 (in rood (te verwijderen) en groen (aan te leggen) het leidingtracé)



1960 (in rood (te verwijderen) en groen (aan te leggen) het leidingtracé)



1990 (in rood (te verwijderen) en groen (aan te leggen) het leidingtracé)



2018 (in rood (te verwijderen) en groen (aan te leggen) het leidingtracé)

2.3.7 Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemfunctiekaart van Midden- en West-Brabant blijkt dat het tracé ten westen van de rijksweg A27 wordt geclassificeerd als 'Industrie' en voor het tracé ten oosten van de rijksweg A27 geldt de bodemfunctie 'landbouw/natuur'.

Het gehele tracé is volgens de bodemkwaliteitskaart gelegen in een zone waar de gemiddelde bodemkwaliteit van de boven- en ondergrond is geclassificeerd als 'AW2000'.

2.3.8 Asbest

Onder het aanwezige asfalt ter plaatse van Weegbree en het aangrenzende recreatiegebied kan mogelijk sprake zijn van de aanwezigheid van een (puin)fundatie. Rekening houdend met de aanleg van de Weegbree (circa eind jaren '80) wordt de kans op het aantreffen van asbest in puin als tamelijk groot geacht conform tabel A.1 (NEN 5725: 2017). Voor de Zuideindseweg (aangelegd rond 1900) wordt de kans op het aantreffen van asbest in puin als gering geacht.

Tevens dienen, bij het aantreffen van (puin)granulaat, de aanwezige gedempte watergangen ter plaatse van het voorgenomen werkgebied te worden aangemerkt als asbestverdacht conform paragraaf A.2 (NEN5725: 2017).

2.3.9 Terreininspectie

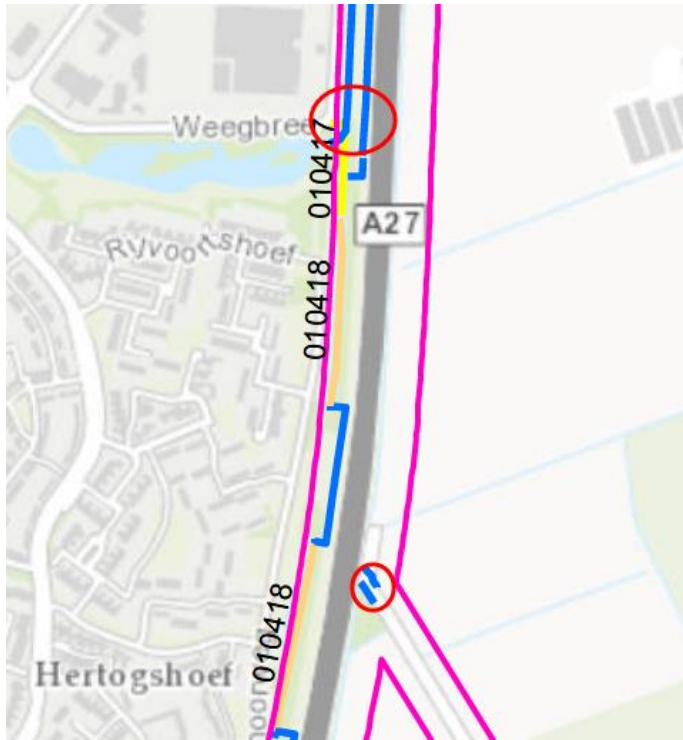
Op 30 april 2019 is door mevrouw L.M. Adams van Antea Group een terreinverkenning uitgevoerd ter plaatse van het voorgenomen werkgebied ten westen van de rijksweg A27. Opgemerkt wordt dat particuliere percelen ten tijde van de terreininspectie niet zijn betreden. Wel kon tijdens de uitgevoerde inspectie een goed beeld worden verkregen van betreffende percelen vanaf de Zuideindseweg. Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Wel is sprake van een asfaltverharding ter plaatse van de openbare weg ter hoogte van de Weegbree 7-13 en een voetpad ter plaatse van het aangrenzende recreatiegebied (afbeelding 3).



Afbeelding 3 (bron: topotijdreis.nl): overzicht voorgenomen werkgebied met in groen het nieuw aan te leggen leidingtracé en in rood het te verwijderen leidingtracé. In geel aangeduid te kruisen asfaltverharding ter plaatse van de openbare weg ter hoogte van de Weegbree 7-13 en een voetpad ter plaatse van het aangrenzende recreatiegebied

Tevens wordt opgemerkt dat de Zuideindseweg een puinpad betreft. Puin dient te worden aangemerkt als asbestverdacht. Rekening houdend met aanwezigheid van de weg sinds circa 1900 wordt de kans op het aantreffen van asbest in puin echter als gering geacht. Echter kan niet worden uitgesloten dat de Zuideindseweg door de jaren is opgehoogd met puinhoudend materiaal waarin asbest aanwezig is.

Tot slot wordt opgemerkt dat zowel het tracé ten westen van de rijksweg A27 als ten oosten twee watergangen kruisen waarvan de waterbodem conform het reeds uitgevoerde historisch vooronderzoek (*kenmerk 31047319, d.d. 08-04-2016*) wordt aangemerkt als 'verdacht'.



Afbeelding 4 (bron: A27 Houten-Hooipolder, deelrapport bodem t.b.v. MER en OTB, kenmerk 31047319, door Antea Group, Movares, Tauw, en Goudappel Coffeng, d.d. 08-04-2016): in rood gemarkeerd de locaties van de watergangen welke het leidingtracé kruisen en als verdacht worden aangemerkt.

Foto's van de terreininspectie zijn opgenomen in bijlage 5.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

Het historisch vooronderzoek ter plaatse van de te verleggen leiding A-531 (route kaarten 37 en 38) ter hoogte de rijksweg A27 te Raamsdonksveer is overeenkomstig de NEN 5725 (2017) uitgevoerd.

Aanleiding

De aanleiding van de voorgenomen werkzaamheden wordt gevormd door de verlegging van leidingtracé A-531 tussen de Weegbree 5102 en de aansluiting ten zuiden van de Zuideindseweg (route kaarten 37 en 38). Ten oosten van de Weegbree wordt de A27 gekruist middels een HDD boring of een boogboring. De ligging van het nieuwe tracé is nog niet definitief bepaald. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing is onder andere een milieukundig historisch vooronderzoek noodzakelijk.

Doelstelling

Het doel van het historisch vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie met betrekking tot onder andere het voormalige en huidige gebruik, om zodoende potentieel verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen in beeld te brengen. Onderliggend rapport betreft een aanvulling op het reeds verrichte historisch vooronderzoek ten behoeve van het MER en OTB A27 Houten-Hooipolder (*kenmerk 31047319, d.d. 08-04-2016*) en is van toepassing voor zowel de te verwijderen als aan te leggen leiding.

Resultaten

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van een mogelijke bodemverontreiniging ter plaatse van de volgende deellocaties:

Tracé ten westen rijksweg A27

1. Het onderzoekstracé kruist een aantal gedempte sloten. Deze sloten zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen gerelateerd aan het dempingsmateriaal (zware metalen, PAK, minerale olie en mogelijk asbest indien puinhoudend materiaal aanwezig is) en de voormalige waterbodem (zware metalen, PAK en minerale olie).
2. Het onderzoekstracé kruist een tweetal asfaltverhardingen ter hoogte van de Weegbree waaronder mogelijk sprake is van de aanwezigheid van een (puin)fundatie. Een aanwezige (puin)fundatie dient, rekening houdend met periode van aanleg, te worden beschouwd als asbestverdacht.
3. Het onderzoekstracé kruist een tweetal watergangen waarvan de waterbodem conform het reeds uitgevoerde historisch vooronderzoek (*kenmerk 31047319, d.d. 08-04-2016*) wordt aangemerkt als 'verdacht'.

Tracé ten oosten rijksweg A27

1. Het onderzoekstracé kruist een aantal gedempte sloten. Deze sloten zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen gerelateerd aan het dempingsmateriaal (zware metalen, PAK, minerale olie en mogelijk asbest indien puinhoudend materiaal aanwezig is) en de voormalige waterbodem (zware metalen, PAK en minerale olie).
2. Het onderzoekstracé kruist een tweetal watergangen waarvan de waterbodem conform het reeds uitgevoerde historisch vooronderzoek (*kenmerk 31047319, d.d. 08-04-2016*)

wordt aangemerkt als 'verdacht'. Tevens worden diverse watergangen gekruist waarvan de waterbodemkwaliteit onbekend is.

3. Ter plaatse van de Zuideindseweg wordt een voormalige weg gekruist waar mogelijk verontreinigd funderingsmateriaal is toegepast (zware metalen, PAK, minerale olie en asbest). Ter plaatse van te verwijderen tracé ter hoogte van de X/Y coördinaten X: 120541.9 en Y: 412771.7 en voor het aan te leggen tracé ter hoogte van de X/Y coördinaten X: 120587.7 en Y: 412826.7.
4. Tevens wordt opgemerkt dat de Zuideindseweg een puinpad betreft. Puin dient te worden aangemerkt als asbestverdacht. Rekening houdend met aanwezigheid van de weg sinds circa 1900 wordt de kans op het aantreffen van asbest in puin echter als gering geacht. Echter kan niet worden uitgesloten dat de Zuideindseweg door de jaren is opgehoogd met puinhoudend materiaal waarin asbest aanwezig is.

3.2 Aanbevelingen

Op basis van het historisch vooronderzoek en gegevens uit het reeds verrichte historisch vooronderzoek (*kenmerk 31047319, d.d. 08-04-2016*) worden de volgende aanbevelingen gedaan:

Tracé ten westen rijksweg A27

1. Bij graafwerkzaamheden ter plaatse van gedempte sloten dient een bodemonderzoek (raaiboringen) plaats te vinden volgens een maatwerkstrategie gebaseerd op de NEN 5740 en de NEN 5707/5897.
2. Indien ter plaatse van de Weegbree wordt gegraven ter plaatse van de openbare weg dient een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707/5897 (2017) te worden uitgevoerd om na te gaan of sprake is van de aanwezigheid van (puin)fundatie welke is verontreinigd met asbest.
3. Ter plaatse van de te kruisen verdachte watergangen dient een verkennend waterbodemonderzoek te worden uitgevoerd conform de NEN 5720 (2017).

Tracé ten oosten rijksweg A27

1. Bij graafwerkzaamheden ter plaatse van gedempte sloten dient een bodemonderzoek (raaiboringen) plaats te vinden volgens een maatwerkstrategie gebaseerd op de NEN 5740 en de NEN 5707/5897.
2. Ter plaatse van de te kruisen verdachte watergangen dient een verkennend waterbodemonderzoek te worden uitgevoerd conform de NEN 5720 (2017).
3. Bij graafwerkzaamheden ter plaatse van de voormalige weg dient in verband met de mogelijke toepassing van verontreinigd fundatiemateriaal een bodemonderzoek plaats te vinden gebaseerd op de NEN 5740 en de NEN 5707/5897.
4. Ter plaatse van de te kruisen Zuideindseweg dient een verkennend asbestonderzoek te worden uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5707/5897.

Ter plaatse van het overig deel van het voorgenomen werkgebied kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd op basis van de bodemkwaliteitskaart Midden- en West-Brabant, namelijk conform de veiligheidsklasse basishygiëne volgens de CROW 400.

Voorgenoemde conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op het vooronderzoek.

Antea Group
Heerenveen, mei 2019

Bijlage 1 Kwaliteitsaspecten

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

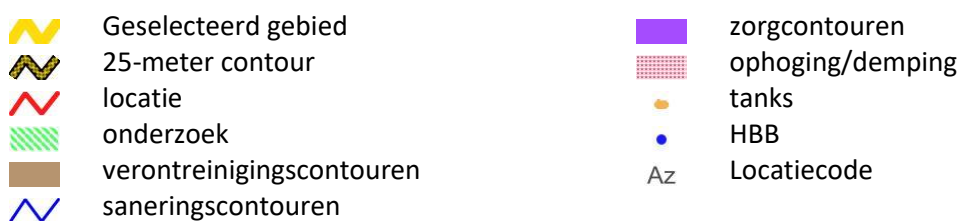
Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Bijlage 2 Rapportage historisch onderzoek bodemkwaliteit (BDOK)

Rapportage historisch onderzoek bodemkwaliteit

Trace Raamsdonksveer - 19-04-2019



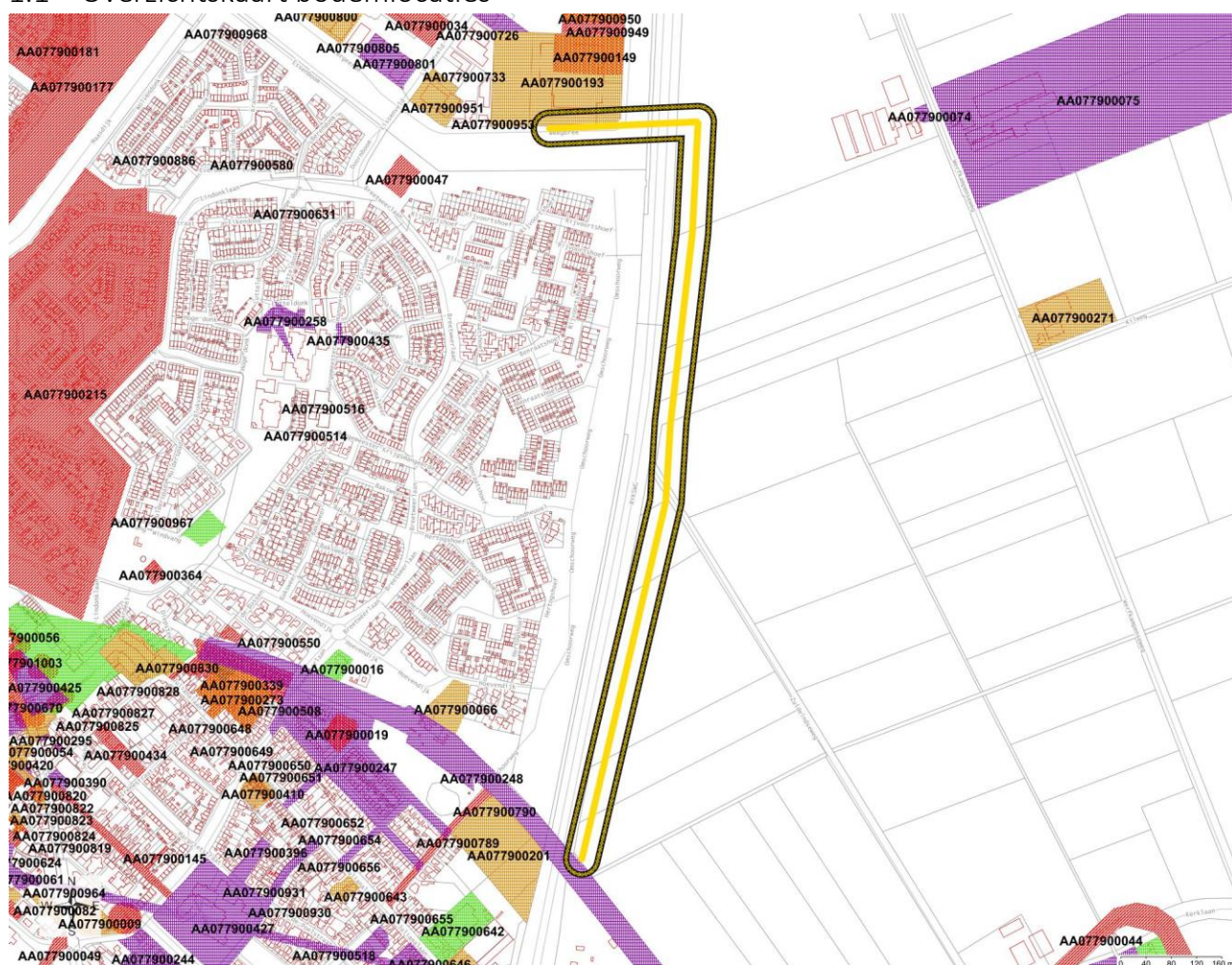
Datum: 19-4-2019

Inhoud

1	Informatie uit BDOK voor geselecteerd gebied.....	3
1.1	Overzichtskaart bodemlocaties	3
1.2	Overzichtskaart beschikbare bodemonderzoeken.....	4
1.3	Onderzoeken aangeleverd door overheden	4
1.4	Onderzoeken aangeleverd door grondroerders.....	5
1.5	Overzicht Bodemlocaties.....	5
1.5.1	Locatie "AA077900248".....	5
1.5.2	Locatie "AA077900193".....	6
1.6	Overzicht bodembedreigende activiteiten.....	8
1.6.1	Activiteiten uit Historisch bodembestand.....	8
1.6.2	Activiteiten uit het Tankbestand	8
1.7	Asbestverdachte onderzochte activiteit(en) bij deze locatie	9
1.7.1	Asbestverwachtingskaart	9
2	Onderzoek overige bronnen.....	10
2.1	Grondwaterstandenkaart	10
2.2	Bodemkwaliteitskaart (Bron: Gemeente).....	12
	Bijlage 1: Toetswaarden en veiligheidsklassen bodemonderzoeken	13

1 Informatie uit BDOK voor geselecteerd gebied

1.1 Overzichtskaart bodemlocaties



Geselecteerd gebied

20-meter contour

Gesaneerd

Bodemonderz. Uitgev.; geen vervolg nodig

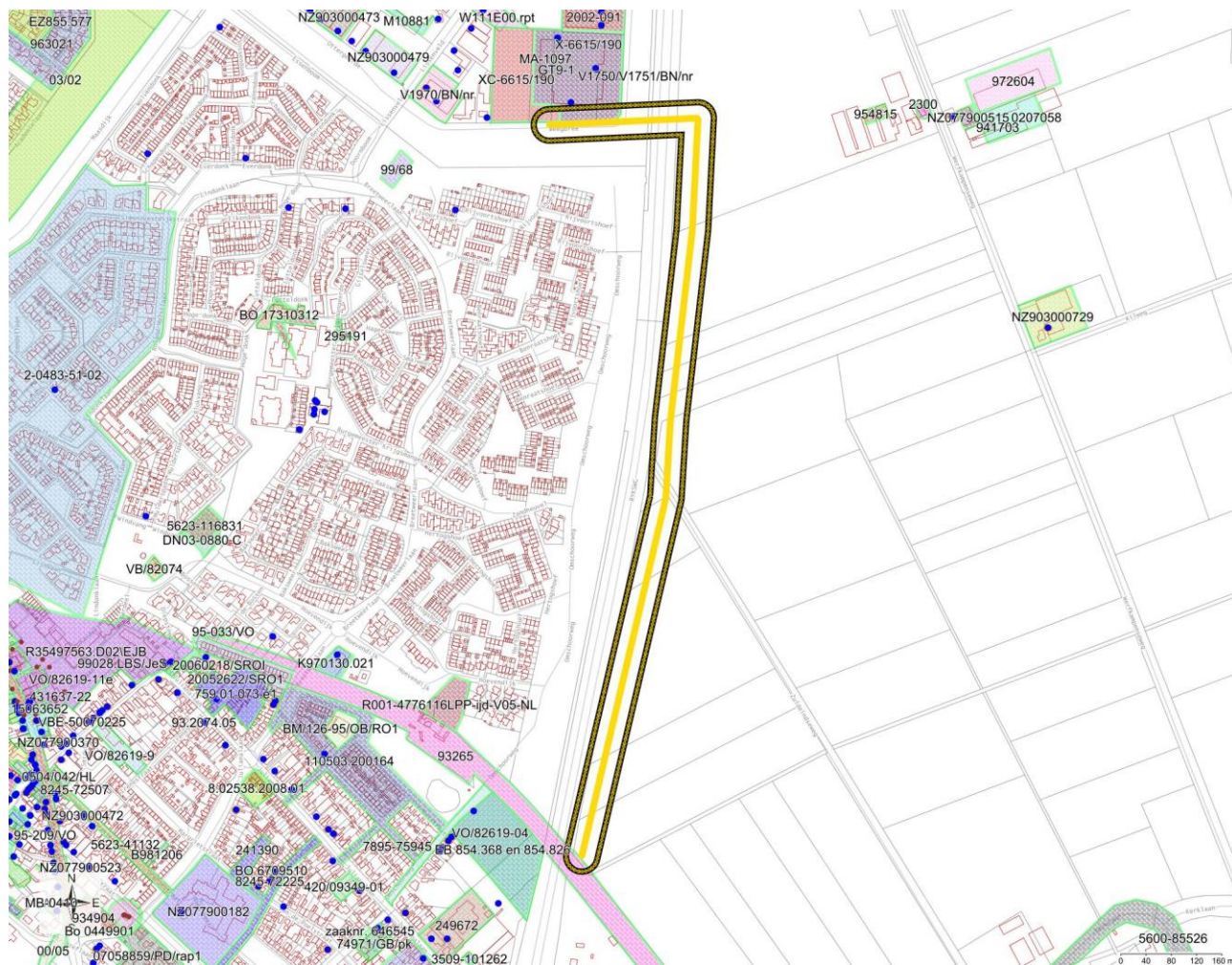
Bodemonderz. Uitgev.; in procedure

Overig

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 120506 Y 412588 meter

1.2 Overzichtskaart beschikbare bodemonderzoeken



-  Geselecteerd gebied
-  20-meter contour
-  Bodemonderzoeken
-  Tanks
-  Historisch bodembestand
-  boorpunten

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 120506 Y 412588 meter

1.3 Onderzoeken aangeleverd door overheden

Rapportdatum	Type bodemonderzoek	Onderzoeksbureau	Rapport-nummer	Grond (Wbb)	Grondwater	BBK	CROW 400 grond	CROW 400 grondwater
29-12-2003	Verkennd onderzoek NEN 5740	De Straat	V1750/V1751/BN/nr	>I	>I	Niet toepasbaar	basishygiënische	basishygiënische
10-03-2003		De Bondt	GT9-1	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend
06-07-1995	Verkennd onderzoek NVN 5740	Fugro Milieu Consult	XC-6615/190	<=AW	Onbekend	Achtergrondwaarde	basishygiënische	Onbekend
02-12-1993	Historisch onderzoek	Ingenieursbureau Nederlandse Spoorwegen	93265	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend

Van bovenstaande onderzoeken zijn de individuele toetsingen en de omrekening naar veiligheidsklassen weergegeven in **bijlage 1**.

1.4 Onderzoeken aangeleverd door grondroerders

Hieronder is een overzicht weergegeven van bodemonderzoeken die zijn aangeleverd door de grondroerders. Deze onderzoeken zijn vaak niet beoordeeld door bevoegde gezagen en bevatten dus geen locatiecode. De onderzoeken zijn op boorpuntniveau aan onze dataset toegevoegd. Iedere boring is hierbij voorzien van een geografische buffer van 15 meter waarop de verschillende toetsingen zijn gebaseerd.

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

1.5 Overzicht Bodemlocaties

1.5.1 Locatie "AA077900248"

Locatiecode	AA077900248
Locatiennaam	Spoorbaan Geertruidenberg - 's-Hertogenbosch
Straatnaam en huisnummer	
Plaatsnaam	Geertruidenberg
Conclusie locatiestatus (EUT)	
Status Beschikking	
Status op basis van uitgevoerde onderzoeken	Niet ernstig
Vervolgactie i.h.k.v. Wbb	voldoende onderzocht
Dominante UBI	
Gezag WBB	Noord-Brabant
Gegevensbeheerder	Geertruidenberg
Opmerkingen	

Kenmerken onderzoeken gezag

Onderzoeksnaam	Spoorbaan Geertruidenberg - 's-Hertogenbosch
Type bodemonderzoek	Historisch onderzoek
Onderzoeksbureau	Ingenieursbureau Nederlandse Spoorwegen
Rapportnummer	93265
Rapportdatum	02-12-1993
Aanleiding voor onderzoek	Voorgaand
Conclusie rapport	
Opmerkingen	
Grond (Wbb)	Onbekend
Grondwater	Onbekend
BBK	Onbekend
CROW 400 grond	Onbekend
CROW 400 grondwater	Onbekend

Kenmerken onderzoeken grondroerders

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigingscontouren bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

1.5.2 Locatie "AA077900193"

Locatiecode	AA077900193
Locatiennaam	Weegbree 7-13
Straatnaam en huisnummer	Weegbree 7 -13
Plaatsnaam	RAAMSDONKSVEER
Conclusie locatiestatus (EUT)	
Status Beschikking	
Status op basis van uitgevoerde onderzoeken	
Vervolgactie i.h.k.v. Wbb	uitvoeren OO
Dominante UBI	
Gezag WBB	Noord-Brabant
Gegevensbeheerder	Provincie Noord-Brabant
Opmerkingen	

Kenmerken onderzoeken gezag

Onderzoeksnaam	Weegbree 7-13
Type bodemonderzoek	Verkennd onderzoek NEN 5740
Onderzoeksbureau	De Straat
Rapportnummer	V1750/V1751/BN/nr
Rapportdatum	29-12-2003
Aanleiding voor onderzoek	Nulsituatie
Conclusie rapport	
Opmerkingen	
Grond (Wbb)	>I
Grondwater	>I
BBK	Niet toepasbaar
CROW 400 grond	basishygiëne
CROW 400 grondwater	basishygiëne

Onderzoeksnaam	Weegbree 7-13
Type bodemonderzoek	
Onderzoeksbureau	De Bondt
Rapportnummer	GT9-1
Rapportdatum	10-03-2003
Aanleiding voor onderzoek	Onbekend
Conclusie rapport	
Opmerkingen	
Grond (Wbb)	Onbekend
Grondwater	Onbekend

Onderzoeksnaam	Weegbree 7-13
BBK	Onbekend
CROW 400 grond	Onbekend
CROW 400 grondwater	Onbekend

Onderzoeksnaam	Weegbree 7-13
Type bodemonderzoek	Verkennd onderzoek NVN 5740
Onderzoeksbureau	Fugro Milieu Consult
Rapportnummer	XC-6615/190
Rapportdatum	06-07-1995
Aanleiding voor onderzoek	Civieltechnisch
Conclusie rapport	
Opmerkingen	
Grond (Wbb)	<=AW
Grondwater	Onbekend
BBK	Achtergrondwaarde
CROW 400 grond	basishygiëne
CROW 400 grondwater	Onbekend

Kenmerken onderzoeken grondroerders

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigingscontouren bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren bij locatie

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

1.6 Overzicht bodembedreigende activiteiten

1.6.1 Activiteiten uit Historisch bodembestand

Binnen de geselecteerde onderzoekslocatie zijn onderstaande HBB-gegevens aanwezig:

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

1.6.2 Activiteiten uit het Tankbestand

Binnen de geselecteerde onderzoekslocatie zijn onderstaande tanks aanwezig:

Binnen de selectie zijn geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

1.7 Asbestverdachte onderzochte activiteit(en) bij deze locatie

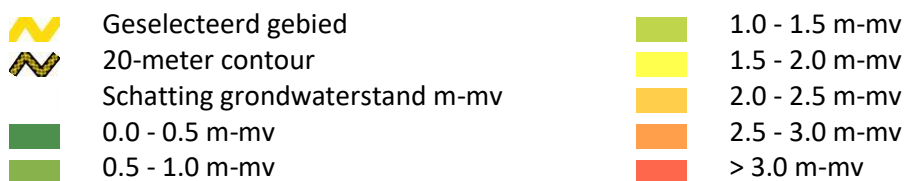
1.7.1 Asbestverwachtingskaart

(in ontwikkeling)

2 Onderzoek overige bronnen

2.1 Grondwaterstandenkaart

Deze kaart is een schatting van de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), berekend in het Nationaal Water Model. De grondwaterstand is gemeten in meters ten opzichte van maaiveld. Voor elke cel van 50x50 meter is een geschatte waarde berekend.



Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 120506 Y 412588 meter

Voor witte cellen in de kaart kon de gemiddelde grondwaterstand niet worden berekend in verband met de aanwezigheid van een watergang.

DN
0.5 - 1.0 m-mv
1.0 - 1.5 m-mv
1.5 - 2.0 m-mv

2.2 Bodemkwaliteitskaart (Bron: Gemeente)

Op basis van de bodemkwaliteitskaart heeft de te ontgraven grond op de onderzoekslocatie de volgende bodemkwaliteitsklasse(s):

Ontgraving 0,0 – 0,5 m-mv



Ontgraving 0,5 – 2,5 m-mv



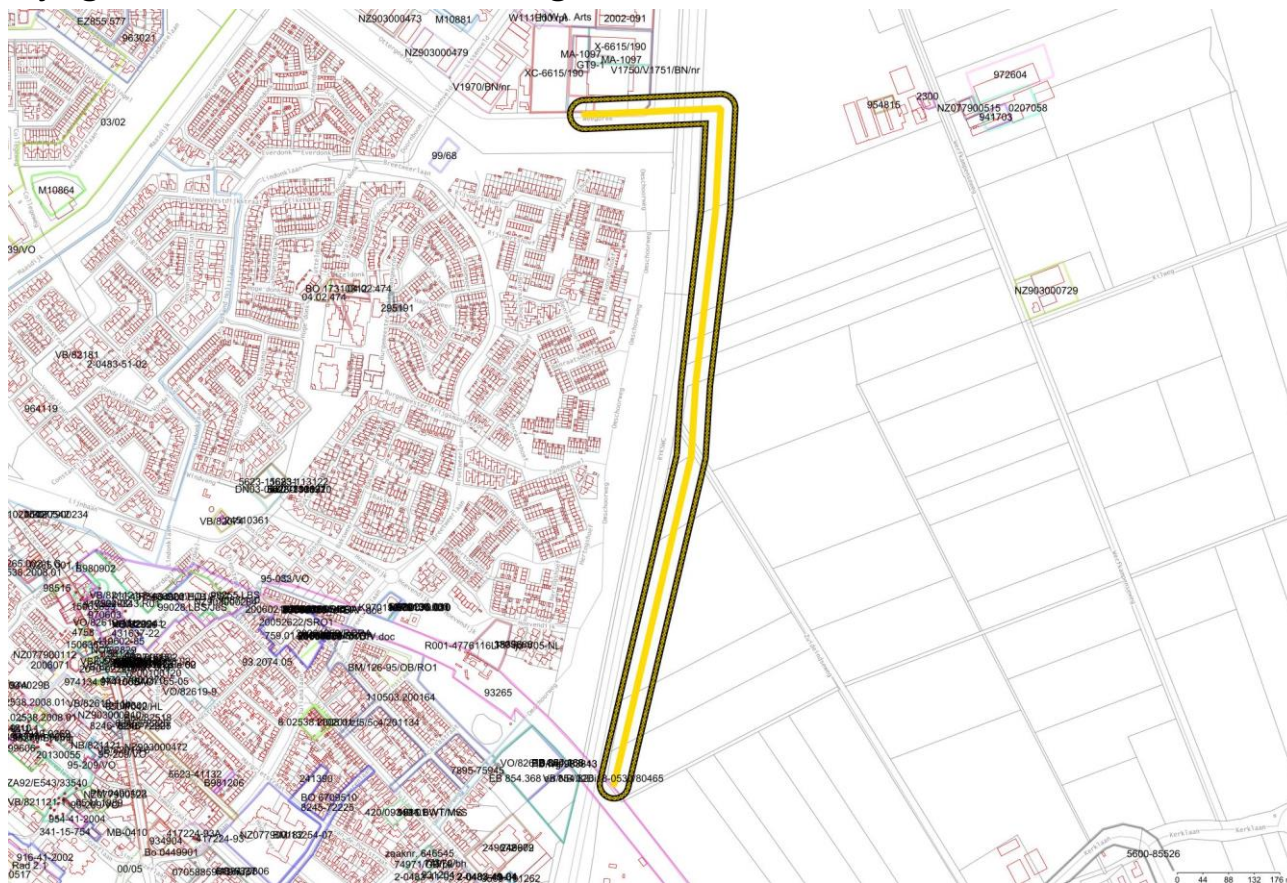
-  Geselecteerd gebied
-  20-meter contour
-  Achtergrondwaarde
-  Wonen

-  Industrie
-  Onbekend
-  Uitgesloten

Bovengrond specifieke klasse gemeente	Generieke klasse
AW	Achtergrondwaarde

Ondergrond specifieke klasse gemeente	Generieke klasse
AW	Achtergrondwaarde

Bijlage 1: Toetswaarden en veiligheidsklassen bodemonderzoeken



- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
|  | Geselecteerd gebied |  | Boorpunt overschrijding Wbb > I
grondwater |
|  | 20-meter contour
Bodemonderzoeken |  | boorpunt overig |
|  | Boorpunt overschrijding Wbb > I grond |  | rapportnummer |

Onderzoek "V1750/V1751/BN/nr"

Locatiecode	AA077900193
Locatienaam	Weegbree 7-13
Onderzoeksnaam	
Type bodemonderzoek	Verkennd onderzoek NEN 5740
Onderzoeksbureau	De Straat
Projectcode	
Rapportnummer	V1750/V1751/BN/nr
Rapportdatum	29-12-2003
Aanleiding voor onderzoek	Nulsituatie
Grond (Wbb)	>I
Grondwater	>I
BBK	Niet toepasbaar
CROW 400 grond	basishygiëne
CROW 400 grondwater	basishygiëne

Analyses en Toetsing

Component	Gehalte	Eenheid	CROW 400	Wbb-klasse	T-Klasse	F-Klasse	Matrix	Monster	Van (m-mv)	Tot (m-mv)
cadmium	-15	mg/kg	basishygiëne	>I	geen		Bodem/Sediment	M5	0,25	0,8
kwik	-13	mg/kg	basishygiëne	>AW	geen		Bodem/Sediment	M5	0,25	0,8
nikkel	-20	mg/kg	basishygiëne	>AW	geen		Bodem/Sediment	M5	0,25	0,8
naftaleen	-0,20	µg/l	basishygiëne	>AW	geen	geen	Grondwater	13	1,2	3,5
arseen	72	µg/l		>I			Grondwater	23	2,5	3,5
arseen	81	µg/l		>I			Grondwater	19	2,5	3,5
naftaleen	-0,20	µg/l		>AW			Grondwater	18	2,5	3,5
naftaleen	-1	µg/l		>AW			Grondwater	23	2,5	3,5
arseen	21	µg/l		>AW			Grondwater	14	3	4
naftaleen	-0,20	µg/l		>AW			Grondwater	14	3	4

Alle getoetste stoffen bodemonderzoek

Component
arseen
benzeen
cadmium
chrom
ethylbenzeen
koper
Korrelgroottefractie
kwik
lood
minerale olie
naftaleen
nikkel
Organisch stof
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)
som extraheerbare organische halogeenverbindingen
som xyleen-isomeren
tolueen
zink

Gebruikersvoorwaarden

Het auteursrecht en het databankrecht op dit rapport en de onderdelen daarvan berusten bij Antea Group, Nazca Solutions en haar licentiegevers.

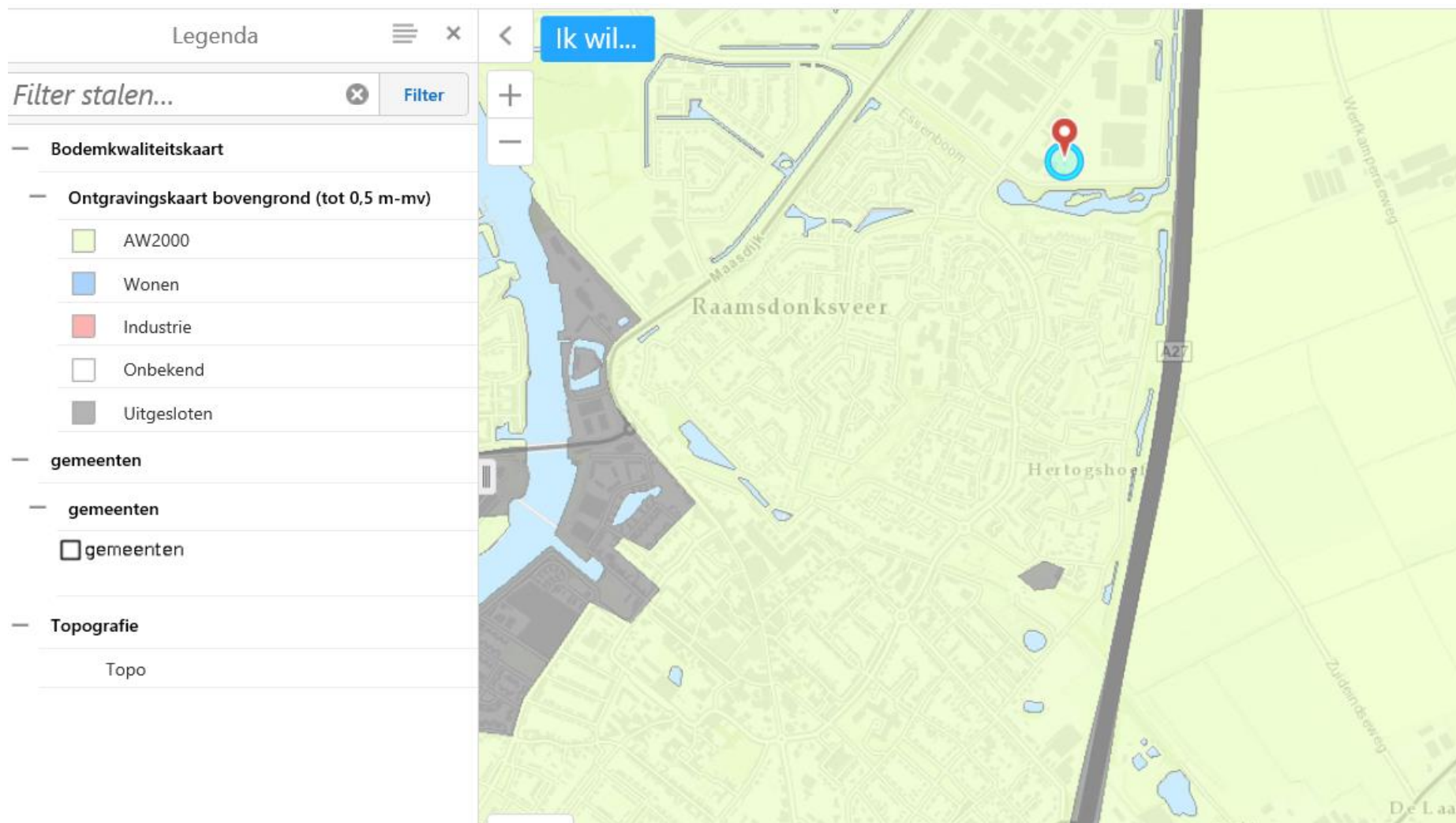
U mag dit rapport en de daarin opgenomen informatie voor u zelf gebruiken. De afnemer van dit rapport komt het gebruik toe overeenkomstig de tussen Antea Group en Nazca Solutions gemaakte afspraken. Antea Group en Nazca Solutions sluiten haar aansprakelijkheid en die van haar toeleveranciers uit voor enige schade als gevolg van onjuistheden, fouten of omissies in de informatie of daarop gebaseerde beslissingen.

Het rapport is niet gebaseerd op een fysieke inspectie van de omgeving, zodat Antea Group en Nazca Solutions niet garanderen dat de betreffende informatie in het rapport in alle opzichten volledig, nauwkeurig of juist is.

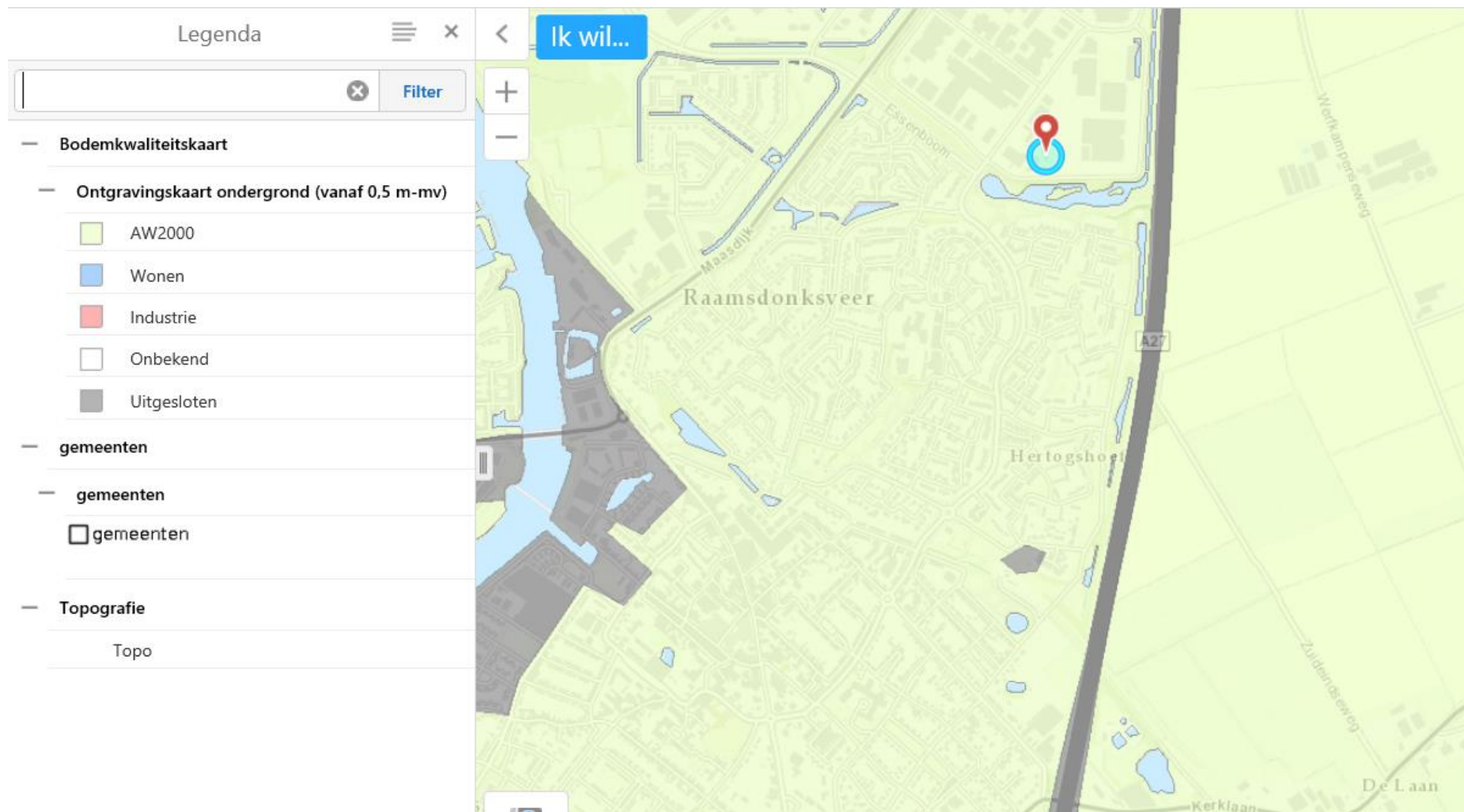
Technische vragen of storingen

Bij technische vragen over de applicatie of bij storingen kunt u contact opnemen met de helpdesk van Nazca Solutions (servicedesk@bdok.nl of 030 - 7114704).

Bijlage 3 Bodemkwaliteitskaart Midden- en West- Brabant



<https://gisconnect.anteagroup.nl/Html5Viewer/Index.html?configBase=https://gisconnect.anteagroup.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/bkkmiddenwestbrabant/viewers/mobiel/virtuallirectory/Resources/Config/Default>



<https://gisconnect.anteagroup.nl/Html5Viewer/Index.html?configBase=https://gisconnect.anteagroup.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/bkkmiddenwestbrabant/viewers/mobiel/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

Bijlage 4 Bekende gegevens



A27 Houten – Hooipolder

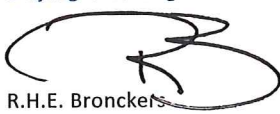
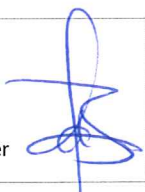
Deelrapport bodem t.b.v. MER en OTB

Zaaknummer 31047319

Opdrachtgever:

Rijkswaterstaat

Programma's, projecten en Onderhoud

Datum vrijgave	Beschrijving revisie	1 ^e lijns goedkeuring	2 ^e lijns goedkeuring	Vrijgave
8 april 2016	V4.0 definitief	 F. J. H. M. van Gennip	 R. H. E. Bronckers	 R. de Boer

Samenvatting

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport bodem ten behoeve van het MER en OTB A27 Houten - Hooipolder. Deze rapportage beschouwt voor het aspect bodem de optredende effecten en toetst deze (indien van toepassing) aan vigerende wet- en regelgeving. Er is daarvoor een historisch onderzoek conform NEN 5725 en NEN 5717 uitgevoerd.

In het historisch bodemonderzoek zijn (potentieel) aanwezige grond-, grondwater-, en waterbodemonverontreinigingslocaties in kaart gebracht, die van invloed kunnen zijn op de voorgenomen werkzaamheden aan het tracé. Tevens is de fysische samenstelling, geologische samenstelling en geotechnische (civieltechnische) kwaliteit van de bodem beschreven.

Uit het onderzoek is gebleken dat er ter plaatse van de voorgenomen verbreding en in de directe nabijheid verdachte locaties aanwezig zijn welke mogelijk (water)bodemverontreinigingen hebben veroorzaakt.

Er wordt aanbevolen om voorafgaand aan de realisatiefase over het gehele ruimtebeslag van het Tracé Houten-Hooipolder verkennend (water) bodemonderzoek uit te voeren. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de verdachte locaties. Hiernaast dienen alle wegbermen langs de A27, alsmede de locaties van voormalige boomgaarden, gedempte watergangen en asbestverdachte voormalige bebouwing als verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemonverontreiniging te worden beschouwd. Daarnaast wordt aanbevolen om een extra verkenning uit te voeren naar mogelijk nieuwe bodemonverontreiniging als gevolg van huidige bedrijfsvoering op Avelingen, gezien de aard van de bedrijvigheid (oa afvalstoffenverwerking). Ook wordt aanbevolen rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van asbest in de constructies en waterleidingen.

Inhoud

1.	Inleiding en onderzoeksopzet	6
1.1	Aanleiding en doel.....	6
1.2	Het kader: OTB/MER A27 Houten - Hooipolder.....	6
1.3	Wet- en regelgeving	9
1.4	Onderzochte aspecten	10
1.5	Uitgevoerde werkzaamheden	10
1.5.1	Geraadpleegde bronnen	10
1.5.2	Toelichting GIS-bijlage	11
2.	Onderzoeksresultaten.....	12
2.1	Voormalig en huidig bodemgebruik.....	12
2.1.1	Boomgaarden.....	12
2.1.2	Wegbermen.....	13
2.1.3	Onder- en bovengrondse brandstoftanks	14
2.1.4	Voormalige stortplaatsen.....	15
2.2	Dempingen en ophogingen.....	17
2.3	Bodemlocaties.....	18
2.4	Waterbodemplacaties.....	18
2.5	Asbest.....	18
2.6	Bodemkwaliteitskaarten	19
2.7	Regionale bodemopbouw	20
2.7.1	Algemeen	20
2.7.2	Deeltraject I: Houten-Everdingen.....	21
2.7.3	Deeltraject II: Everdingen-Scheiwijk.....	21
2.7.4	Deeltraject III: Scheiwijk-Werkendam.....	21
2.7.5	Deeltraject IV: Werkendam-Hooipolder	21
2.8	Draagkracht en zettingsgevoeligheid	22
2.9	Grondwaterbeschermingsgebieden.....	22
2.10	Oppervlaktewatersysteem	23
2.10.1	Algemeen	23
2.10.2	(Peil)beheer	24

2.10.3	Brugpijlers (doorstroombaarheid)	25
2.10.4	Deeltrajecten I, II en III: Houten -Werkendam	25
2.10.5	Deeltraject IV: Werkendam-Hooipolder	25
3.	Effectbeoordeling en maatregelen	26
3.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling.....	26
3.2	Conclusie effecten en mitigerende maatregelen.....	29
4.	Conclusies en aanbevelingen	31
5.	Bijlagen.....	33



1. Inleiding en onderzoeksopzet

1.1 Aanleiding en doel

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport bodem ten behoeve van het MER en OTB A27 Houten - Hooipolder. Deze rapportage beschouwt voor het aspect bodem de optredende effecten en toetst deze (indien van toepassing) aan vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Er is daarvoor een historisch onderzoek conform NEN 5725 en NEN 5717 uitgevoerd.

Het doel van het bodemonderzoek is het in kaart brengen van (potentieel) aanwezige grond-, grondwater-, en waterbodemonverontreinigingslocaties die van invloed kunnen zijn op de voorgenomen werkzaamheden aan het tracé. De relevante bodemlocaties zijn beschreven (ligging, aard, omvang en mate van bodemverontreiniging) en op een kaart weergegeven. In dit deelrapport worden tevens de fysische samenstelling, geologische samenstelling en geotechnische (civieltechnische) kwaliteit van de bodem gerapporteerd.

1.2 Het kader: OTB/MER A27 Houten - Hooipolder

Nu en in de toekomst is de capaciteit van de A27 tussen Houten en Hooipolder onvoldoende om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. De voorziene reistijden voldoen niet aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De te beperkte capaciteit zorgt voor negatieve effecten ten aanzien van de doorstroming op de A27, de bereikbaarheid van de regio, de verkeersdruk op het onderliggende wegennet en de verkeersveiligheid. Daarom heeft Rijkswaterstaat het voornemen de capaciteit van de A27 tussen aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder te vergroten.

Het project kent een lange voorgeschiedenis. Vanaf eind jaren negentig staat de A27 tussen Lunetten en knooppunt Hooipolder op de bestuurlijke agenda en is dit traject onderwerp van studie naar het zoeken van oplossingsrichtingen voor het bereikbaarheidsprobleem. In het eerste fase MER is het probleemoplossend vermogen van de alternatieven en het onderling onderscheidend vermogen onderzocht, met als planhorizon 2020. Vervolgens is een versoberd alternatief E gekozen om verder uit te werken. Deze uitwerking heeft plaatsgevonden in twee stappen: zeef 1 en zeef 2. Deze fasen kennen een meer inhoudelijk-analytisch karakter. De informatie die is verkregen in zeef 2 heeft geleid tot een keuze voor het voorkeursalternatief. Op 18 april 2014 heeft de minister het Voorkeursalternatief voor het tracé van de A27 tussen de aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder vastgesteld. Het betreft de E3 variant. Van de drie onderzochte varianten in zeef 2 leidt deze tot de grootste verbetering van de doorstroming op de A27 en heeft deze de hoogste MKBA-score.

Het voorkeuralternatief, dat is uitgewerkt in het (O)TB-ontwerp, omvat de uitbreiding van de A27 tussen Houten en knooppunt Hooipolder met deels extra rijstroken en deels extra spitsstroken. Op hoofdlijnen vinden de volgende aanpassingen plaats:

Houten – Everdingen

De westbaan gaat van twee rijstroken + spitsstrook naar vier rijstroken. De oostbaan valt buiten de scope van het project en wordt niet gewijzigd. De oostbaan houdt daarmee twee rijstroken + spitsstrook. Om de wegverbreding te kunnen realiseren wordt de bestaande Houtensebrug (over het Amsterdam – Rijnkanaal) aan de westzijde verbreed.

De bestaande brugdelen van de Hagesteinsebrug (over de Lek) blijven gehandhaafd. Westelijk van de bestaande brug wordt een nieuwe brug voor de westelijke parallelrijbaan gebouwd. Op deze brug is ruimte voor twee rijstroken en een weefstrook. Enkele lokale wegen die fysiek door de wegverbreding worden geraakt, worden aangepast.

Everdingen – Scheiwijk

De westbaan bestaat in de plansituatie uit drie rijstroken met een spitsstrook tussen knooppunt Everdingen en de brug over het Merwedekanaal. Ten opzichte van de huidige situatie betekent dit een toevoeging van een spitsstrook. Vanaf het Merwedekanaal tot aan Scheiwijk wordt in de plansituatie aan de bestaande twee rijstroken een spitsstrook toegevoegd.

Het eerste deel van de oostbaan tussen Scheiwijk en Knooppunt Everdingen bestaat uit drie rijstroken. Ten noorden van de (toekomstige) toerit Gorinchem Noord wordt daar een spitsstrook aan toegevoegd. In de huidige situatie liggen op dit deel twee rijstroken en een spitsstrook. Tussen Scheiwijk en Noordeloos gaan de drie rijstroken met een spitsstrook over in twee rijstroken met een spitsstrook. Waar in de huidige situatie de spitsstrook stopt bij de aansluiting Noordeloos, loopt deze in de plansituatie door tot knooppunt Everdingen.

Ten behoeve van de toekomstige aansluiting Gorinchem Noord die door middel van een bestemmingsplanprocedure wordt geregeld (en dus buiten het (O)TB valt), wordt een in- en uitvoegstrook gerealiseerd evenals het eerste gedeelte (vanaf / tot het loslaatpunt) van een toe- en afrit.

Ter hoogte van de aansluiting Noordeloos wordt de N214 aangepast waarbij er ter plekke van de oostelijke toe- en afritten een turbotronde wordt gerealiseerd. De turbotronde aan de westzijde wordt aangepast. De bestaande viaducten Blommendaal, Dorpsweg en Groeneweg worden allen vervangen door viaducten met een grotere/hogere overspanning. Daardoor komen de Blommendaal en de aansluitende parallelweg, de Dorpsweg en de Groeneweg hoger te liggen dan in de huidige situatie het geval is.

Scheiwijk – Werkendam

Op de westbaan tussen Scheiwijk en Werkendam liggen in de plansituatie vier rijstroken. Ter hoogte van de aansluitingen Avelingen en Werkendam gaat de vierde strook telkens over in de op- en afrit zodat de doorgaande rijrichting ter plaatse drie rijstroken beschikbaar heeft. In de huidige situatie liggen er op dit wegvak twee rijstroken. Ten behoeve van de westelijke rijbaan wordt een nieuwe brug over de Boven Merwede gerealiseerd welke tevens ruimte biedt voor een twee richtingen fietspad.

Op de oostbaan tussen Werkendam en Scheiwijk liggen in de plansituatie drie rijstroken tot aan Avelingen. In de huidige situatie zijn dat er twee. Tussen de aansluiting Avelingen en het knooppunt Gorinchem bestaat de rijbaan uit drie rijstroken en een weefstrook. De hoofdrijbaan in het knooppunt blijft ongewijzigd en bestaat uit twee rijstroken. Nadat de verbindingsboog vanaf de A15 is samengevoegd met de A27, bestaat de oostbaan uit vier rijstroken tot aan Scheiwijk, waarvan één weefstrook naar de (toekomstige) afrit Gorinchem-Noord.

Aan de aansluitingen op het onderliggend wegennet vinden verschillende aanpassingen plaats. De aansluiting Werkendam wordt aangepast waarbij de toe- en afrit in noordelijke richting verplaatst worden. Bij de aansluiting van de oostelijke toe- en afrit wordt een turbotronde gerealiseerd. De oostelijke toe- en afrit van de aansluiting Werkendam worden circa 600 meter naar het noorden verplaatst en met een rotonde aangesloten op de Rijksstraatweg.

Werkendam – Hooipolder

In beide rijrichtingen liggen in de plansituatie tussen Werkendam en Hank twee rijstroken met een spitsstrook. Tussen Hank en Geertruidenberg liggen op de westbaan vier rijstroken, waarvan twee als hoofdrijbaan en twee als parallelrijbaan. Na de aansluiting Geertruidenberg voegen deze samen en is tot knooppunt Hooipolder sprake van twee rijstroken en een weefstrook. Op de oostbaan liggen tussen knooppunt Hooipolder en Geertruidenberg drie rijstroken. Vanaf Geertruidenberg tot aan Hank liggen drie rijstroken met een spitsstrook. In de huidige situatie kent dit traject op zowel de west- als oostbaan twee rijstroken.

Ten oosten van de bestaande brug zal er een nieuwe brug over de Bergsche Maas gebouwd worden voor de oostelijke rijbaan en het twee richtingen fietspad. In de aansluiting Geertruidenberg wordt een nieuwe oostelijke toe- en afrit aangelegd die middels een rotonde aansluit op de Werfkampseweg. Ter hoogte van de westelijke toe- en afrit naar de A27 wordt een nieuwe rotonde gerealiseerd. De huidige afrit Hank wordt over circa 1300 meter in noordelijke richting verplaatst waarbij de toe- en afritten aan weerszijde van de A27 door middel van een rotonde worden aangesloten op de N283. De toe- en afrit van de aansluiting Nieuwendijk worden eveneens aangepast en worden aan de oostzijde door middel van een rotonde aangesloten op de N322.

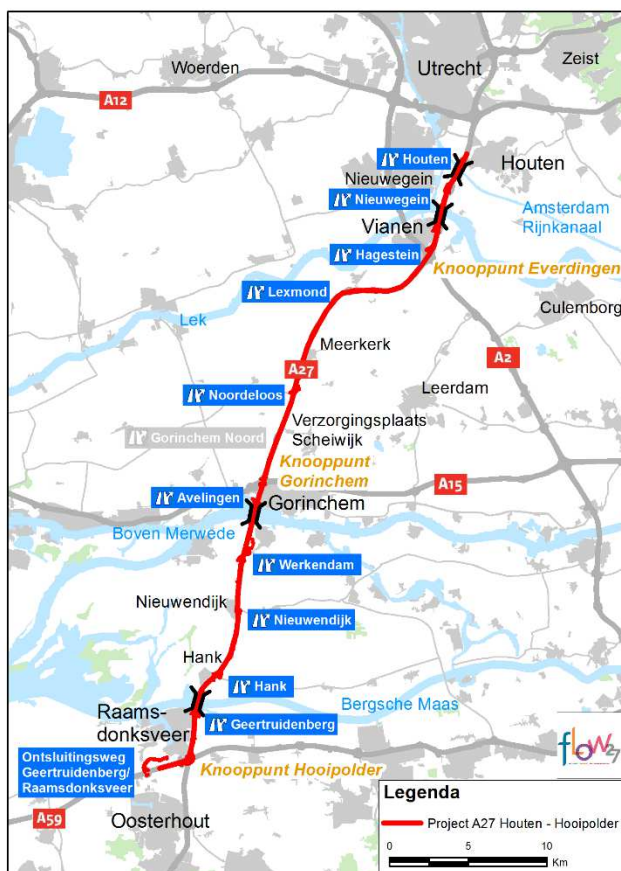
A59 Aansluiting Oosterhout (nr. 33) – knooppunt Hooipolder

Om de doorstroming bij knooppunt Hooipolder te bevorderen wordt er een vrij liggende verbindingsboog gerealiseerd tussen de A59 West (vanuit knooppunt Zonzeel) en de A27 (richting Utrecht). De overige verbindingen worden via de huidige kruispunten met verkeerregelinstanties afgewikkeld. Bij het ontwerp van de verbindingsboog is met een mogelijke toekomstige uitbreiding van het knooppunt Hooipolder naar een volledig knooppunt rekening gehouden. De verbindingsboog bestaat uit twee rijstroken en een vluchtstrook. Met de realisatie van de nieuwe verbindingsweg kan de bestaande aansluiting Raamsdonksveer op de A59 (richting 's-Hertogenbosch) niet meer gehandhaafd blijven. De verbindingsboog doorkruist namelijk de huidige ligging van de toe- en afrit.

Voor de ontsluiting van Raamsdonksveer en Geertruidenberg wordt een nieuwe verbindingsweg richting de bestaande aansluiting Oosterhout (nr. 33) op de A59 gerealiseerd.

Onderdeel van het project zijn rivier verruimende maatregelen aan de zuidzijde van de huidige Merwedebrug en aan de nieuw te bouwen Merwedebrug ten behoeve van de doorstroming tijdens hoogwater. De maatregelen worden uitgevoerd in het kader van het Deltaprogramma.

In figuur 1.1 is het traject het traject A27 Houten-Hooipolder op hoofdlijnen weergegeven. De separate detailkaarten van het (ontwerp)tracébesluit bieden meer detail.



Figuur 1.1: Traject A27 Houten - Hooipolder

Het voorkeursalternatief is in het OTB/MER nader uitgewerkt tot het (O)TB-ontwerp. Hierbij zijn de effecten van de aanpassingen aan de weg onderzocht en zijn de exacte aanpassingen aan de weg met de benodigde maatregelen in de omgeving beschreven.

1.3 Wet- en regelgeving

Bij de uitvoering van dit project speelt de bodemkwaliteit en de omgang met verontreinigde grond, grondwater en waterbodembodem vanuit de Wet bodembescherming (Wbb), Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Waterwet een rol. Ontwikkelingen kunnen pas plaatsvinden als de (land- of water)bodem waarop deze ontwikkelingen gaan plaatsvinden geschikt is of door middel van sanering geschikt is gemaakt voor het beoogde doel. Bij iedere nieuwbouwactiviteit of bestemmingswijziging dient de bodemkwaliteit door middel van onderzoek voor vaststelling van het ruimtelijk plan in beeld te zijn gebracht.

De Wet bodembescherming geeft een wettelijk kader voor de bescherming tegen verontreiniging van de bodem en voor de sanering van ernstig verontreinigde bodems. Op de omgang met verontreinigde waterbodembodem is de Waterwet van toepassing. De Wet bodembescherming en de Waterwet zijn landelijke geldende generieke kaders.

Het Besluit bodemkwaliteit omvat regels voor de toepassing van grond, baggerspecie en bouwstoffen. Gemeenten en waterschappen kunnen lokaal gebiedspecifiek beleid opstellen voor hun grondgebied en dit vastleggen in een nota bodembeheer. Bij de uitvoering moet rekening worden gehouden met eventueel lokaal beleid. Een belangrijk onderdeel van het Besluit bodemkwaliteit is de Kwaliboregeling. In deze regeling zijn de eisen ten aanzien van de uitvoering van de bodemwerkzaamheden vastgelegd. Hierin is onder meer bepaald dat bodemonderzoek en -sanering alleen door daartoe erkende personen en intermediairs (aannemers, adviesbureaus) kan worden gedaan.

1.4 Onderzochte aspecten

Binnen het historisch onderzoek zijn de volgende aspecten onderzocht:

- Het vroegere bodemgebruik van de locatie en de directe omgeving, zodat duidelijk is waar potentieel verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden
- Het huidige bodemgebruik van de locatie, om te bepalen of er nu nog bodembedreigende activiteiten plaatsvinden en om te kunnen bepalen of en waar bodemonderzoek kan worden uitgevoerd
- De bodemopbouw en de geohydrologische situatie, voor het bepalen van de homogeniteit van de bodem en de mogelijke verspreiding van de verontreinigende stoffen

1.5 Uitgevoerde werkzaamheden

1.5.1 Geraadpleegde bronnen

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodeminformatieverzoeken bij:
 - Omgevingsdienst Regio Utrecht (voert de bodemtaken uit voor gemeente Vianen)
 - Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (voert de bodemtaken uit voor gemeenten Zederik, Giessenlanden en Gorinchem en de provincie Zuid-Holland)
 - Omgevingsdienst West-Brabant (voert de bodemtaken uit voor de provincie Noord-Brabant)
 - Regionale Uitvoeringsdienst Utrecht (voert de bodemtaken uit voor de provincie Utrecht)
 - Gemeente Houten
 - Gemeente Nieuwegein
 - Gemeente Werkendam
 - Gemeente Oosterhout
 - Gemeente Geertruidenberg
- Bodemkwaliteitskaarten van:
 - Omgevingsdienst Regio Utrecht
 - Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
 - Omgevingsdienst West-Brabant
 - Gemeente Houten
 - Gemeente Nieuwegein
- Leggers van:
 - Waterschap Brabantse Delta
 - Waterschap Rivierenland
 - Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden

- Hinderwet- en milieuarchief van:
 - Gemeente Geertruidenberg
 - Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
- Bodemloket
- Geoloket Omgevingsdienst Regio Utrecht
- Historische topografische kaarten (watwaswaar.nl), jaren 1936, 1958/59 en 1981
- Nationaal Georegister
- Landelijk Digitaal Geologisch Model 2009
- Landelijke Hydrogeologisch Model 2008
- De NAVOS-lijst van voormalige stortlocaties
- Cyclomedia luchtfoto's en locatiefoto's (2008-2014)

De bodeminformatie van de gemeenten Vianen, Zederik, Giessenlanden, Gorinchem, Woudrichem en Drimmelen is ontsloten via de omgevingsdiensten en regionale uitvoeringsdienst. De resultaten zijn opgenomen in de tekst of bijlagen van dit rapport en in de bijbehorende GIS-bestanden.

1.5.2 *Toelichting GIS-bijlage*

Bij dit historisch onderzoek wordt een ArcGIS-bestand geleverd, waarin de resultaten van het historisch onderzoek zijn verwerkt. De volgende kaartlagen zijn in het ArcGIS-bestand opgenomen:

- Contour historisch onderzoek
- Ligging voormalig boomgaarden
- Ligging (sloot)dempingen
- Ligging bebouwing gesloopt tussen 1936 en 1981
- Ligging grondwaterbeschermingsgebieden
- Historische topografische kaarten (1936, 1958/59, 1981)
- Ligging bekende (potentieel) verontreinigde bodemlocaties
- Waterschapsleggers
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Bodemonderzoekslocaties Waterschap Brabantse Delta

2. Onderzoeksresultaten

2.1 Voormalig en huidig bodemgebruik

De aanleg van het gedeelte van de A27 dat binnen dit onderzoek valt was al voor 1940 gepland. In de jaren 50 werd gestart met de voorbereidingen en werkzaamheden. Voor de aanleg van de A27 was het gebied bijna volledig agrarisch in gebruik. Op een aantal plaatsen is voor de aanleg bebouwing gesloopt.

In 1961 werd het traject Lexmond - Keizersveer opengesteld. In de loop van de jaren zestig werd het zuidelijke deel tot Hooipolder (en verder richting Breda) aangelegd. Het derde gedeelte, van Lexmond tot aan Lunetten, werd opengesteld in 1981.

Het huidige gebruik van het onderzoeksgebied is geïnventariseerd aan de hand van luchtfoto's (2014), locatiefoto's uit Cyclomedia (2014) en informatie uit het register van de Kamer van Koophandel. Alle bekende adressen binnen de onderzoekscontour en het huidige gebruik ervan zijn weergegeven in de bijlagen (2.10, 3.9, 4.9 en 5.9).

In bijlage 10 zijn locatiefoto's opgenomen van enkele relevante deellocaties binnen het onderzoeksgebied.

2.1.1 Boomgaarden

Het tracé doorkruist verschillende (voormalige) boomgaarden. In boomgaarden uit de periode 1945 tot 1975 zijn op grote schaal organochloor-bestrijdingsmiddelen toegepast. De bovengrond op deze locaties is verdacht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen (waaronder DDT, DDD en DDE) in de bovengrond (tot 0,3 m-mv).

De gemeenten Houten, Nieuwegein en Vianen hebben kaarten opgesteld, waarop de ligging van voormalige boomgaarden is weergegeven (zie bijlagen 2.5 en 3.4). De boomgaarden worden beschouwd als speciale gebieden binnen de bodemkwaliteitszones, waar aanvullende regels gelden voor grondverzet.

Voor de overige gemeenten is de ligging van boomgaarden vastgesteld door historische topografische kaarten te raadplegen. De voormalige boomgaarden binnen het werkgebied zijn aangegeven in de kaarten in de bijlagen (2.8, 3.7, 4.6, 5.6).

Verontreinigingen als gevolg van bestrijdingsmiddelen kunnen ter plaatse van voormalige boomgaarden zowel homogeen als heterogeen voorkomen en de bodemkwaliteit kan per boomgaard sterk verschillen.

Uit de historische topografische kaarten (watwaswaar.nl) blijkt dat ook ten zuiden van Vianen het traject een aantal voormalige boomgaarden doorkruist. Zuidelijk van km 25 (ter hoogte van Vier Bannen) zijn geen voormalige boomgaarden meer in of bij het traject van de A27 gelegen.

Boomgaarden, die zijn aangelegd nadat de wetgeving voor de toepassing van bestrijdingsmiddelen is aangescherpt, zijn niet op de kaart aangegeven. Op basis van de beschikbare historische kaarten is hierbij het jaar 1981 als grens gebruikt. Er is bij huidige boomgaarden op het historisch kaartmateriaal gecontroleerd of het terrein al eerder in gebruik was als boomgaard.

2.1.2 Wegbermen

De wegbermen van de A27 kunnen beschouwd worden als potentieel verdacht met betrekking tot het voorkomen van heterogene verontreinigingen. De reden hiervoor is dat verontreinigingen op het wegdek, die ontstaan zijn door het verkeer, door de afwatering en spatwater worden meegevoerd naar de bermen. Daarnaast spelen depositie uit de lucht en gladheidsbestrijding een rol.

De volgende stoffen kunnen verhoogd worden aangetroffen:

- Zinkgehalten, als gevolg van emissie uit autobanden en in mindere mate door slijtage van verzinkt wegmeubilair
- Loodgehalten, als gevolg van het gebruik van lood als additief in benzine tot circa 1990
- Koolwaterstoffen, als gevolg van lekkage van brandstoffen en onvolledige verbranding
- PAK-gehalten, als gevolg van verbranding van autobrandstoffen, slijtage van autobanden die PAK-houdend roet als stabilisatiemiddel bevatten en slijtage van teerhoudend asfalt
- Chloridegehalten, als gevolg van het toepassen van strooizout in gladheidsbestrijding
- PCB-gehalten, als gevolg toepassing in remvloeistoffen in auto's
- Daarnaast kunnen diverse overige zware metalen verhoogd worden aangetroffen, door weggebruik maar ook door uitloging uit bouwstoffen.

De gehalten nemen over het algemeen af met de diepte en met de afstand tot de weg. De mate van verontreiniging hangt af van de verkeersintensiteit, het type wegdek (afwateringsgedrag), de ouderdom van de weg (in verband met gestage accumulatie of toepassing tegenwoordig niet meer toegestane stoffen zoals teerhoudend asfalt).

Over het algemeen zijn de verontreinigingen beperkt tot de bovengrond (tot maximaal 0,4 m-mv) en komt er nauwelijks grondwaterverontreiniging voor. Vanaf circa 10 meter afstand tot de weg zijn er geen nadelige effecten op de bodemkwaliteit meer te verwachten. Over het algemeen zullen lichte verontreinigingen worden aangetroffen, maar incidenteel kunnen direct langs de weg interventiewaarden worden overschreden.

Toepassing van zeer open asfaltbeton (ZOAB) als wegverharding heeft een gunstig milieuhygiënisch effect op de verspreiding van verkeersgerelateerde verontreinigingen. Door de buffering van de verontreinigingen in de open poriën van met name de vluchtstrook wordt de mate van verontreiniging door verwaaiing en afstroming sterk beperkt. Belangrijk daarbij is wel dat de ZOAB verharding periodiek wordt gereinigd.

Voor chloriden is geen interventiewaarde vastgesteld. De aanwezigheid van hoge concentraties kan echter wel ongewenste effecten hebben op de ecologie. Chloriden zijn zeer mobiel. Tevens beïnvloed het chloridegehalte in zekere mate de mobiliteit van zware metalen en PAK.

Daar waar het wegwater direct op bermsloten wordt geloosd kunnen sterke waterbodemverontreinigingen worden aangetroffen. Het lozingspunt kan dan worden beschouwd als een puntbron, van diffuse verontreiniging is dan geen sprake meer. Binnen het onderzoeksgebied geschiedt de afwatering van de weg vooral via infiltratie in de bodem, en in mindere mate door bermsloten en watergangen.

Een en ander wordt verduidelijkt in de factsheet "Omgaan met bermgrond bij auto(snel)wegen" van Rijkswaterstaat (opgenomen in bijlage 8) en "Afstromend wegwater", opgesteld door de commissie Integraal Waterbeheer in 2002.

De reeds onderzochte bermen zijn opgenomen in de locatielijst en locatietekeningen in bijlagen 3 t/m 5.

Van de volgende wegbermen binnen het onderzoeksgebied is reeds bekend dat ze sterk verontreinigd zijn:

Tabel 2.1. Sterk verontreinigde wegbermen.

Locatie	Locatiecode	Locatiennaam	Plaats	Verontreiniging
23	ZH062000051	Dijkversterking Hagestein-Everdingen	Hagestein	Een ernstige verontreiniging van de bovengrond met PAK is gesaneerd d.m.v. een isolatiemaatregel
25	UT062000117	A27 hmp 57,67, 57,85 en 57,94	Hagestein	Meer dan 25 m3 bovengrond is sterk verontreinigd met zink
14	n.b.	A27 wegberm hm 57.31 - 58.03	Vianen	Meer dan 25 m3 bovengrond is sterk verontreinigd met zink
27	UT062000075	Rijksweg A2 (thv km 73,4-80,0)	Vianen	Meer dan 25 m3 bovengrond is sterk verontreinigd met zink

De contour van locatie UT062000075 ligt tegen de onderzoekscontour van dit historisch onderzoek aan. De sterke verontreinigingen zijn buiten de onderzoekscontour aangetroffen.

2.1.3 Onder- en bovengrondse brandstoftanks

Binnen de onderzoekscontour zijn een aantal (voormalige) benzineservicestations met ondergrondse brandstoftanks bekend:

Tabel 2.2. Tankstations binnen onderzoeksgebied HO

Locatie	Locatiecode	Bedrijfsnaam	Adres	Plaats	Status	Verontreinigd
77	NB087000021	ESSO 'De Keizer'	Parallelweg 2	Nieuwendijk	voormalig	gesaneerd
82	NB087000076	Keizer Napoleonweg 11a	Keizer Napoleonweg 11a	Hank	voormalig	gesaneerd
72	ZH051209075	Conti-petrol (?)	Avelingen Oost 10-12	Gorinchem	voormalig	gesaneerd
70	ZH051200036	BP 'Avelingen'	Avelingen Oost 4	Gorinchem	bestaand	gesaneerd
99	-	BP 'De Keizer'	Rijksweg A27 1	Hank	bestaand	nee
80	NB087000060	Shell 'Hank'	Rijksweg A27 2	Hank	bestaand	gesaneerd
101	-	Tamoil 't Tetske'	Dijkje 20	Nieuwendijk	bestaand	licht
111	-	Rotol Tank	Transvaal 50	Sleeuwijk	bestaand	nee
39	ZH068900035 ZH068909587 ZH068909595	Eso 'Scheiwijk'	Rijksweg A27 1	Hoogblokland	bestaand	gesaneerd
37 32	ZH070709146 ZH070700017	Shell 'Blommendaal'	Rijksweg A27 1	Meerkerk	bestaand	gesaneerd
5	UT035600009	BP 'De Kroon'	Rijksweg A27 2	Nieuwegein	bestaand	gesaneerd
2	UT035600011	OK 'De Knoest'	Rijksweg A27 1	Nieuwegein	bestaand	gesaneerd

De eerste twee stations uit tabel 2.2 (NB087000021 en NB087000076) zijn ontmanteld. Op de locatie van voormalig tankstation De Keizer is een geval van bodemverontreiniging met minerale olie gesaneerd tot de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater.

Aan de parkeerplaats achter het restaurant op Keizer Napoleonweg 11a in Hank is een benzinepomp aanwezig geweest, waar na een calamiteit een nieuw geval van bodemverontreiniging is ontstaan. De verontreiniging is volledig verwijderd en de pomp ontmanteld. De gemeente Werkendam geeft aan dat ze twijfelt aan het saneringsresultaat, maar heeft geen harde aanwijzingen dat er fouten zijn gemaakt.

Het tankstation aan Avelingen Oost 10-12 in Gorinchem is van 1975 tot 1986 in gebruik geweest. In 1991 heeft een sanering plaatsgevonden. Het tankstation is verwijderd en de locatie is nu bebouwd met het magazijn van Damen Shipyards. De locatie valt maar voor een klein deel binnen de onderzoekscontour van het HO.

Ter plaatse van Tol 1-4 in Werkendam (locaties 114, 115 en 116) is bij een reconstructie van de weg en omgeving een aantal panden gesloopt, waarbij tevens enkele ondergrondse huisbrandolietanks zijn verwijderd. Er zijn hooguit lichte verontreinigingen achtergebleven.

Ter plaatse van Schenkeldijk 4 in Nieuwendijk (locatie 74) is een ondergrondse brandstoftank verwijderd. Er is geen bodemonderzoek uitgevoerd of KIWA-certificaat aanwezig.

Volgens bodemloket is ter plaatse van Avelingen-West 29 in Gorinchem (locatie 56) een benzineservicestation gevestigd geweest. Op de locatie is sinds 1984 een autoreparatie- en verkoopbedrijf aanwezig, hiervoor was de locatie onbebouwd. Er is niet duidelijk of er inderdaad een benzineservicestation aanwezig is geweest, mogelijk was er een pompinstallatie voor eigen gebruik gelegen. De locatie overlapt slechts voor een zeer klein deel met de onderzoekscontour van het historisch onderzoek.

Ter plaatse van Avelingen-West 25 in Gorinchem (locatie 57) is aan de voorzijde van het pand een ondergrondse tank aanwezig (of aanwezig geweest). Deze diende echter voor de opvang van bloed van de slachterij die op de locatie is gevestigd.

Ter plaatse van Avelingen-West 21 in Gorinchem (locatiecode 105) heeft Van den Dool Triplex BV (opslag van houtplaatmateriaal) in 1980 een hinderwetvergunning toegewezen gekregen voor een ondergrondse gasolieopslaginstallatie voor eigen gebruik. Er is niet bekend of de tank is verwijderd. De locatie is sinds 1986 in gebruik door Infracflex BV, welke op dit moment geen ondergrondse brandstoftanks in gebruik heeft.

Ter plaatse van Avelingen-West 19 (locatie 55) in Gorinchem zijn door Volvo Truck Center diverse bovengrondse tanks in gebruik voor de opslag van diverse minerale oliën (geen brandstoffen). In 1988 zijn drie ondergrondse brandstoftanks verwijderd. De verontreiniging met brandstoffen in de grond en het grondwater is verwijderd tot onder de A-waarde.

Ter plaatse van Avelingen-West 15 in Gorinchem (locatie 58) heeft SITA Ecoservices een bovengrondse dieseltank met een volume van 3 m³ in gebruik ten behoeve van de brandblusinstallatie. Daarnaast worden er oliehoudende afvalstoffen (zoals afgewerkte olie en spoelwater) bewerkt en overgeslagen. Opslag hiervan vindt bovengronds plaats.

Ter plaatse van Rijksweg 175, tegenwoordig bekend als Ippelseweg (locatie 75), in Nieuwendijk is een ondergrondse HBO tank van 3 m³ verwijderd. De bodemverontreiniging met minerale olie is tot de streefwaarde gesaneerd.

2.1.4 Voormalige stortplaatsen

Aan de hand van de NAVOS-lijst is nagegaan welke voormalige stortplaatsen er binnen het onderzoeksgebied bekend zijn. De voormalige stortplaatsen zijn opgenomen in de locatielijsten en locatiekaarten per gemeente in de bijlagen.

Onderstaand worden de binnen de onderzoekscontour gelegen stortlocaties kort omschreven:

locatie 30 Geluidswal A27 Meerkerk (locatiecode ZH070700005)

De locatie is gelegen langs de oostzijde van de A27 bij Meerkerk ter hoogte van km 45R en km 44.7R. Het betreft een geluidswal waarin materiaal uit twee voormalige stortplaatsen elders in de gemeente is verwerkt. Het stortmateriaal bestaat uit bouw- en sloopafval, huisvuil en groenafval. De locatiecontour zoals deze door Omgevingsdienst is ingetekend ligt enkele meters westelijker (naast de werkelijke locatie van de geluidswal, in de kaart bij het onderhavige rapport is dit gecorrigeerd.). In 1984 is een zeer beperkt indicatief onderzoek uitgevoerd, waarbij in het grondwater geen sterke verontreinigingen werden aangetroffen. De grond is niet onderzocht.

Het locatievervolg is door de omgevingsdienst aangegeven als 'opstellen SP'. De laatste correspondentie (die niet kon worden ingezien) stamt uit 2008.

In het huidige ontwerp is aangegeven dat de watergang langs de geluidswal zal worden verbreed. Mogelijk zullen daarbij werkzaamheden plaatsvinden in grond die deel uitmaakt van de geluidswal.

Locatie 46 Schelluinsestraat Gorinchem (locatiecode ZH051200002)

De locatie is gelegen langs de oostzijde van de A27 bij Gorinchem, tussen het spoor en het Kanaal van Steenenhoek. Op de locatie (met een oppervlak van 16.000 m²) hebben stortactiviteiten plaatsgevonden in de periode 1956 – 1972, vervolgens is de stort beëindigd en afgedekt met een laag grond. In 2000 is de locatie door de provincie Zuid-Holland beschikt als een ernstig en urgent geval van verontreiniging in de grond. De locatie is pro-forma urgent verklaard op basis van de aanwezigheid van asbest. In de grond zijn sterk verhoogde gehalten aan PAK en zware metalen aangetoond. Het grondwater in het stort is plaatselijk sterk verontreinigd met PAK. Onder en naast het stortlichaam zijn niet of nauwelijks verontreinigingen in het grondwater aangetroffen. Ter plaatse van een vatenspoelierij op Schelluinsestraat 70 (op het middendeel van de voormalige stort ruim 100 meter buiten het werkgebied) zijn in het grondwater tevens sterk verontreinigingen met aromaten, minerale olie, naftaleen en Cis-1.2-Dichlooretheen aangetoond. De stortlocatie is deels gesaneerd door middel van een isolatiemaatregel (het aanbrengen van verharding).

De sterke verontreinigingen zijn beperkt tot de beschikte contour, welke buiten het werkgebied ligt.

Locatie 67 Parallelweg 6 Nieuwendijk (locatiecode NB087000007)

De stortlocatie is gelegen langs de Parallelweg, tegen de aansluiting Nieuwendijk, en is bekend onder de naam Buitenkade.

In 2007 is de locatie in het kader van NAVOS onderzocht door de provincie Noord-Brabant. De aard van het stortmateriaal is in de rapportage niet aangegeven. De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,73 meter. In de deklaag zijn maximaal lichte verontreinigingen met nikkel en zink aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met zware metalen, xylenen en VOCl aangetoond. De locatie is grotendeels in gebruik als weiland en deels voor wonen met tuin. Bij het huidige gebruik is er geen sprake van humane risico's.

De stortlocatie valt binnen de onderzoekscontour van het historisch onderzoek, maar ligt buiten het werkgebied.

Locatie 84/85 Vuilstort “De Hillen”, Statendamweg Oosterhout (locatiecode NB082600109 en NB082602585)

De locatie is gelegen aan de Statendamweg bij de aansluiting van de A59 (aansluiting 33) bij Oosterhout. Het werkgebied loopt over een lengte van circa 190 meter over de westelijke rand van de locatie, ongeveer ter plaatse van de oprit van het composteringsbedrijf “De Hillen”. Dit bedrijf is gevestigd op de westelijk deel van de locatie. De contour van het stortlichaam is kleiner dan de contour van de bodemlocatie; de westelijke zijde van het stortlichaam overlapt gedeeltelijk met de oostelijke grens van het deel van het terrein dat in gebruik is door het composteerbedrijf. Uit de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat het tracé ruim 100 meter buiten de locatie van het stortlichaam is gelegen.

De voormalige stortplaats is van 1970 tot circa 1988 in gebruik geweest. Het betreft een voormalige zandwininput die maximaal 17 meter diep is en een oppervlakte van 15,78 ha heeft. Na de sluiting van de stort is een deklaag aangebracht en zijn bomen geplant. Het met bomen begroeide terreindeel boven het stortlichaam kan vanwege verzakingsgevaar niet betreden worden.

Voorafgaand aan de vestiging van het composteringsbedrijf is een nulsituatieonderzoek uitgevoerd (Oranjewoud, kenmerk 7895-75429, d.d. mei 1996). Hierbij werden zintuiglijk in alle boringen (0-1,6 m-mv) veel puin, sintels, slakken, kolengruis en/of metaalresten aangetroffen. Er werden in de grond (zeer) sterk verhoogde PAK-gehalten gemeten.

Volgens de NAVOS-eindrapportage rapport (“Eindrapportage NAVOS-onderzoek Statendamweg (NB4100109)”, provincie Noord-Brabant, d.d. 23 april 2007) zijn er in de deklaag binnen het werkgebied hooguit lichte verontreinigingen aangetroffen. Plaatselijk is de deklaag slechts 0,2 meter dik.

In grondwatermonitoringen zijn eenmalig sterk verhoogde gehalten met koper en matige met nikkel en xylenen aangetroffen. Voor het overige werden in het grondwater slechts licht verhoogde concentraties gemeten.

2.2 Dempingen en ophogingen

Het weglichaam van de A27 (uitgezonderd bruggen en ongelijkvloerse kruisingen) ligt circa 1 tot 1,5 m hoger dan het omliggende maaiveld. Bij Rijkswaterstaat is geen informatie aanwezig over de herkomst van het ophoogzand.

Uit historische informatie in gemeentelijke bestemmingsplannen blijkt echter dat in elk geval de volgende plassen zijn ontstaan als gevolg van zandwinning ten behoeve van de aanleg van de A27:

- Recreatieplas de Kurenpolder (36 hectare groot), gelegen in recreatiepark De Kurenpolder bij Hank
- Recreatieplas De Omloop bij Uppel
- Recreatieplas Everstein bij Hagestein

Het is waarschijnlijk dat het meeste zand voor de aanleg van de A27 schoon zand is, dat uit dergelijke zandwinputten afkomstig is. De milieuhygiënische kwaliteit van het zand is destijds echter niet bepaald.

De aansluiting op de A59 bij Oosterhout (aansluiting 33), welke ook tot het werkgebied behoort, is opgehoogd met baggerspecie (locatie 87). De exacte herkomst en kwaliteit is niet bekend.

Over het gehele traject kunnen slootdempingen worden aangetroffen. Het dempingsmateriaal is veelal niet bekend. Het merendeel van de dempingen heeft plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van de A27, waarschijnlijk is daarvoor hetzelfde zand als voor de aanleg van het weglichaam gebruikt. De voormalige sloten zijn

aan de hand van historische kaarten geïnventariseerd en per gemeente weergegeven in de kaartbijlagen (2.8, 3.7, 4.6, 5.6).

Het gedeelte van bedrijventerrein Avelingen in Gorinchem dat aan de westzijde van de A27 ligt is in de jaren zeventig opgehoogd met baggerspecie om de aanleg er van mogelijk te maken (locatie 59). Hiervoor was het terrein in gebruik als weiland. Er is een sliblaag van circa 2 m dik opgespoten, waarop een schone zandlaag van 2.0 à 2.5 m dik is aangebracht. Op het bedrijventerrein worden plaatselijk sterk verhoogde arseengehalten in het grondwater en sterke verontreinigingen met zware metalen in de ondergrond aangetroffen, welke in de betreffende bodemonderzoeksrapportages worden toegeschreven aan de aanwezigheid van de baggerspecie.

2.3 Bodemlocaties

Bij omgevingsdiensten, enkele niet bij een omgevingsdienst aangesloten gemeenten, de provincie Noord-Brabant en Rijkswaterstaat is bodeminformatie opgevraagd.

Alle bekende bodemlocaties zijn weergegeven in het bij dit onderzoek horende ArcGIS-bestand. Tevens zijn in de bijlagen 2 tot en met 5 kaarten per gemeenten opgenomen waar de bekende bodeminformatie is weergegeven. De locatienummers corresponderen met de nummers in de eveneens in de bijlage opgenomen tabellen met locatieinformatie. In de tabel is ook aangegeven wat, volgens beoordeling van het bevoegd gezag voor de Wet bodembescherming, de status van de locatie is en welk type vervolgonderzoek het bevoegd gezag noodzakelijk acht.

2.4 Waterbodemplacaties

Bij Waterschap Brabantse Delta, Waterschap Rivierenland, Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden en Rijkswaterstaat is navraag gedaan naar uitgevoerde waterbodemonderzoeken. De geleverde informatie over de waterbodemplacaliteit is opgenomen in de onder paragraaf 1.7 genoemde kaartbijlagen met bodemlocaties.

De door Waterschap Brabantse Delta aangeleverde informatie over de waterbodemplacaliteit is afzonderlijk weergegeven in bijlage 5.7. De labels bij de watergangen geven de door het waterschap gehanteerde locatienummering aan.

Bij Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden was geen relevante informatie over de waterbodemplacaliteit beschikbaar.

Alle bekende waterbodemplacaties zijn weergegeven in het bij dit onderzoek horende ArcGIS-bestand.

2.5 Asbest

Alleen de gemeente Nieuwegein heeft een asbestkansenkaart opgesteld. De onderzoekslocatie is, binnen de gemeente Nieuwegein, niet gelegen in een gebied waar een grote kans is op het voorkomen van asbest in de bodem.

Voor het overige dient men met name bij het volgende gebruik van locaties bedacht te zijn op het voorkomen van asbest:

- Boerenerven (dakbedekkingen en/of wandplaten van schuren en stallen, puinverharde wegen, afscheidingen, dempingen en ophogingen)
- Volkstuincomplexen (beschoeiingen van watergangen, afzettingen van borders en bloemperken, dakbedekking en/of wandplaten van zomerhuisjes en schuurtjes, verhardingen of funderingslagen op paden). Binnen de onderzoekscontour is één volkstuinencomplex aanwezig (nabij Maaspad 2 in Hank), het ligt echter buiten het geplande werkgebied
- Kassen (beglazingskit). Er zijn binnen de onderzoekscontour geen (voormalige) kassen bekend. Op Lange Broekstraat 40-42 in Raamsdonk zijn kassen aanwezig, het achterdeel van het terrein dat grenst aan het werkgebied is echter nooit bebouwd geweest met kassen
- Slootdempingen na 1945. Voor de informatie over dempingen wordt verwezen naar paragraaf 2.2.
- Bebouwing gesloopt tussen 1930-1993. Aan de hand van historische kaarten is nagegaan waar er tussen 1936 en 1981 bebouwing is gesloopt. Deze locaties zijn aangegeven in de kaartbijlagen (2.8, 3.7, 4.6, 5.6). De aanleiding van de sloop was in de meeste gevallen de aanleg van de A27.

Daarnaast is er mogelijk sprake van asbest waterleidingen nabij de weg en/of drainageleidingen in de constructie van de weg en de kunstwerken.

2.6 Bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaart is een kaart waarop de diffuse bodemkwaliteit (de achtergrondkwaliteit) binnen een gedefinieerd gebied op het niveau van bodemkwaliteitszones is aangegeven. Binnen de zones is de gemiddelde kwaliteit vergelijkbaar, terwijl tussen de zones een duidelijk verschil in kwaliteit kan bestaan. De kaarten gelden niet voor locaties die historisch zijn belast door puntbronnen (bijvoorbeeld fabriekslocaties of benzinestations). Het huidige tracé van de A27 wordt beschouwd als een verdachte deellocatie en is dan ook uitgesloten van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten.

Er is wettelijk besloten dat voor bermen en taluds van Rijks-, provinciale en spoorwegen de bodemfunctie 'klasse industrie' geldt.

Boomgaardlocaties van voor 1973 worden als verdacht met betrekking tot het voorkomen van bestrijdingsmiddelen aangemerkt, voor deze locaties gelden de bodemkwaliteitskaarten dus niet zonder meer.

In tabel 2.3 is een overzicht gegeven van de diffuse bodemkwaliteit ter plaatse van het werkgebied in de verschillende gemeenten.

Tabel 2.3 Informatie uit bodemkwaliteitskaarten

Gemeente	Bodemkwaliteitszone(s) tracé A27
Houten	De bodemkwaliteitskaart is op en rond het tracé niet vastgesteld.
Nieuwegein	Het tracé valt binnen de zone B1/O1. In de boven- en ondergrond komen binnen de 95-percentielwaarden hooguit lichte verontreinigingen voor.
Vianen	De bovengrond valt onder de bodemkwaliteitszone "Kleigrond I", het gebied ten oosten van het tracé is gezoneerd als Industrie. De ondergrond behoort tot de zone "Kleigrond". De gemiddelde bodemkwaliteitsklasse is in alle gevallen landbouw/natuur.

Zederik en Giessenlanden	In het omliggende gebied is de boven- en ondergrond van de klasse achtergrondwaarde. Daar waar het tracé de lintbebouwing doorkruist is de bovengrond gemiddeld van klasse wonen en de ondergrond van de klasse achtergrondwaarde. Vanwege de heterogeniteit zijn in deze de zones de gemiddelde gehalten echter geen goede maatstaaf voor de bodemkwaliteit.
Gorinchem	Ten noorden van de A15 is in het omliggende gebied de boven- en ondergrond van de klasse achtergrondwaarde. Plaatselijk is de bovengrond gemiddeld van klasse wonen en de ondergrond van de klasse achtergrondwaarde, maar vanwege de heterogeniteit in deze de zone zijn de gemiddelde gehalten echter geen goede maatstaaf voor de bodemkwaliteit. Tussen de A15 en het Kanaal van Steenenhoek is de bovengrond van de klasse wonen en de ondergrond van de klasse Achtergrondwaarde. Uitzondering zijn de bedrijfsterreinen langs het kanaal aan de oostzijde van het kanaal, waar de boven- en ondergrond van klasse industrie zijn, Tussen het Kanaal van Steenenhoek en de Boven-Merwede is bovengrond van de klasse Achtergrondwaarde, de ondergrond is daarentegen van de klasse industrie.
Werkendam en Woudrichem	In het omliggende gebied is de bovengrond overwegend van de klasse achtergrondwaarde. Ter plaatse van Nieuwendijk en Hank zijn er, ter plaatse van oude woonkernen en lintbebouwing, kleine gebieden die binnen bodemkwaliteitszone 3 vallen. In deze zone heeft de bovengrond de bodemkwaliteitsklasse industrie en is sprake van een bepaalde mate van heterogeniteit in de bodemkwaliteit. De ondergrond in geheel Werkendam is van de klasse Achtergrondwaarde.
Geertruidenberg, Oosterhout en Drimmelen	In het omliggende gebied is de bovengrond overwegend van de klasse achtergrondwaarde. De bebouwde kom van Raamsdonksveer, aan de westzijde van het tracé, is van de bodemkwaliteitsklasse wonen. De ondergrond in de gehele gemeente Geertruidenberg is van de klasse Achtergrondwaarde.

Het verdient aanbeveling om vooruitlopend op de realisatiefase verbreding A27 Houten-Hooipolder de exacte begrenzing van de zones voor de bodemfunctieklassen en bodemkwaliteitsklassen in de bodemkwaliteitskaarten te vergelijken met de werkgrenzen. Dit in verband met de mogelijkheden voor grondafvoer of –toepassing op basis van de bodemkwaliteitskaarten.

2.7 Regionale bodemopbouw

2.7.1 Algemeen

Over vrijwel het gehele tracé van de A27 ligt het maaiveld op NAP –1 m tot NAP +1 m. en is een slecht doorlatende laag aan het maaiveld aanwezig die wordt aangeduid als de Holocene deklaag. Deze laag werkt als een barrière voor verticale grondwaterstroming. Het bovenste deel van de deklaag bestaat uit klei, zavel en veen. Onder de deklaag is een laag aanwezig die bestaat uit goed doorlatend materiaal (matig fijn tot matig grof zand) waardoor het grondwater makkelijk kan stromen: het 1e watervoerende pakket.

Het tweede watervoerend pakket bestaat vooral uit matig tot grove zanden met grind en lokaal enkele kleilagen; het derde watervoerend pakket bestaat uit matig fijne tot zeer grove zanden. Waar de tussenliggende scheidende laag aanwezig is, bestaat deze uit slecht doorlatende klei- en leemlagen. Onder het derde watervoerend pakket bevindt zich weer een scheidende laag bestaande uit kleien en het 4e watervoerend pakket, bestaande uit slibhoudende zanden. Daaronder bevindt zich de geohydrologische basis (kleilagen).

De bodemopbouw en een hydrogeologisch model zijn schematisch weergegeven in bijlagen 6 en 7. De figuren zijn gegenereerd met het REGIS-model van TNO.

2.7.2 Deeltraject I: Houten-Everdingen

Deklaag

De dikte van de deklaag varieert van 5 tot 8 meter ten noorden van de Lek. Op het traject van Houten tot Lexmond betreft het met name rivierklei (geldt deels ook voor deeltraject II).

Diepere bodemlagen

De dikte van het eerste watervoerend pakket varieert van 50 tot 55 m. ten noorden van de Lek. Tussen de Lek en de Boven Merwede bedraagt de dikte van het 1^e watervoerende pakket circa 40 m (geldt ook voor deeltrajecten II en III).

2.7.3 Deeltraject II: Everdingen-Scheiwijk

Deklaag

De dikte van de deklaag varieert tot 8 tot 12 m tussen de Lek en de Boven Merwede (ook in deeltrajecten I en III). Tussen Lexmond en Gorinchem is veen in de bovengrond aanwezig (geldt ook voor deeltraject III).

Diepere bodemlagen

Aan de onderzijde wordt het 1^e watervoerende pakket begrensd door een scheidende laag: deze is slecht doorlatend en werkt als een barrière voor grondwaterstroming.

Ten noorden van de Boven Merwede heeft deze scheidende laag een dikte van 10 tot 20 meter en bestaat voornamelijk uit kleien met tussenlagen van slibhoudend zand (geldt ook voor deeltrajecten I en III). Ten zuiden van de Boven Merwede heeft deze laag een dikte van 20 tot 30 m (geldt ook voor deeltrajecten III en IV).

2.7.4 Deeltraject III: Scheiwijk-Werkendam

Deklaag

Vanaf de Boven Merwede tot knooppunt Hooipolder neemt de dikte van de deklaag geleidelijk af van circa 8 m tot vrijwel niet meer aanwezig (geldt ook voor deeltraject IV).

Diepere bodemlagen

In paragraaf 2.7.3 worden de diepere bodemlagen besproken, die ook voor dit deeltraject gelden.

2.7.5 Deeltraject IV: Werkendam-Hooipolder

Deklaag

Tussen de Boven Merwede en de Bergsche Maas bestaat de ondiepe bodem uit zavel (geldt deels voor deeltraject III), ten zuiden van de Bergsche Maas wordt in de bovengrond zeeklei aangetroffen. Ter plaatse van het knooppunt Hooipolder zijn veengronden aanwezig, die in de zuidelijke punt overgaan in zandgronden.

Het tracé naar de aansluiting op de A59 ligt ten noorden van de Donge op klei, ten zuiden van de Donge zijn dit zandgronden.

Diepere bodemlagen

De dikte van het eerste watervoerend pakket varieert van 30 tot 40 m in Noord-Brabant (ten zuiden van de Boven Merwede en ook ten zuiden van de Bergsche Maas).

2.8 Draagkracht en zettingsgevoeligheid

De draagkracht van de bodem is afhankelijk van de bodemsoort en laagdiktes. Veen en klei zijn bodemsoorten die weinig draagkrachtig zijn. De draagkracht van de bodem kan een grote invloed hebben op de levensduur van de wegconstructie. Bij de aanleg op een niet-draagkrachtige bodem kan zetting leiden tot schade. Het is daarom van belang om vooraf inzichtelijk te hebben of er sprake is van een al dan niet draagkrachtige bodem. Hierdoor kunnen bij de aanleg al maatregelen genomen worden om zetting van de ondergrond te voorkomen. Dit kan door het voorkomen van ophogingen, gebruik van lichte ophoogmaterialen en funderingen of om voor te belasten. Dit voorbelasten voorkomt geen zetting, maar zorgt voor een versnelde zetting voordat de aanleg van de weg plaatsvindt.

De informatie over draagkracht is gebaseerd op provinciale bodeminformatie en het GeoTOP-model van TNO.

Het gebied tussen afrit 28 (Nieuwegein) en de Lek heeft een slechte draagkracht. Ook het gebied tussen de Bolgerijsekade en de Achterkade heeft een slechte draagkracht. De overige delen binnen de provincie Utrecht zijn gemiddeld draagkrachtig.

In de provincie Zuid-Holland wordt met name in het gebied tussen Lexmond en Meerkerk veel veen in de bovenste 2 meter van de bodem aangetroffen in combinatie met klei. Dit duidt op een weinig draagkrachtige bodem. Tussen Hoogblokland en knooppunt Gorinchem is eenzelfde samenstelling van de bodem. Ten zuiden van knooppunt Gorinchem tot aan de Boven Merwede is een zienlijk dickere kleilaag in de bovengrond aanwezig. Dit duidt op een bodem met meer draagkracht. Evenwel moet ook hier rekening gehouden worden met zettingen bij ophogingen.

In het gebied vanaf de Boven Merwede tot aan Nieuwendijk is sprake van relatief veel veen in de bovengrond. Diktes van het veen variëren van 1 tot 2 meter in de eerste 5 meter. Tussen Nieuwendijk en de Bergsche Maas is dit nog maar maximaal 1 meter. Ten zuiden van de Maas komt nauwelijks nog veen voor. Hier bevindt zich veen zandig klei in de bovengrond, hetgeen een gemiddeld draagkrachtige bodem oplevert.

2.9 Grondwaterbeschermingsgebieden

De grondwaterbeschermingsgebieden zijn verdeeld in centrische zones, van binnen naar buiten zijn dit:

- Waterwingebied. Dit is de meest kwetsbare zone, in deze zone is het beschermingsregime dan ook het strengst. Binnen het waterwingebied dient elk risico op verontreiniging te worden voorkomen; in deze gebieden zijn dan ook in principe alleen activiteiten toegestaan in het kader van de grondwaterwinning zelf
- Grondwaterbeschermingsgebied. Deze zone ligt om de zone waterwingebied heen. Het is een bufferzone die is ingesteld om het grondwater in het waterwingebied te beschermen. Voor deze zone zijn er minder verboden dan in het waterwingebied. De verboden staan uitgeschreven in de Provinciale Milieu Verordening (PMV). In

elk geval gelden er beperkingen voor onder andere toepassingen van licht verontreinigde grond, verhardingen en gebouwen

- Boringsvrije zone. In deze zone is het verboden om zonder vergunning of toestemming putten te slaan en gelden er beperkingen voor het uitvoeren van grond- of funderingswerken in de diepere grondlagen of voor ingrepen die de beschermende werking van slechtdoorlatende bodemlagen kunnen aantasten. De exacte invulling van de beperkingen verschilt per provincie.
- 100-jaarsaandachtzone. De provincie Utrecht en Noord-Brabant hanteren ook een 100-jaarsaandachtszone.

Niet in alle gevallen zijn overigens alle zones aanwezig. De grondwaterbeschermingsgebieden zijn weergegeven in bijlage 9.

Tussen Houten en Meerkerk doorkruist het onderzoeksgebied een tweetal boringsvrije zones. Deze liggen rond waterwingebieden “Tull en ‘t Waal” (provincie Utrecht, drinkwaterbedrijf Vitens) en “Lexmond” (provincie Zuid-Holland, drinkwaterbedrijf Oasen). Eventuele consequenties hiervan zullen worden besproken in het deelrapport water.

Bij Lexmond overlapt de onderzoekscontour tevens voor een klein deel het grondwaterwinningsgebied zelf. Het huidige tracé van de A27 en het werkgebied liggen hier echter buiten. De daar gelden beperkingen zijn dan ook niet van toepassing op het werkgebied.

2.10 Oppervlaktewatersysteem

2.10.1 Algemeen

Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een drietal grote rivieren: de Lek, de Boven Merwede en de Bergsche Maas. Deze rivieren vormen de hoofdstructuur voor de aan- en afvoer van water. Tussen deze rivieren is een stelsel van polders en boezems aanwezig. Het hoofdsysteem bestaat uit boezems en afwateringskanalen.

De boezem is een stelsel van met elkaar in verbinding staande waterlopen waarop het water van de lager gelegen polders wordt uitgeslagen. Het waterpeil in de boezem is hoger dan het polderpeil. De boezemwateren vormen de waterstaatkundige verbinding tussen de verschillende poldersystemen. De boezems lozen direct of via afwateringskanalen op de grote rivieren.

Het watersysteem (watergangen, kunstwerken en peilgebieden) is door de waterschappen vastgelegd in leggers. Deze leggers zijn opgevraagd bij de waterschappen (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden), 2 (Waterschap Rivierenland) en 3 (Waterschap Brabantse Delta). Het watersysteem in het plangebied is weergegeven op de kaarten in de bij dit rapport geleverde digitale GIS-bijlage.

De watergangen zijn onderverdeeld in drie categorieën: A, B en C.

De waterschappen Brabantse Delta en Rivierenland definiëren de categorieën A, B en C aan de hand van de waterhuishoudkundige functie. De A-categorie bestaat als type watergang veelal uit hoofdwaterlopen en –gangen, de B-categorie maakt in de meeste gevallen onderscheid in schouw- en bermsloten. C-categorie zijn schouwsloten en overige waterlopen. Functies als waterberging en afvoeren zijn de belangrijkste.

Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden hanteert de categorieën primair, secundair en tertiair. Primaire oppervlaktewateren zijn van overwegend belang voor de waterbeheersing. Secundaire oppervlaktewateren zijn van beperkt belang voor de waterbeheersing. Onder tertiaire watergangen vallen alle andere watergangen zoals scheisloten en binnensloten. Deze categoriseren zijn vergelijkbaar met de A, B en C categorieën.

2.10.2 (Peil)beheer

De watergangen en sloten buiten het huidige tracé zijn in beheer bij de waterschappen. Het beheer is vastgelegd in het waterbeheersplan. De Rijkswateren worden beheerd door Rijkswaterstaat. De Rijkswateren die het tracé kruisen zijn het Amsterdam-Rijnkanaal, de Lek, het Merwedekanaal, het Kanaal van Steenenhoek, de Boven Merwede en de Bergsche Maas. Het beheer is vastgelegd in het Beheerplan Rijkswateren. Het waterschap is de waterbeheerder voor alle watergangen en sloten behoudens de Rijkswateren. Bermsloten vallen onder het beheer van het waterschap. Het onderhoud van bermsloten is afhankelijk van de status van de watergang. De A-watergangen worden onderhouden door het waterschap. De B-watergangen worden onderhouden door de aanliggende eigenaar (bijvoorbeeld Rijkswaterstaat). Afhankelijk van de categorie van de watergang gelden er eisen waaraan moet worden voldaan.

Om de peilen in een polder te kunnen naleven moet het mogelijk zijn om water uit de polder te malen op de boezem en om water in te laten vanuit de boezem. Vooral in droge perioden wordt water van buiten de polder ingelaten. In droge zomers of bij lage rivierstanden is in het hele gebied aanvoer van water nodig als gevolg van verdamping, wegzijging en onttrekkingen voor onder andere drinkwater en de fruitteelt. Hiervoor is het watersysteem ingericht met inlaten en gemalen en watergangen die groot genoeg zijn om aan de watervraag te kunnen voldoen. Voor de aanvoer zijn de boezemsystemen afhankelijk van de rivieren, via directe of indirecte inname.

2.10.3 Brugpijlers (doorstroombaarheid)

In het algemeen vindt rondom een pijler lokale afremming en versnelling van het water plaats. De afremming c.q. versnelling van het water gaat gepaard met sedimentatie respectievelijk erosie. De vorm, afmetingen en ligging van de pijlers ten opzichte van de stromingen bepalen in zeker mate de weerstand die de pijlers genereren en daardoor ook de erosie- en sedimentatiepatronen. Pijlers in de vorm van een druppel en parallel aan de overheersende stromingsrichting resulteren in de minste wrijving en daardoor ook de minste stuwing. De erosie- en sedimentatieprocessen blijven in die situatie beperkt.

2.10.4 Deeltrajecten I, II en III: Houten -Werkendam

De afwatering van het gebied tussen Lek en de Boven Merwede geschiedt voornamelijk via het Merwedekanaal, Oude Zederik en Zouweboezem naar zowel de Boven Merwede als de Lek.

De brug over de Lek heeft meerdere pijlers, waarvan de lengte varieert van 35 tot 40 meter. De pijlers liggen ongeveer parallel aan de stromingsrichting en hebben een lange ovale vorm.

De Merwedebrug (Gorinchem-Sleeuwijk) heeft meerdere pijlers, waarvan de lengte varieert van 30 tot 40 meter. De pijlers liggen ongeveer parallel aan de stromingsrichting en hebben een lange ovale vorm.

2.10.5 Deeltraject IV: Werkendam-Hooipolder

De afwatering van het gebied naar de Bergsche Maas geschiedt voornamelijk via het Oude Maasje en de Donge. De brug bij Keizersveer (Hank) heeft meerdere pijlers, de lengte van deze pijlers varieert van 45 tot 50 meter. De pijlers liggen ongeveer parallel aan de stromingsrichting en hebben een lange ovale vorm.

3. Effectbeoordeling en maatregelen

3.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Het bodemonderzoek richt zich op de vraag in hoeverre de wegverbreding en de nieuwe infrastructuur zoals de verbindingsweg bij Geertruidenberg (potentiële) verontreinigingslocaties doorsnijden of raken, in welke mate de bodemopbouw en gelaagdheid worden beïnvloed en of er technische maatregelen nodig zijn bij een geringe draagkracht van de bodem. De beoordeling van de effecten vindt plaats op kwalitatieve wijze. Het deelrapport bodem vormt de basis voor de effectbeoordeling

Bodemopbouw

Het aspect bodemopbouw heeft betrekking op de opbouw en de gelaagdheid van de bodem. Dit is relevant voor de draagkracht van de grond bij het toepassen van een wegverbreding. Een weinig draagkrachtige bodem (klei en veen) leidt immers tot schade aan de wegconstructie als gevolg van inklinking van de bodem door het aanbrengen van de constructie. Ook treedt hierbij zetting op als gevolg van de extra gronddruk door de aanleg van de weg vanwege het opbrengen van grond of constructies en een tijdelijke en/of permanente ontwatering van de bodem onder de weg. Dit leidt uiteindelijk tot verzakkingen van de weg en eventueel schade aan de weg en kunstwerken. Met technische maatregelen zijn dergelijke effecten te voorkomen en/of te mitigeren.

Hieronder is de beoordelingssystematiek weergegeven voor het aspect bodemopbouw.

Tabel 3.1: Beoordelingssystematiek aspect bodemopbouw

Score	Effect
Positief (+)	n.v.t.
Neutraal (0)	De aanleg van de weg leidt niet tot effecten aan de wegconstructie als gevolg van een slechte draagkracht van de bodem
Negatief (-)	De aanleg van de weg leidt tot negatieve effecten aan de wegconstructie als gevolg van een slechte draagkracht van de bodem

De draagkracht van de bodem is afhankelijk van de bodemsoort en laagdiktes. Veen en klei zijn bodemsoorten die weinig draagkrachtig zijn. Uit de analyse naar de bodemopbouw blijkt dat het gebied tussen Houten en de Lek een slechte draagkracht kent, vanwege een deklaag van 5 tot 7 meter die voornamelijk bestaat uit klei. Ook het gebied tussen de Bolgerijsekade en de Achterkade kent een slechte draagkracht. De overige delen binnen de provincie Utrecht zijn gemiddeld draagkrachtig.

In de provincie Zuid-Holland wordt met name in het gebied tussen Lexmond en Meerkerk veel veen in de bovenste 2 meter van de bodem aangetroffen in combinatie met klei. Dit duidt op een weinig draagkrachtige bodem. Tussen Hoogblokland en knooppunt Gorinchem is eenzelfde samenstelling van de bodem aanwezig. Ten zuiden van knooppunt Gorinchem tot aan de Boven Merwede is in de bovengrond een aanzienlijk dikkere kleilaag aanwezig. Dit duidt op een bodem met weinig draagkracht waarbij dus rekening gehouden moet worden met zettingen bij het toepassen van ophogingen.

In het gebied vanaf de Boven Merwede tot aan Nieuwendijk is sprake van relatief veel veen in de bovengrond. Diktes van het veen variëren van 1 tot 2 meter in de eerste 5 meter. Tussen Nieuwendijk en de Bergsche Maas is dit nog maar maximaal 1 meter. Ten zuiden van de Maas, ter plaatse van de A27 komt nauwelijks nog veen voor, maar zandige klei met een dikte van circa 3 meter. Ter plaatse van de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer bevindt zich een laag van circa 4 meter bestaande uit veen (1 meter) en zandig klei in de bovengrond, hetgeen een gemiddeld draagkrachtige bodem oplevert.

De bodemopbouw wordt per saldo als negatief (-) beoordeeld. Het realiseren van de verbreding en nieuwe infrastructuur leidt als gevolg van een grotendeels slechte draagkracht van de bodem tot negatieve effecten.

Bodemkwaliteit

De beoordeling van het effect op de bodemkwaliteit vindt plaats op basis van de bekende gegevens van de bodemkwaliteit. Het doorsnijden van gebieden met bodemverontreiniging leidt tot een licht positief milieueffect. Dit komt omdat bij de aanleg van de weg de bestaande bodem deels wordt weggegraven, waarmee de aanwezige verontreinigingen worden weggenomen. Hieronder is de beoordelingssystematiek weergegeven voor het aspect bodemkwaliteit.

Tabel 3.2: Beoordelingssystematiek aspect bodemkwaliteit

Score	Effect
Positief (+)	De verbreding van de weg leidt tot een aanzienlijke verbetering van de bodemkwaliteit
Licht positief (+/0)	De verbreding van de weg leidt tot een geringe verbetering van de bodemkwaliteit
Neutraal (0)	De verbreding van de weg leidt niet tot een verandering van de bodemkwaliteit
Licht negatief (-/0)	n.v.t.
Negatief (-)	n.v.t.

In het historisch bodemonderzoek (conform NEN 5725 en NEN 5717, respectievelijk voor de land- en de waterbodems) zijn (potentieel) aanwezige grond-, grondwater-, en waterbodemonverontreinigingslocaties in kaart gebracht, die van invloed kunnen zijn op de voorgenomen werkzaamheden aan het tracé. Vanwege de verwaarloosbare invloed van afstromend regenwater op de bodemkwaliteit is dit effect niet meegenomen in de beoordeling.

Uit het onderzoek blijkt dat de wegbermen van de A27 kunnen beschouwd worden als potentieel verdachte locaties met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreinigingen. De reden hiervoor is dat verontreinigingen op het wegdek, die ontstaan zijn door het verkeer, door de afwatering en spatwater worden meegevoerd naar de bermen. Tijdens periodiek bermonderhoud wordt de bovenste laag van de bermen afgegraven. Hiermee worden de opgebouwde verontreinigingen weggenomen.

Uit het historisch bodemonderzoek is gebleken dat er zowel sprake is van potentiële als bekende (water)bodemonverontreinigingen onder of in de directe nabijheid van het tracé. Dit betreft onder andere locaties

met (voormalige) boomgaarden, wegbermen, brandstoftanks, dempingen en ophogingen en stortplaatsen. Het effect van de voorgenenom ingreep op deze verontreinigingen is beoordeeld als licht positief. Bij de aanleg van een cunet van de weg wordt de bestaande bodem deels weggegraven, waarmee een aanwezige verontreiniging wordt weggenomen.

Bij de voormalige stortplaats De Hillen bij Oosterhout wordt het grootste effect verwacht. Het betreft een voormalige zandwininput gevuld met afval.

De nieuwe verbindingsweg doorsnijdt het gebied dat in het kader van de Wet bodembescherming is aangeduid als “geval van ernstige bodemverontreiniging”, maar niet het stortlichaam zelf. Dit vraagt om nader onderzoek. In de onderstaande figuur is de omvang van de stortplaats weergegeven (bron: Eindrapportage NAVOS-onderzoek Statendamweg (NB4100109), Provincie Noord-Brabant 23-04-2007).



Figuur 3.1: Afbakening van “geval van ernstige bodemverontreiniging” middels rode contour bij voormalig stortplaats De Hillen. Het (O)TB-ontwerp is in paars gemarkeerd weergegeven.

Voor de van (water)bodemverontreiniging verdachte locaties binnen het ruimtebeslag van de voorziene ingrepen wordt aanbevolen voorafgaand aan de uitvoeringsfase een (water)bodemonderzoek uit te voeren.

Daarnaast dient er op enkele locaties waar al verontreiniging is aangetroffen aanvullend onderzoek plaats te vinden, zoals de voormalige stortplaats De Hillen bij Oosterhout.

Wanneer verontreinigingen zich binnen het ruimtebeslag van de voorziene ingrepen bevinden kan sanering voorafgaand aan of tijdens de aanleg nodig zijn.

Daarnaast wordt de ontgraven grond in de uitvoering zoveel mogelijk hergebruikt, zo veel mogelijk binnen het project. Grond die niet ter plaatse kan worden verwerkt, wordt afgevoerd naar een hergebruikslocatie of een erkend verwerker.

Per saldo leidt het project tot een geringe verbetering van de bodemkwaliteit en daarmee tot een licht positief effect (+ / 0).

3.2 Conclusie effecten en mitigerende maatregelen

Bodemopbouw

De draagkracht van de bodem over het gehele traject van de wegverbreding is gering. Dat komt doordat de bodem voornamelijk is opgebouwd uit klei en veen. Het realiseren van de weg leidt tot zetting door ophogingen en grondverbeteringen. Aanvullende maatregelen voorafgaand aan de realisatie (al dan niet tijdelijk) zijn noodzakelijk, om schade aan de infrastructuur te voorkomen. Zonder mitigerende maatregelen is het effect als negatief beoordeeld (-).

Bodemkwaliteit

Omdat er over het geheel genomen beperkt bodemverontreinigingen worden ontgraven is het aspect bodemverontreiniging als licht positief beoordeeld (+/0).

Tabel 14.3: Totaalbeoordeling effecten bodem

Aspecten		
	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (exl. maatregelen)
Bodemopbouw	0	-
Bodemkwaliteit	0	+ / 0

Mitigerende maatregelen

Zettingen in te ontwikkelen gebied hebben op zichzelf geen milieueffect, maar leiden wel tot verstoring van de bodemopbouw en zijn wel van belang om rekening mee te houden met het oog op het risico op schade aan de wegconstructie als gevolg van inklinking van de bodem.

De volgende mitigerende maatregelen kunnen toegepast worden:

- Met het toepassen van voorbelasting kan schade door restzettingen (in de beheerfase) worden voorkomen;
- Met het toepassen van licht ophoogmateriaal kan zetting door ophoging worden voorkomen of deels gemitigeerd;
- Met verticale drainage kan zetting vóór de aanlegfase worden versneld om restzettingen na realisatie tot een minimum te beperken;
- Bij het optreden van horizontale deformaties verschuivingen van de ondergrond is het mogelijk om technische maatregelen te treffen, zoals het plaatsen van een scheidende constructie zoals een damwand of gebruik maken van andere ophogingsmethoden.

Met het toepassen van de beschreven mitigerende maatregelen kan een neutraal effect (0) bereikt worden. De aanleg van de weg leidt in dat geval niet tot schade aan de infrastructuur.

4. Conclusies en aanbevelingen

Uit het historisch onderzoek is gebleken dat er ter plaatse van de voorgenomen verbreding en in de directe nabijheid verdachte locaties aanwezig zijn welke mogelijk (water)bodemverontreinigingen hebben veroorzaakt.

De verdachte locaties geven geen aanleiding tot aanpassingen van het tracéontwerp. Wel dienen enkele deellocaties binnen het traject als verdacht te worden beschouwd met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. In de tabellen 3.1 zijn de verdachte deellocaties weergegeven.

Tabel 3.1 Verdachte locaties binnen het werkgebied en geadviseerd vervolgonderzoek.

Locatie	Locatiecode	Locatienaam	Adres	Plaats	Vervolgonderzoek
30	ZH070700005	Geluidswal A27 Meerkerk	-	Meerkerk	Verkennd onderzoek t.b.v. werkzaamheden langs of in de geluidswal met grond afkomstig van twee stortplaatsen
23	ZH062000051	Dijkversterking Hagestein-Everdingen	Hagestein	Hagestein	Indien er grondverzet plaatsvindt, dient rekening te worden met de PAK-verontreiniging en isolatielaag.
63	ZH068900693	Dorpsweg ong. (de rijbaan)	Dorpsweg ong.	Hoogblokland	Aanvullend onderzoek naar PAK en Co bij eventuele werkzaamheden in de Dorpsweg.
71	ZH051209060	Avelingen Oost 8	Avelingen-Oost 8	Gorinchem	Verkennd onderzoek i.v.m. aanwezigheid matig verontreinigde puinhoudende grond en ontbreken van onderzoeksresultaten.
59	ZH051200083	Avelingen-West 1-88	Avelingen-West	Gorinchem	Aanvullend verkennd onderzoek bij werkzaamheden in de ondergrond, i.v.m. een ophoging met baggerspecie.
52	ZH051200112	Oeverlanden Merwede	-	Gorinchem	Verkennd waterbodemonderzoek naar mogelijke aanwezigheid van klasse 4 slib.
121	-	Gedempte watergang Alm en Gantel	Dijkje	Nieuwendijk	Verkennd onderzoek naar gedempte watergang i.v.m. nabij gelegen voormalige fabriek
89	NB077900059	Omschoorweg 14-18	Omschoorweg 20	Raamsdonkveer	Verkennd onderzoek bij terrein roestvrijstaalfabriek
106	NB799900006	Wilhelminakanaal- Oost3	-	Geertruidenberg	Verkennd waterbodemonderzoek, indien werkzaamheden in de waterbodem zullen plaatsvinden
87	NB082601917	-	Rijksweg A27	Oosterhout	Verkennd onderzoek naar de ophoging met baggerspecie. Rekening houden met verhoogde concentraties arseen in grondwater bij bemalingen.
84/85	NB082600109 en NB082602585	Vuilstort "De Hillen", en	Statendamweg	Oosterhout	Verkennd onderzoek i.v.m. aantreffen sterk verhoogde PAK gehalten t.p.v. naastgelegen composteerbedrijf. Stortlichaam ligt ruim buiten tracé.

Locatie	Locatiecode	Locatiennaam	Adres	Plaats	Vervolgonderzoek
86	NB082601994	-	Statendamweg	Oosterhout	Verkennd (asbest)onderzoek t.p.v. wegverharding op terrein composteerbedrijf, naast stortplaats de Hillen.

In Oosterhout doorsnijdt het tracé de door de provincie Noord-Brabant gedefinieerde gevalscontour van voormalige stortplaats De Hillen. Uit de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat het tracé ruim 100 meter buiten de locatie van het stortlichaam is gelegen. De aanwezigheid van het stortlichaam is niet risicovol voor de uitvoering van het project. Doordat de gevalscontour wordt doorsneden, is voor werkzaamheden echter wel afstemming met de provincie nodig.

Er wordt aanbevolen om voorafgaand aan de realisatiefase over het gehele ruimtebeslag van het Tracé Houten-Hooipolder verkennend (water) bodemonderzoek uit te voeren. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de in tabel 3.1 opgenomen verdachte locaties. Hiernaast dienen alle wegbermen langs de A27, alsmede de locaties van voormalige boomgaarden, gedempte watergangen en asbestverdachte voormalige bebouwing als verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging te worden beschouwd. Daarnaast wordt aanbevolen om een extra verkenning uit te voeren naar mogelijk nieuwe bodemverontreiniging als gevolg van huidige bedrijfsvoering op Avelingen, gezien de aard van de bedrijvigheid (oa afvalstoffenverwerking). Ook wordt aanbevolen rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van asbest in de constructies en waterleidingen.

Het bodemonderzoek zal inzicht geven in de vrijkomende grondsoorten, de geschiktheid voor hergebruik, de te hanteren veiligheidsklassen bij werkzaamheden in de grond en eventuele saneringsnoodzaak. Ter plaatse van tijdelijke werkterreinen ten behoeve van de realisatie zullen nul- en eindsituatiebodemonderzoeken moeten worden uitgevoerd.

5. Bijlagen

1. Ligging van de onderzoekslocatie
2. Gemeente Houten, Nieuwegein
3. Gemeente Vianen
4. Gemeente Zederik, Giessenlanden, Gorinchem
5. Gemeente Werkendam, Geertruidenberg, Oosterhout
6. Digitaal geohydrologisch model 2009
7. Hydrogeologisch model REGIS II
8. Factsheet omgaan met bermgrond
9. Grondwaterbeschermingsgebieden
10. Locatiefoto's

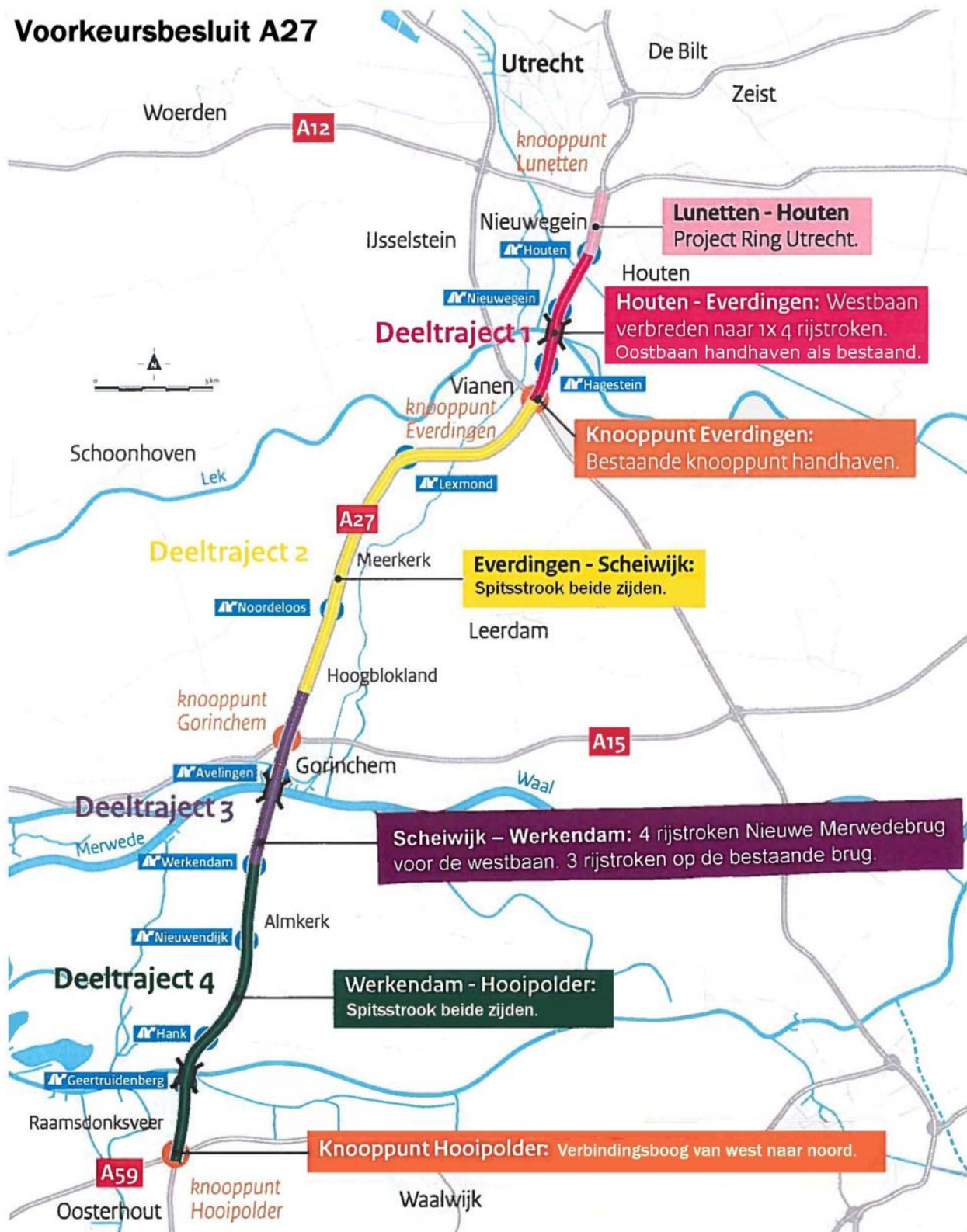
Bijlage 1

Ligging van de onderzoekslocatie



A27 Houten - Hooipolder

Voorkeursbesluit A27





Tracé Flow 27 (Houten - Hooipolder)

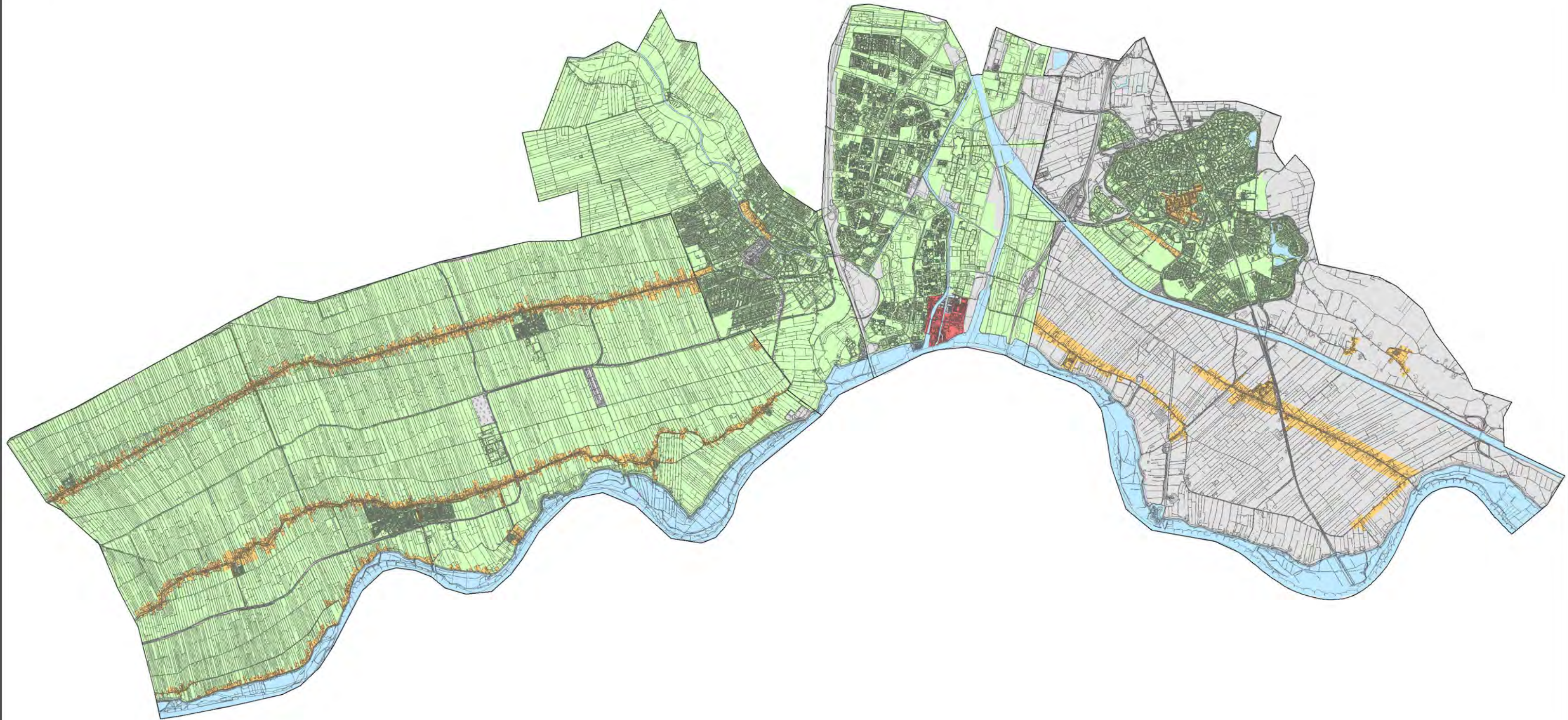
0 3 6 12 Km.

Date: 8-1-2016



Bijlage 2

Gemeente Houten, Nieuwegein



Ontgravingskaart - bovengrond (0 - 0,5 m-mv)

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overig

- Niet gezoneerd
- Buitendijks gebied / water

Project: ILB regio Zuidwest-Utrecht

Opdrachtgever: Regio Zuidwest-Utrecht

Datum: december 2010 + herzien maart 2014

Projectnr. 10K033 **Kaartnr.** 2A

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 Kilometers

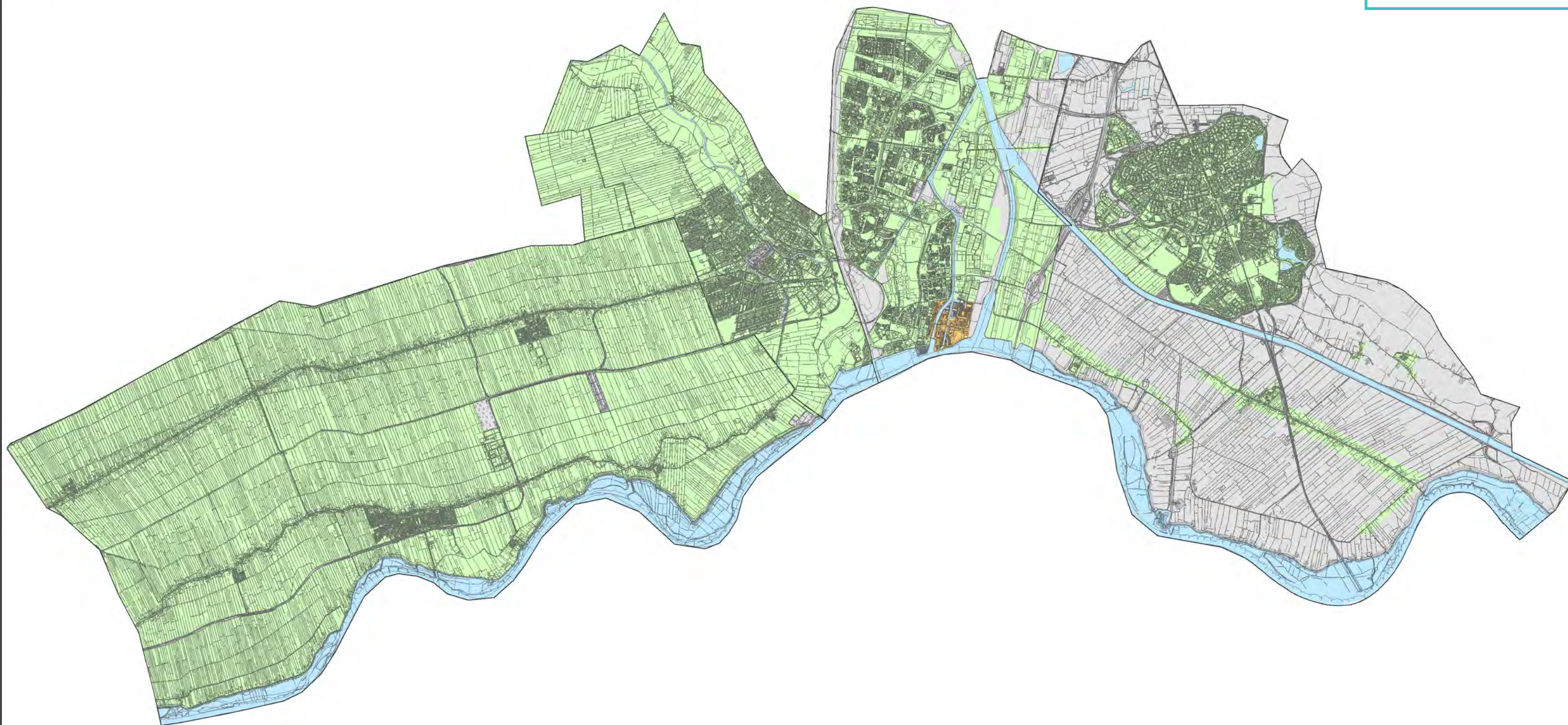
1:75.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken



Ontgravingskaart - ondergrond (0,5 - 2 m-mv)

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overig

- Niet gezoneerd
- Buitendijks gebied / water

Project: ILB regio Zuidwest-Utrecht

Opdrachtgever:
Regio Zuidwest-Utrecht

Datum: december 2010 + herzien maart 2014

Projectnr. 10K033 **Kaartnr.** 2B

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 Kilometers

1:75.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken



Ontgravingskaart - diepe ondergrond (2 - 4 m-mv)

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overig

- Niet gezoneerd
- Buitendijks gebied / water

Project: ILB regio Zuidwest-Utrecht

Opdrachtgever:
Regio Zuidwest-Utrecht

Datum: december 2010 + herzien maart 2014

Projectnr. 10K033 **Kaartnr.** 2C

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Daan Langemeijer

0 0.5 1 2 Kilometers

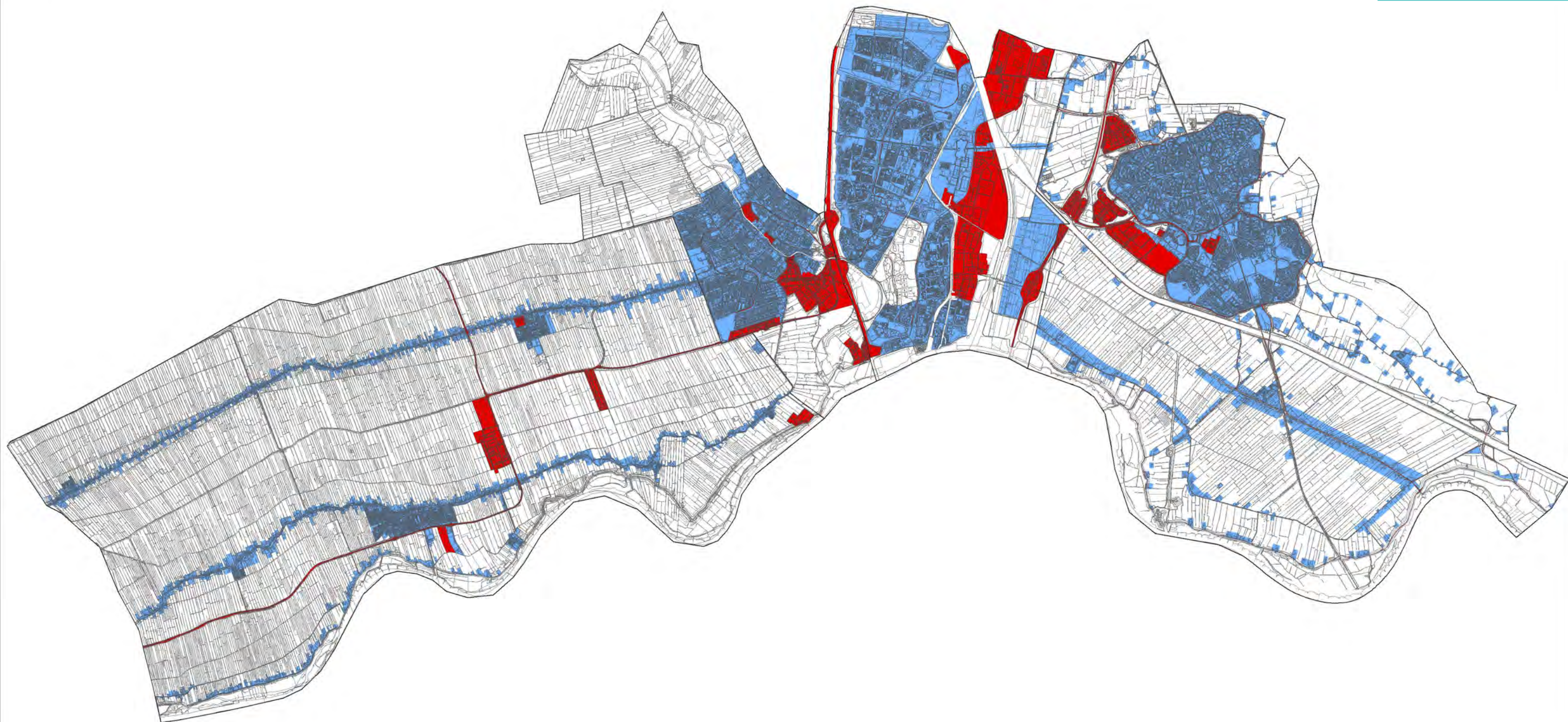
1:75.000 (A3)



MILIEU - RUIMTE - WATER



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken



Bodemfunctieklassenkaart

- Bodemfunctie**
- Industrie
 - Wonen
 - Overig

Project: ILB regio Zuidwest-Utrecht

Opdrachtgever: Regio Zuidwest-Utrecht

Datum: december 2010 + herzien maart 2014

Projectnr. 10K033 *Kaartnr.* 1

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Daan Langemeijer

0 0.5 1 2 Kilometers 1:75.000 (A3)





Boomgaarden

Periode

- Vóór 1945*
- 1945 - 1973
- Na 1973

* Voor Houten bevat deze categorie ook de boomgaarden van de periode 'Na 1973'

Project: ILB regio Zuidwest-Utrecht

Opdrachtgever:
Regio Zuidwest-Utrecht

Datum: december 2010

Projectnr. 10K033 *Kaartnr.* 4

Auteur: Karin Reezigt-Struijk

Gezien: Daan Langemeijer

0 0.5 1 2 Kilometers

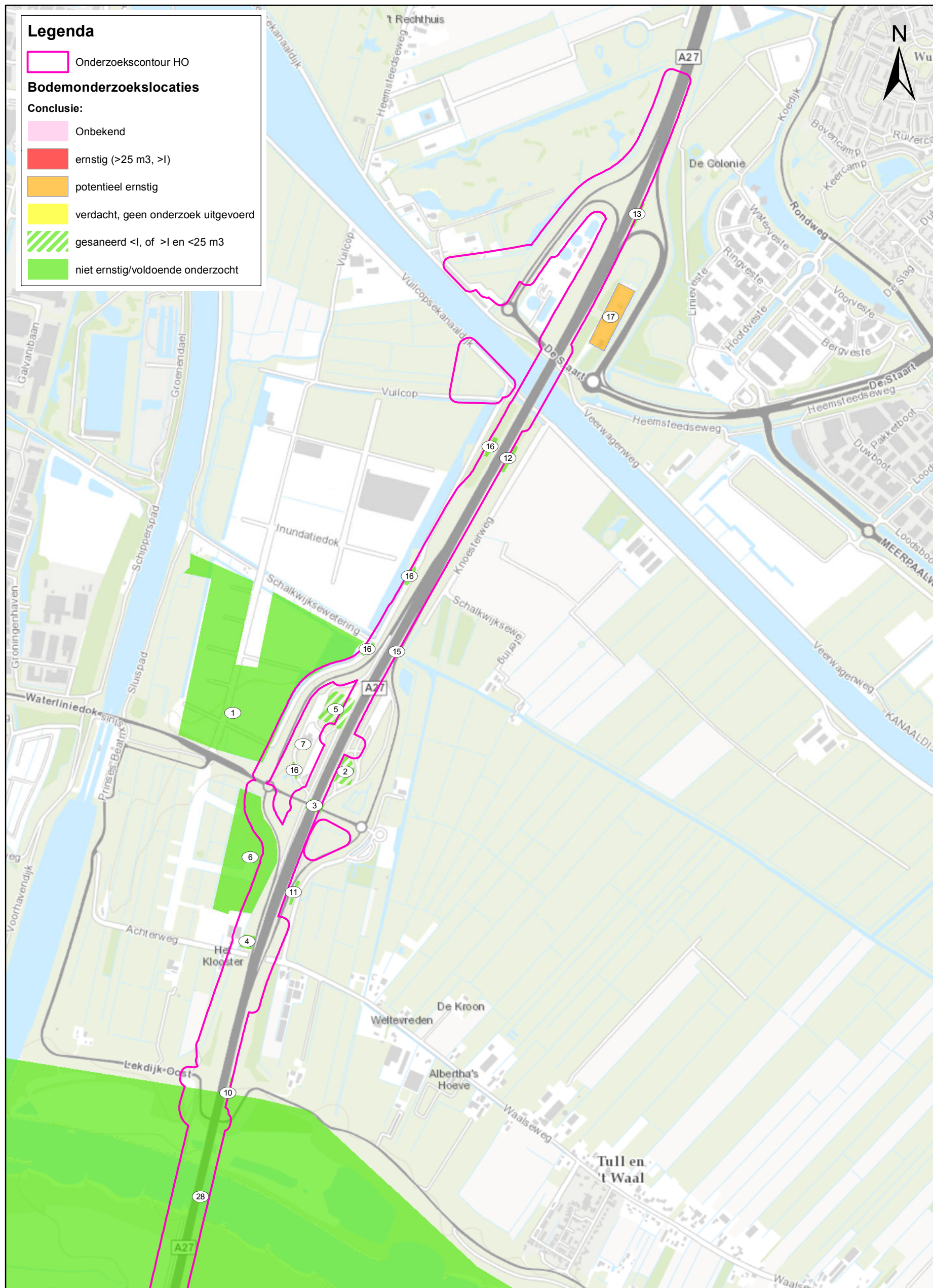
1:75.000 (A3)



2.6 Bodemlocaties Gemeenten Houten en Nieuwegein

0 0,25 0,5 1 Km.

Date: 27-1-2016



Bijlage 2.7 Bodemlocaties in gemeente Houten, Nieuwegein

Bodemlocaties gemeente Houten

ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
17	Steunpunt RWS De Staart 3 te Houten	De Straat 3	Houten	Houten	-	pot. ernstig	uitvoeren NO	Grond: Cl > I, grondwater: Ba > I	wegensteunpunt
18	RWZI-terrein aan De Staart 5	De Straat 5	Houten	Houten	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	niet relevant (alleen CZV en NH4 onderzocht)	RWZI

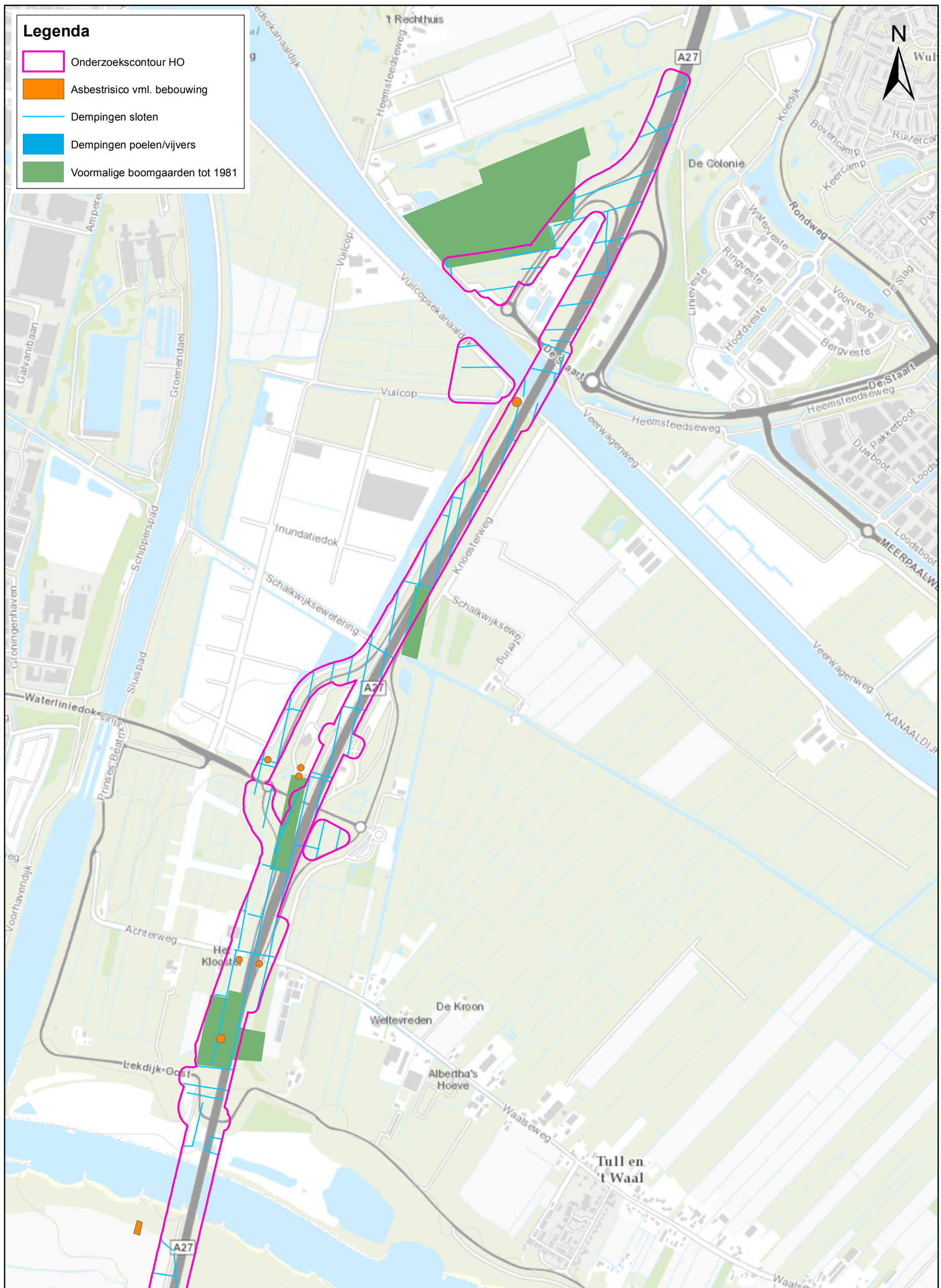
Bodemlocaties gemeente Nieuwegein

ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
1	Schalkwijksewetering zuid van, locatie 14	Schalkwijksewetering	Nieuwegein	Nieuwegein	UT035600810	niet ernstig	voldoende onderzocht	Binnen/nabij onderzoekscontour grond > S, grondwater > S	-
2	Rijksweg A27 oostzijde, Tankstation	Rijksweg A27	Nieuwegein	Nieuwegein	UT035600011	ernstig	voldoende gesaneerd	Gesaneerd, grond > S, grondwater > S	benzineservicestation
3	Rijksweg A27, viaduct middensteunpunten	Rijksweg A27	Nieuwegein	Nieuwegein	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	-
4	Achterweg, talud A27	Achterweg	Nieuwegein	Nieuwegein	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	-
5	Rijksweg A27 west, Tankstation De Kroon	Rijksweg A27	Nieuwegein	Nieuwegein	UT035600009	ernstig	voldoende gesaneerd	Gesaneerd, grond > S, grondwater > S	benzineservicestation
6	Achterweg ten noorden van	Achterweg	Nieuwegein	Nieuwegein	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater > S	-
7	Rijksweg A27, nr 3 (wegrestaurant)	Rijksweg A27 3	Nieuwegein	Nieuwegein	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond < AW, grondwater > S	-
15	A27 wegberm hm 66.30 - 66.40	Rijksweg A27	Nieuwegein	Nieuwegein	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	wegberm
16	Windturbines nabij A27	Rijksweg A27	Nieuwegein	Nieuwegein	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > AW, grondwater > S	-

2.8 Voormalige boomgaarden, dempingen, bebouwing Gemeenten Houten en Nieuwegein

0 0,25 0,5 1 Km.

Date: 27-1-2016



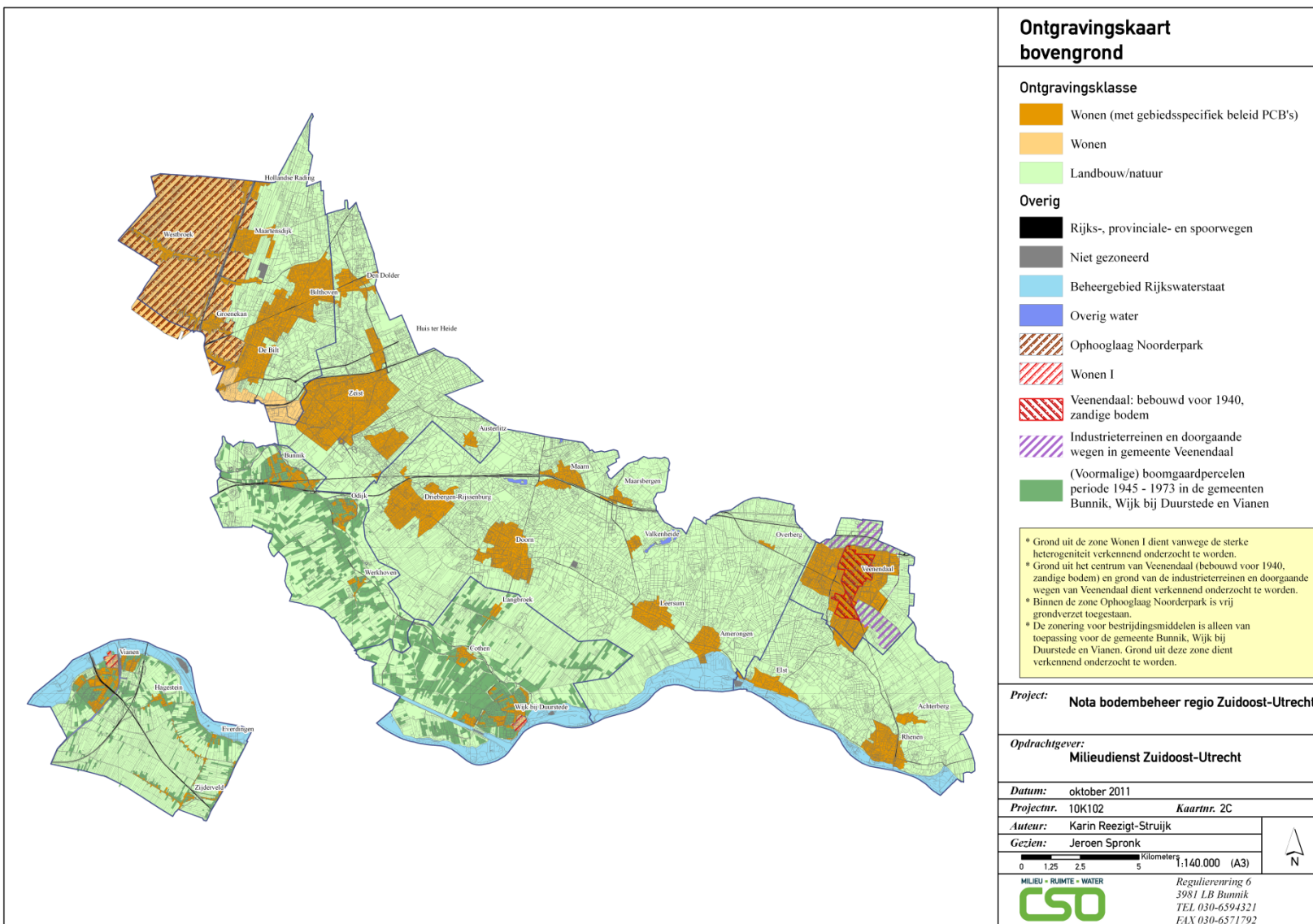


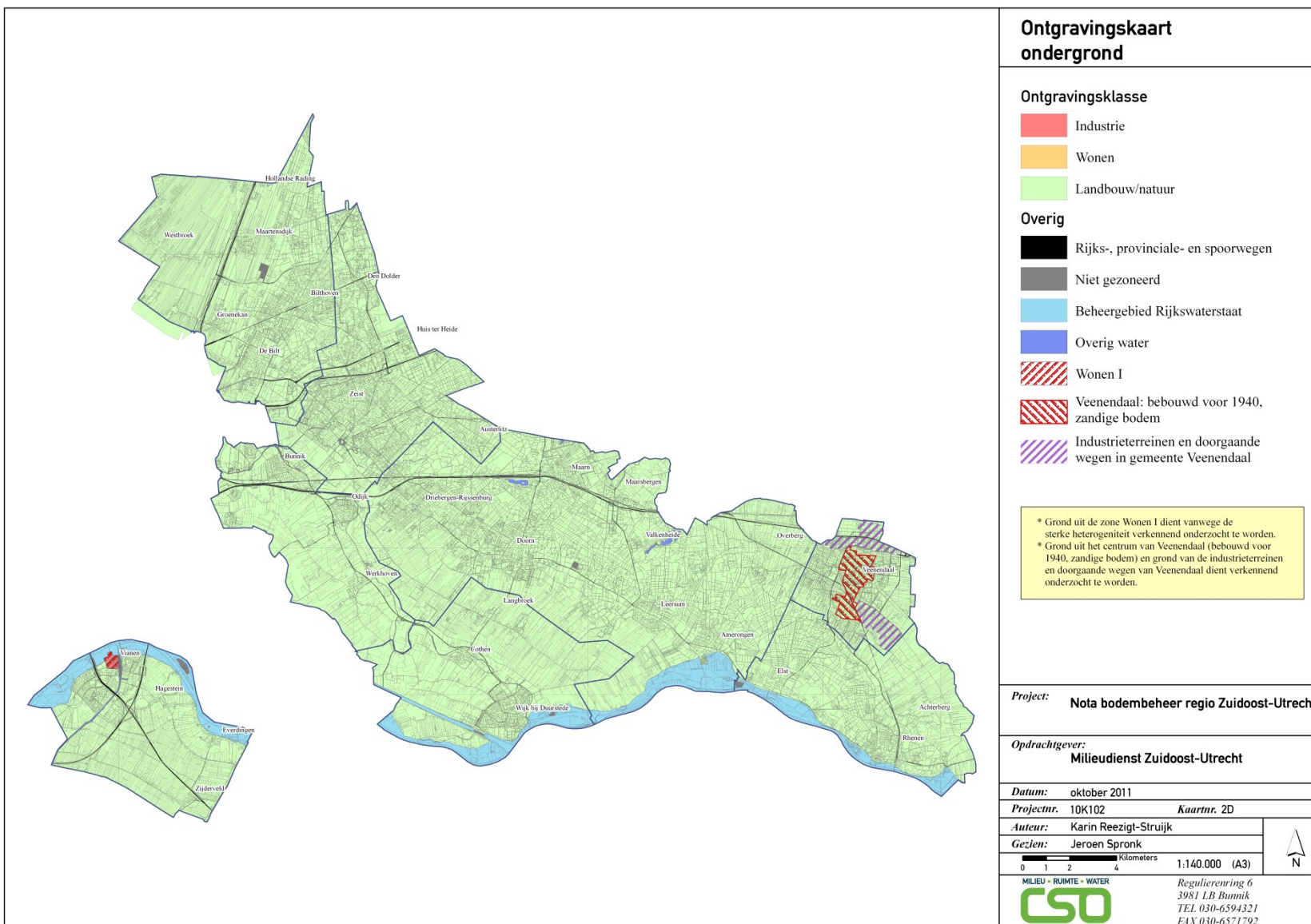
Bijlage 2.10 Huidig gebruik terreinen in gemeente Houten, Nieuwegein

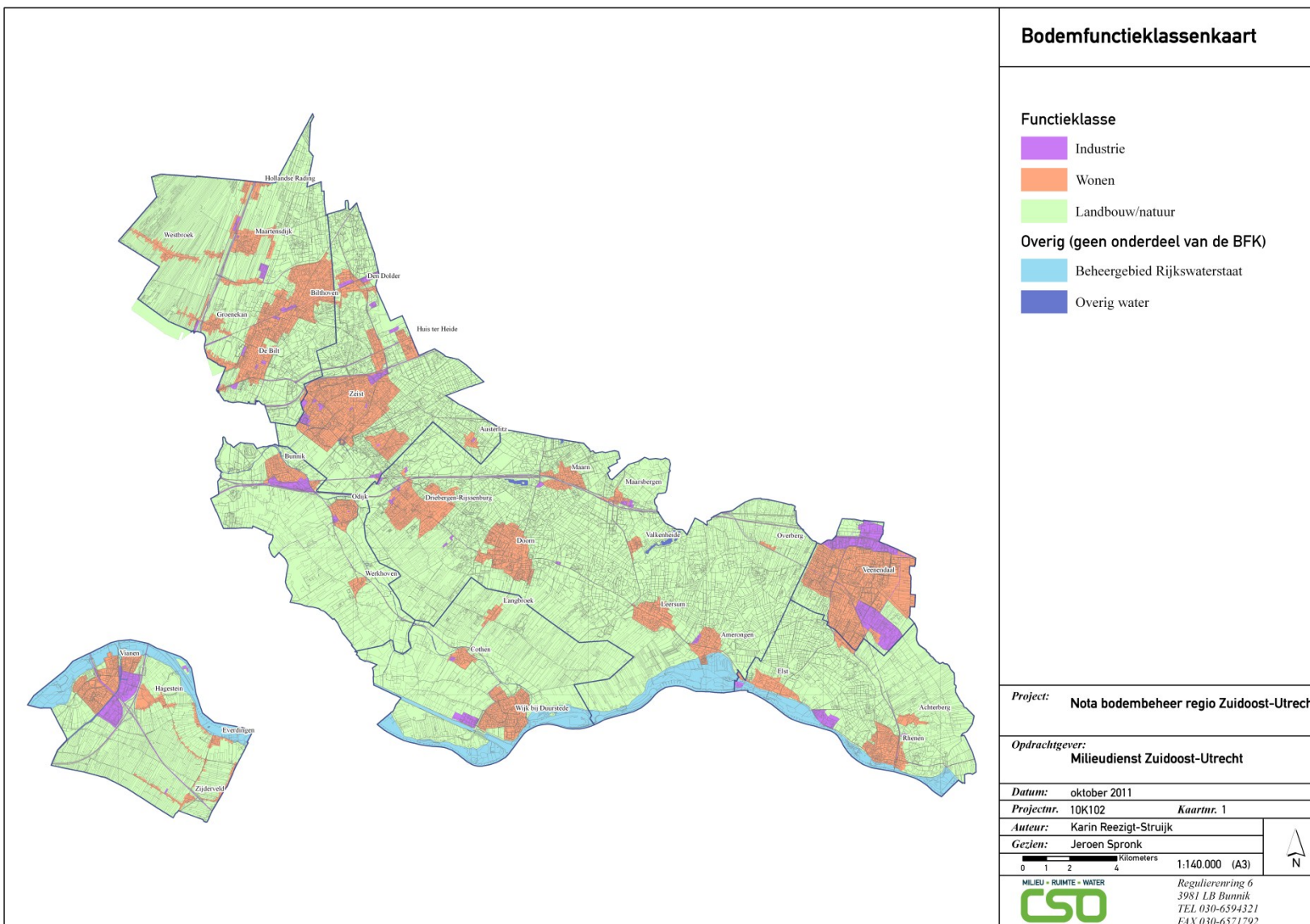
Adres			Gebruik	Bedrijfsnaam	Activiteit
<i>Nieuwegein (gemeente Nieuwegein)</i>					
Achterweg 3	3433NK	Nieuwegein	bedrijf/wonen	Huiden	autosloperij (?)
Rijksweg A27 3	3433NW	Nieuwegein	bedrijf	AC restaurant / Burger King	wegrestaurant
Rijksweg A27 2	3433NW	Nieuwegein	bedrijf	BP 'De Kroon'	benzineservicestation
Rijksweg A27 1	3433NW	Nieuwegein	bedrijf	OK 'De Knoest'	benzineservicestation
Rijksweg A27 7001	3433NW	Nieuwegein	voorzieningen	-	transformatorhuisje
Vuilocpsekanaaldijk 7001	3439LT	Nieuwegein	voorzieningen	-	transformatorhuisje
<i>Houten (gemeente Houten)</i>					
De Staart 5	3992LK	Houten	bedrijf	RWZI Houten	rioolwaterzuiveringsinstallatie

Bijlage 3

Gemeente Vianen









{Voormalige) boomgaardpercelen

Overig

 Beheergebied Rijkswaterstaat

Fruitteeltgebieden

(Voormalige) boomgaardpercelen
periode 1945 - 1973 in de gemeenten
Bunnik, Wijk bij Duurstede en Vianen

 Natuur (EHS)

 Bebouwing

Project: Nota bodembeheer regio Zuidoost-Utrecht

Opdrachtgever: Milieudienst Zuidoost-Utrecht

Datum: oktober 2011

Projectnr. 10K102 **Kaartnr.** 2G

Auteur: Karin Reezigt-Struijk

Gezien: Jeroen Spronk

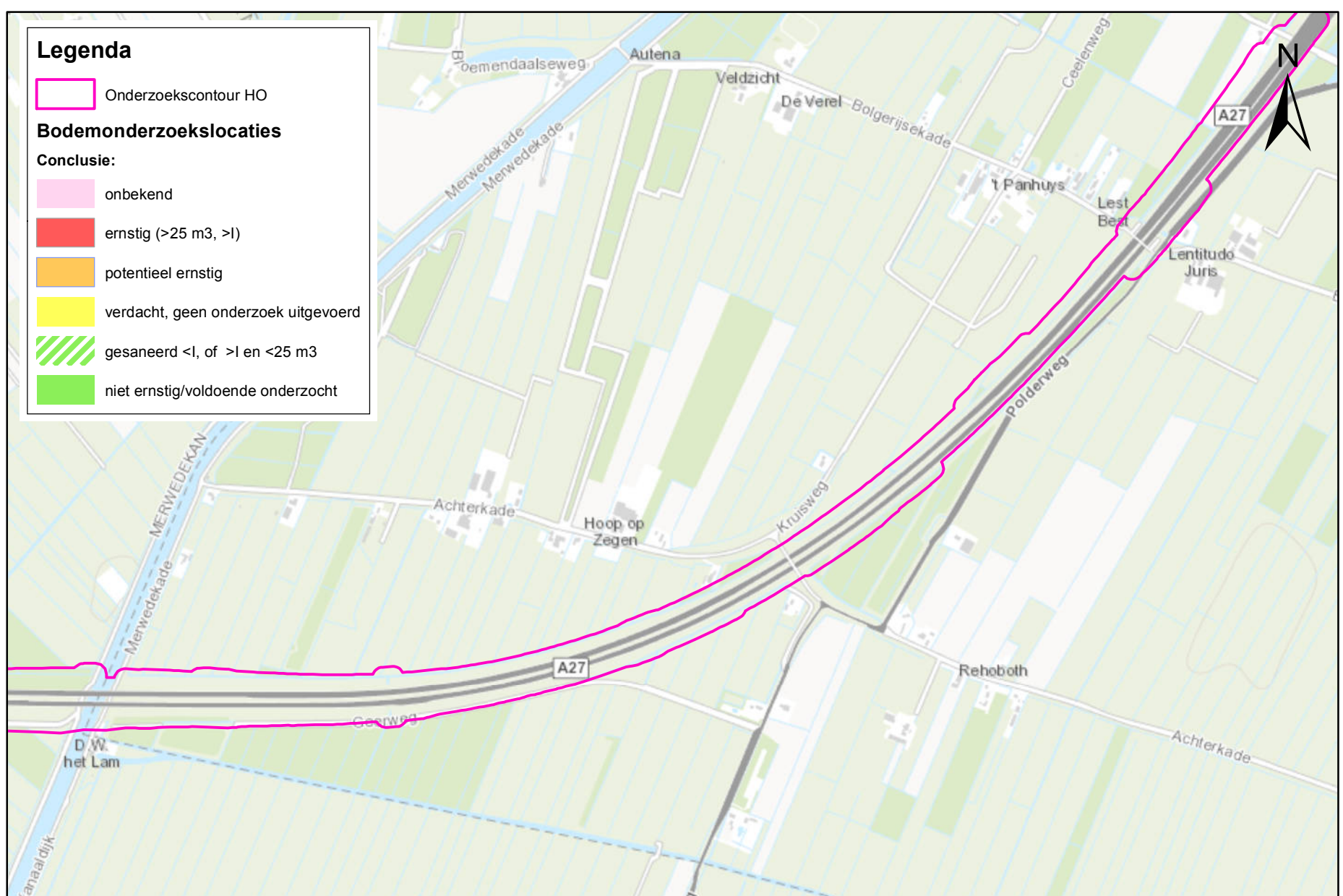
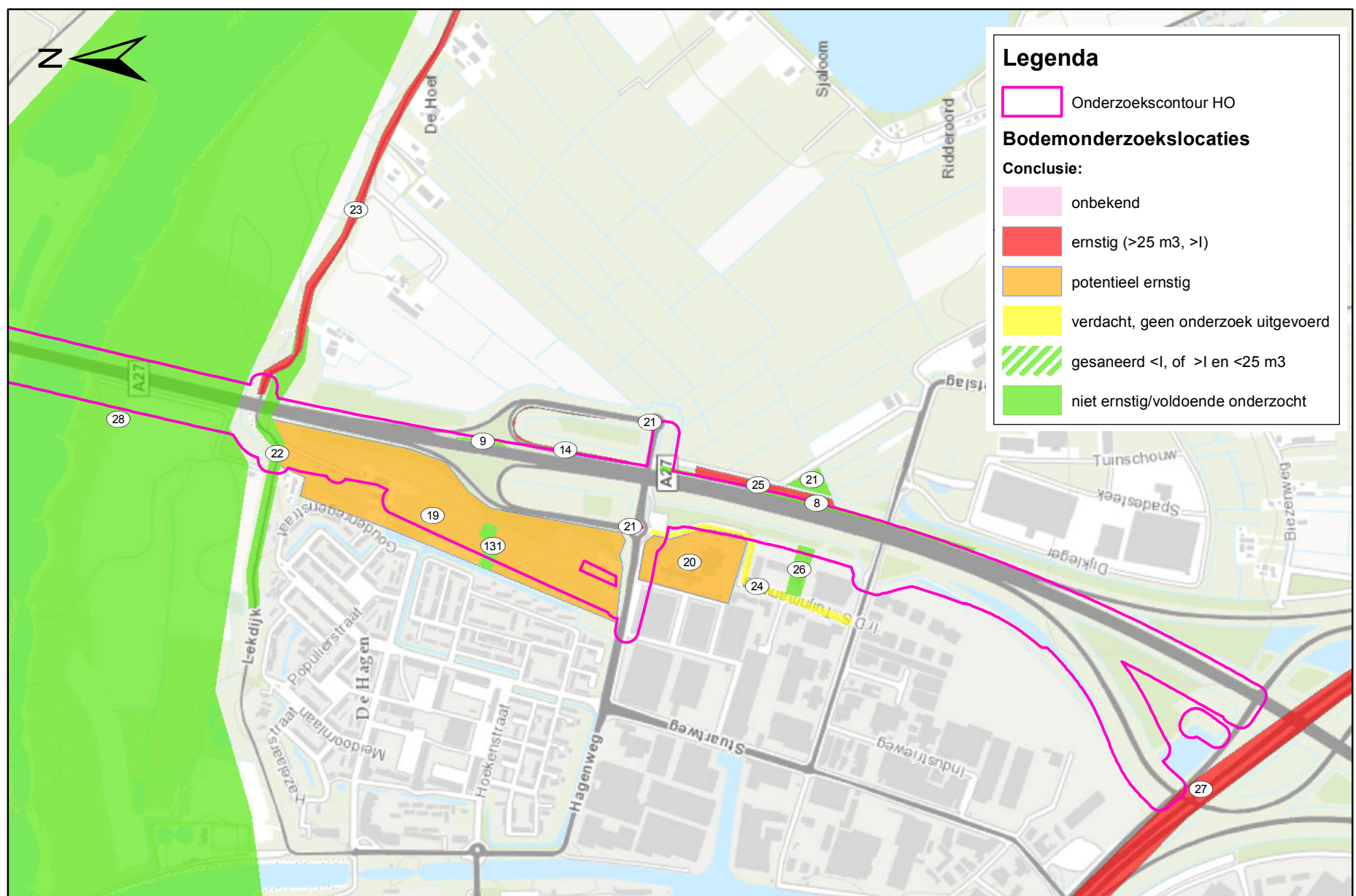
0 0.5 1 2 Kilometers

1:90.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO

Regulerenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792



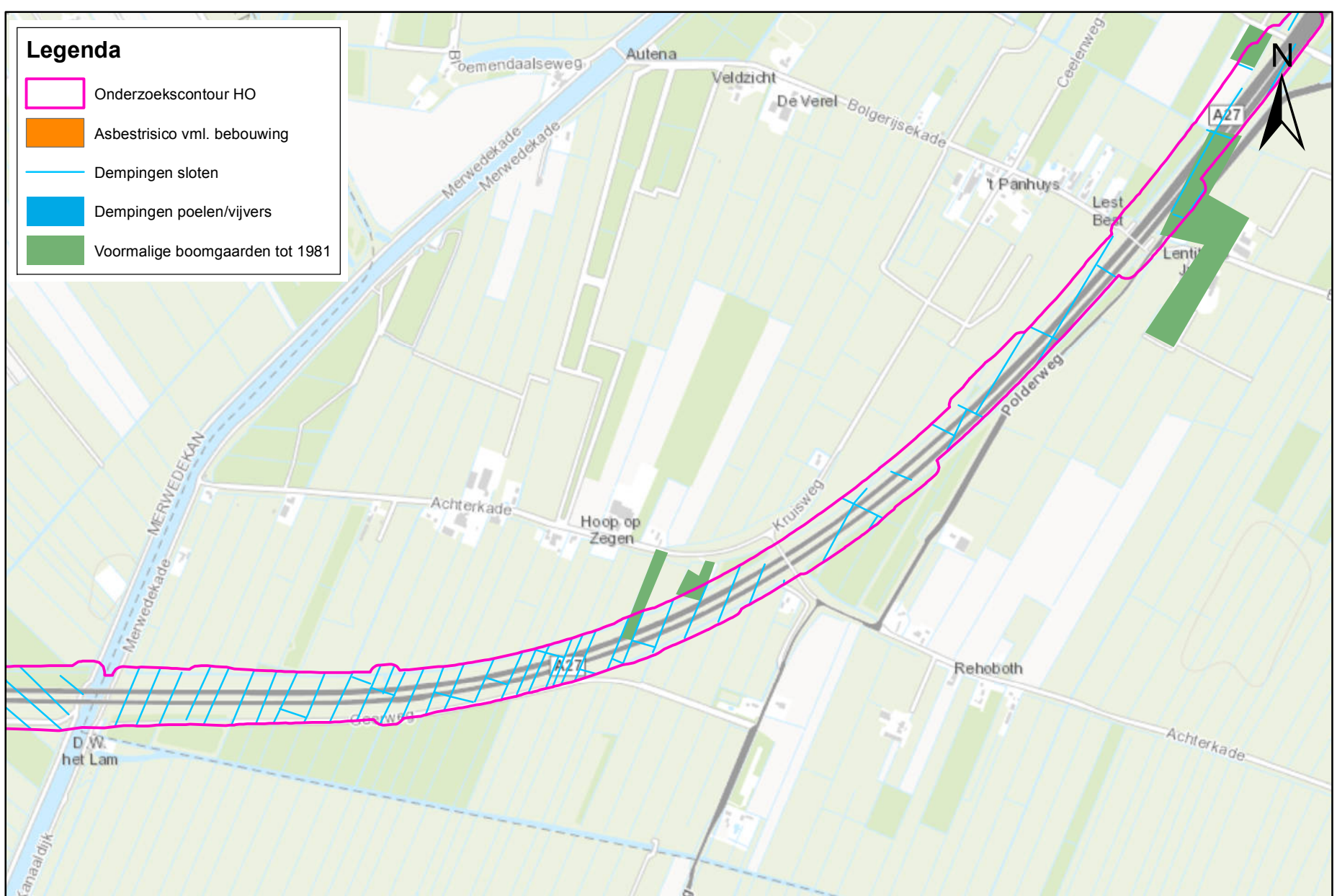
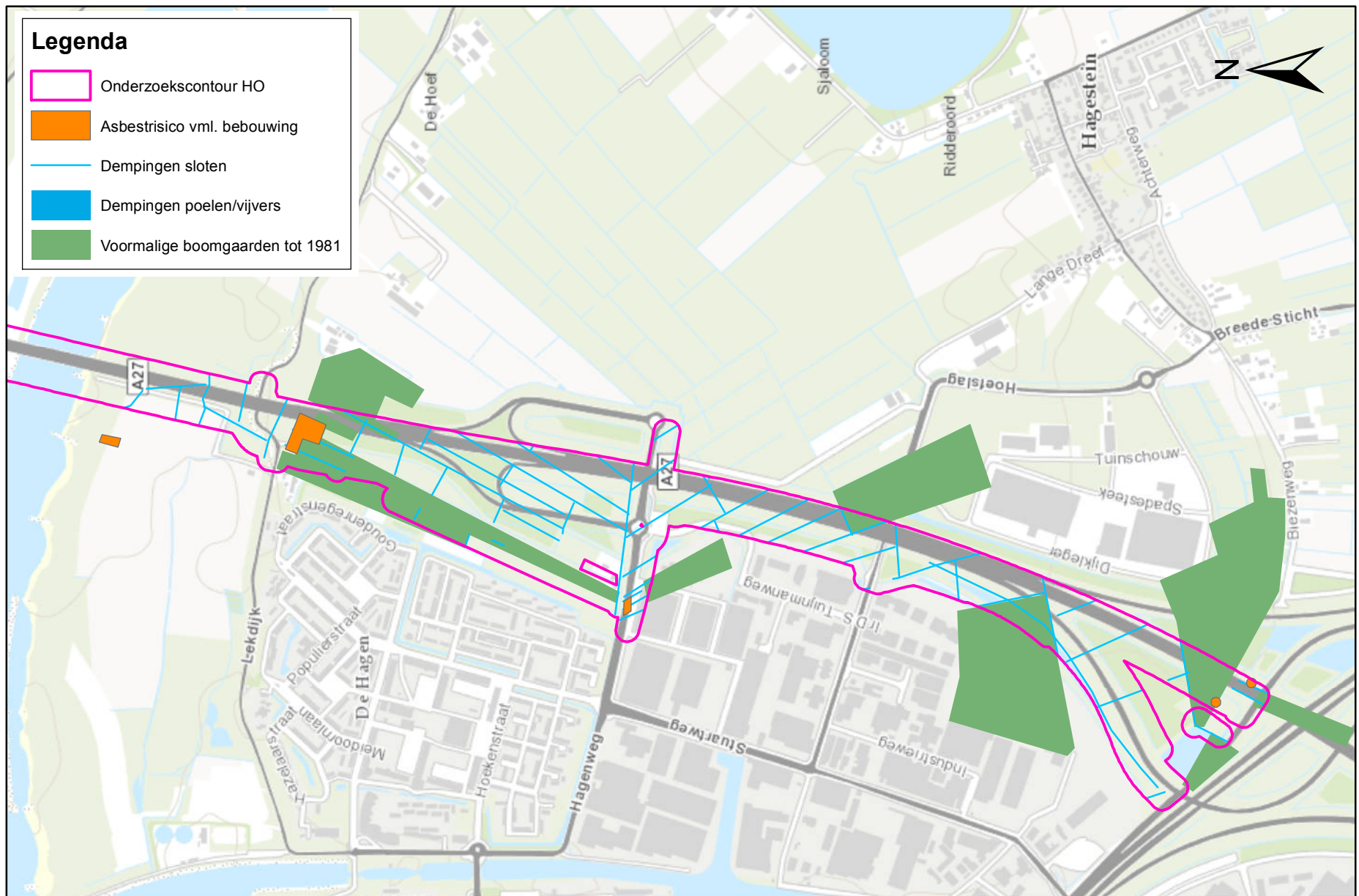
Bijlage 3.6 Bodemlocaties in gemeente Vianen

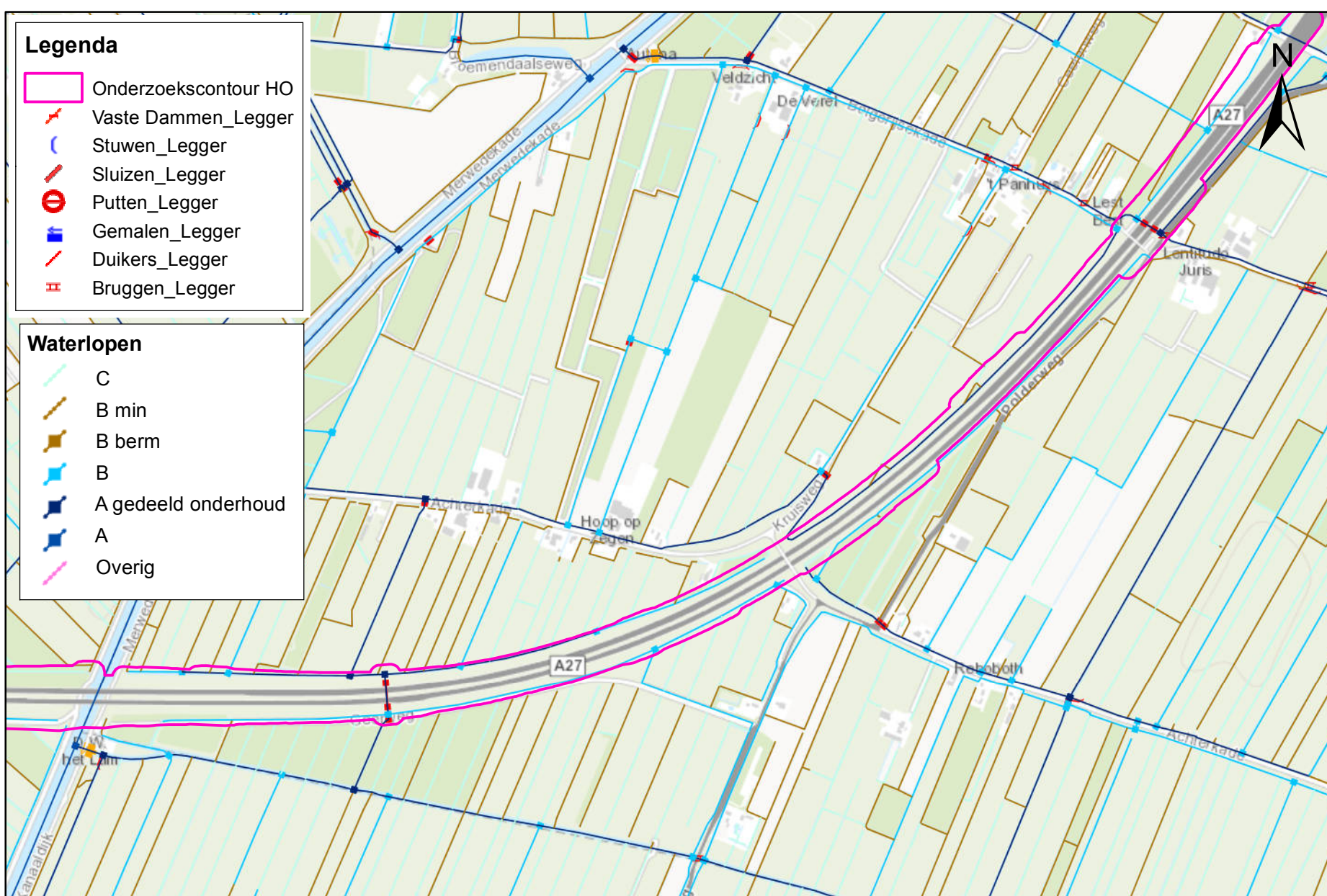
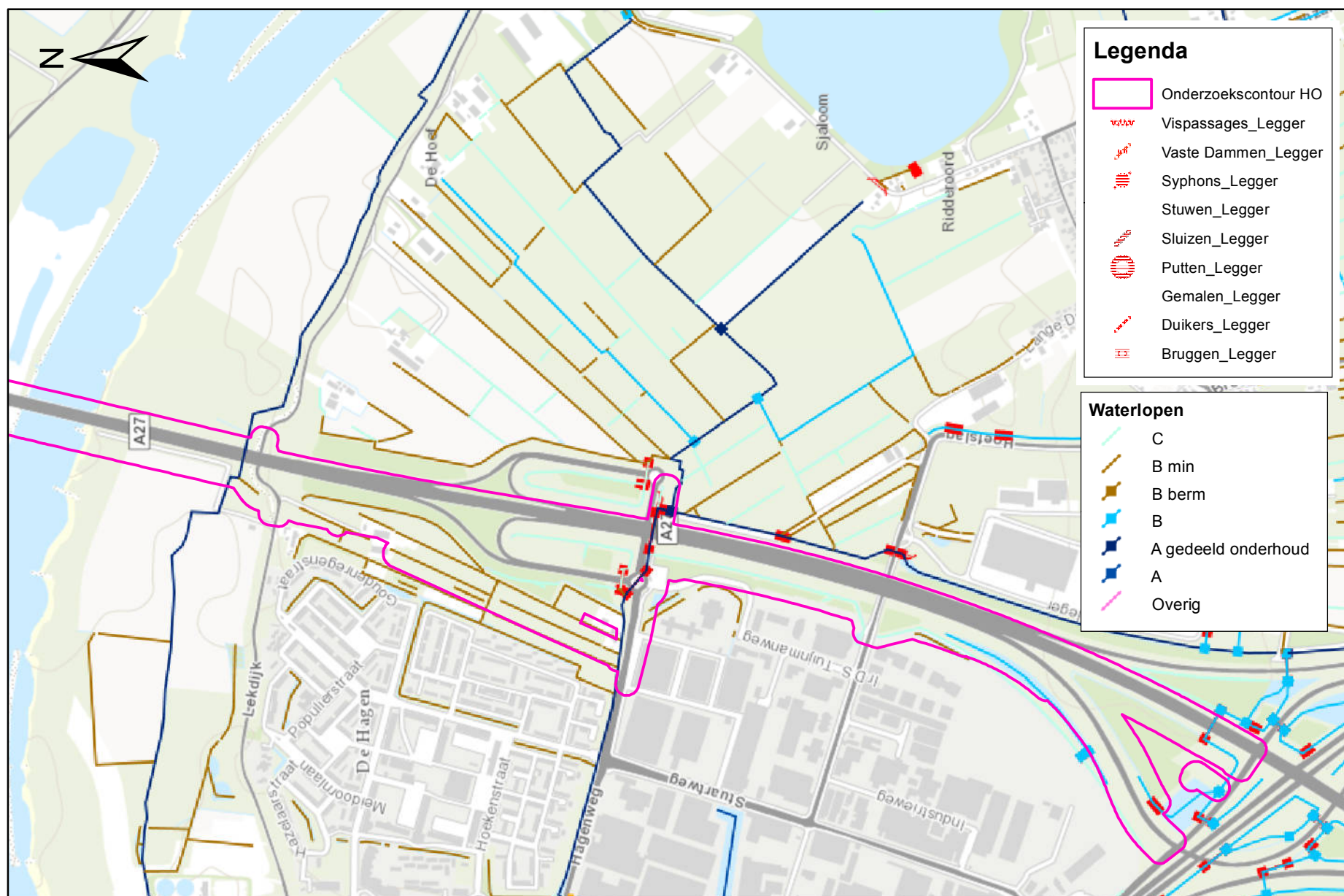
ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
8	A27 wegberm hm 58.40-58.50	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	wegberm
9	A27 wegberm hm 64.70 - 64.80	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	wegberm
10	A27 wegberm hm 65.40 - 65.48	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	wegberm
11	A27 wegberm hm 63.30 - 66.40	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	wegberm
12	A27 wegberm hm 67.01 - 67.11	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	wegberm
13	A27 wegberm hm 67.90 - 68.00	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, grondwater niet onderzocht	wegberm
14	A27 wegberm hm 57.31 - 58.03	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	-	pot. ernstig	uitvoeren NO	BG: Zn > I, grondwater niet onderzocht. > 25m3	wegberm
19	VN-Hagenweg	Hagenweg	Vianen	Vianen	NZ062000289	pot. ernstig	uitvoeren NO	Grond: Zn > T; Grondwater: Cu > T. rapport werd niet gevonden bij milieudienst. Ligging van verontreinigingen op locatie niet bekend.	-
131	VN-Hagenweg / Lekdijk (vier percelen tussen)	Hagenweg	Vianen	Vianen	?	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond, grondwater, waterbodem > S	-
20	VN-Ir D.S. Tuijnmanweg 10	Ir D.S. Tuijnmanweg 10	Vianen	Vianen	NZ062000257	pot. ernstig	uitvoeren NO	BG: PAK > I, GW:>S. PAK langs fietspad, net buiten onderzoeksgebied, niet volledig afgeperkt.	stort rioolsib
21	VN-afrit A27	Rijksweg A27	Vianen	Vianen	NZ062000293	niet ernstig	uitvoeren aanv. Onderzoek	Grond> S, grondwater> S, rapport echter afgekeurd door omgevingsdienst	-
22	VI-Dijkversterking Lekdijk	Lekdijk	Vianen	Vianen	NZ062000429	niet ernstig	voldoende onderzocht	De rapporten onder deze locatie hebben geen betrekking op de bijbehorende locatiecontour	ophoging
24	VN-Ir D.S.Tuijnmanweg, stortplaats	Ir D.S.Tuijnmanweg	Vianen	Vianen	NZ062000185	pot. ernstig	uitvoeren VO	Door de gemeente Vianen is bij de Provincie Zuid-Holland een melding gedaan van het storten van kolkenslib en veegvuil in een gegraven gat op het industrieterrein aan de Ir. D.S. Tuijnmanweg.	stort rioolsib
26	VN-Ir D.S. Tuijnmanweg 1	Ir D.S. Tuijnmanweg 1	Vianen	Vianen	NZ062000302	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond < AW, grondwater > S	autoreparatiebedrijf
27	Rijksweg A2 (thv km 73,4-80,0)	Rijksweg A2	Vianen	Vianen	UT062000075	ernstig, geen spoed	starten sanering	Grond: Zn > I bij hm 74,6-75.1 en diverse andere delen. Ernstig geval. grondwater niet onderzocht	wegberm
28	VN - Ruimte voor de Lek	-	Vianen	Vianen	NZ062000423	potentieel ernstig	uitvoeren aanv. Onderzoek	Waterbodem. Deelgebied 1,1 is noordelijke oever rond brug, deelgebied 3.2 is zuidelijke oever rond brug. Geen interventiewaardeoverschrijdingen rond brug maximaal klasse A.	-

3.7 Voormalige boomgaarden, dempingen, bebouwing Gemeente Vianen

0 0,25 0,5 1 Km.

Date: 27-1-2016



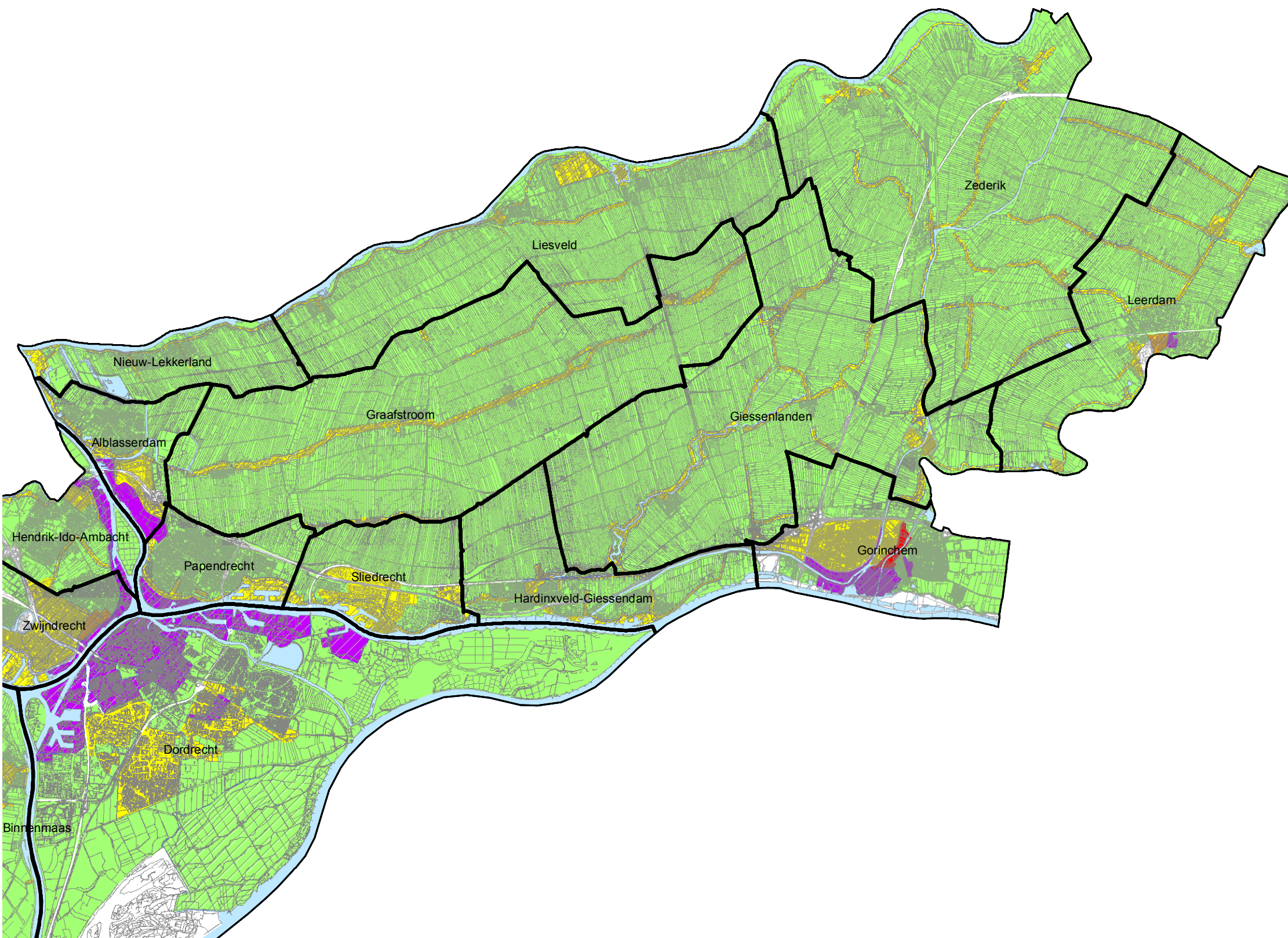
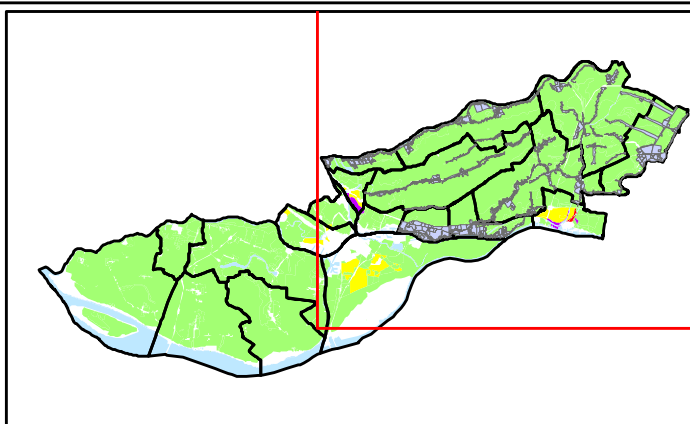


Bijlage 3.9 Huidig gebruik terreinen in gemeente Vianen

Adres			Gebruik	Bedrijfsnaam	Activiteit
<i>Vianen (gemeente Vianen)</i>					
Bolgerijsekade 18a	4131NV	Vianen	voorzieningen	-	transformatorhuisje
Hagenweg 6	4131LX	Vianen	wonen	-	agrarisch
Hagenweg 8	4131LX	Vianen	wonen	Fisher Engineering	agrarisch / kantoor
Autenasekade 5	4131NP	Vianen	Bedrijf/wonen	Machinehandel tempo	Handelsonderneming / loodgietersbedrijf
<i>Hagestein (gemeente Vianen)</i>					
Lekdijk 4	4124KC	Hagestein	bedrijf/wonen	-	agrarisch bedrijf

Bijlage 4

Gemeente Zederik, Giessenlanden, Gorinchem



Legenda

— Gemeentegrens

Ontgravingskaart - Bovengrond

Water

Industrie/Wonen II

Voldoet niet aan industrie

Heterogeen

Wonen II

Wonen

Achtergrondwaarde

Uitgesloten gebied



OPDRACHTGEVER
Milieudienst Zuid-Holland Zuid

GIS SPECIALIST
L. Wiersma

DATUM
jul 01, 2010

PROJECTOMSCHRIJVING
Gebiedsspecifiek bodembeleid Zuid-Holland Zuid

PROJECTLEIDER
E.C.P.R. Rummens

FORMAAT
A3

KAARTTITEL
Ontgravingskaart - Bovengrond
Alblasserwaard-Vijfheerenlanden

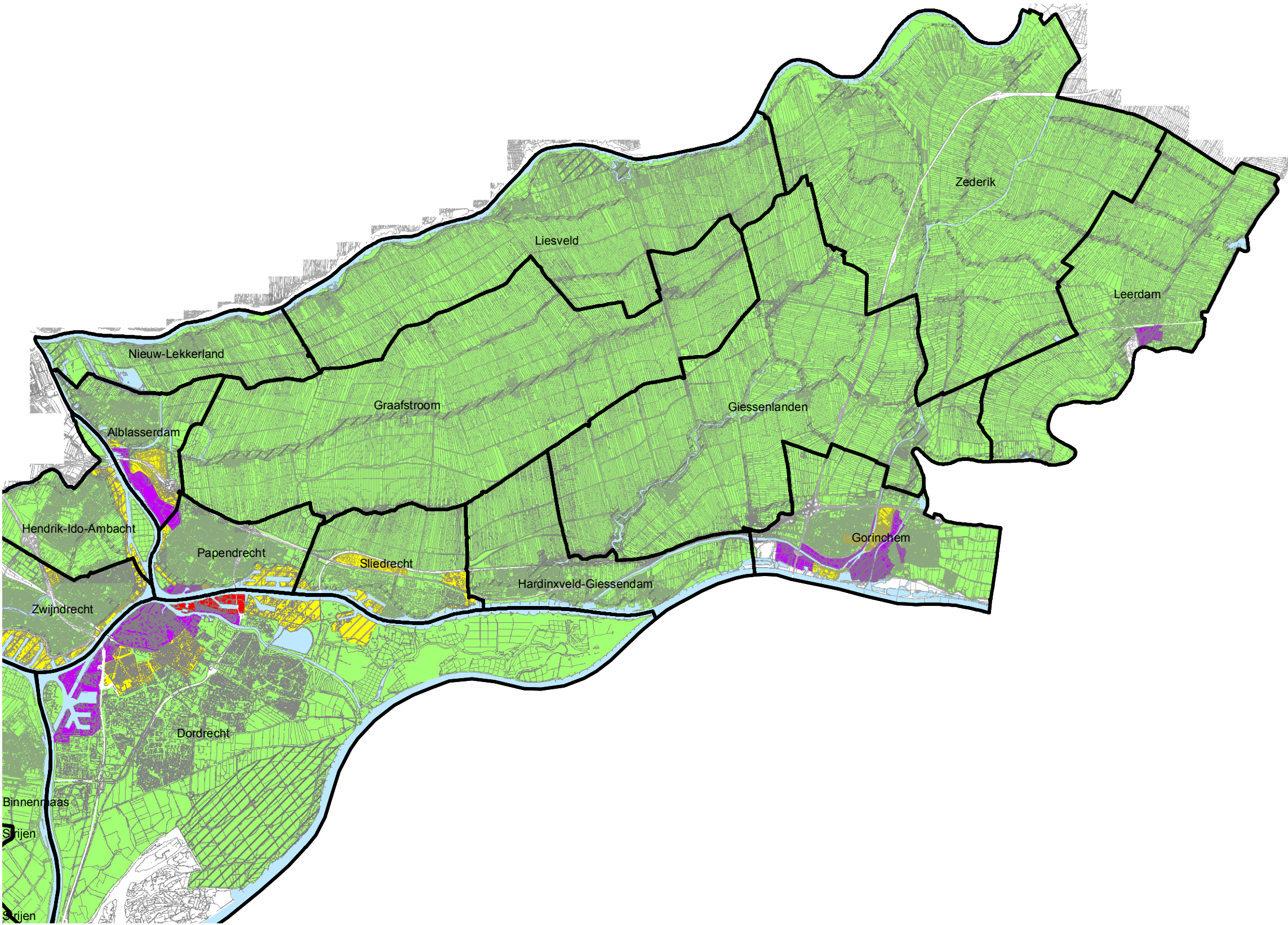
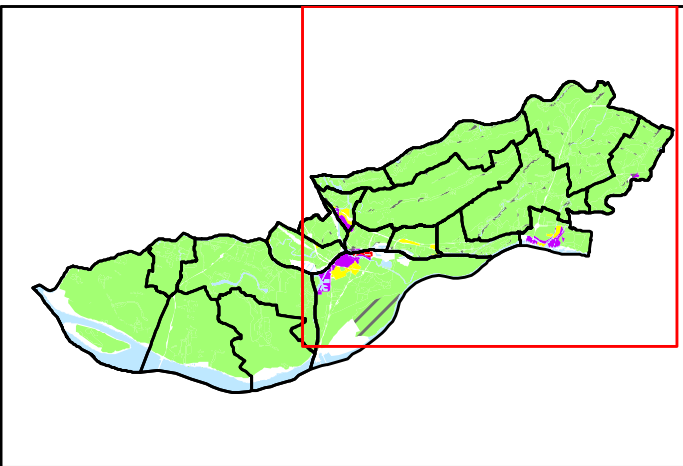
BLAD IN BLADEN
1 IN 1

KAARTNUMMER
183061-B-B-21

WIJZ NR
D0

STATUS
Definitief





Legenda

— Gemeentegrens

Ontgravingskaart - Ondergrond

Niet gezoneerd

Achtergrondwaarde

Achtergrondwaarde Heterogeen

Wonen

Wonen Heterogeen

Industrie/Wonen II

Industrie Heterogeen

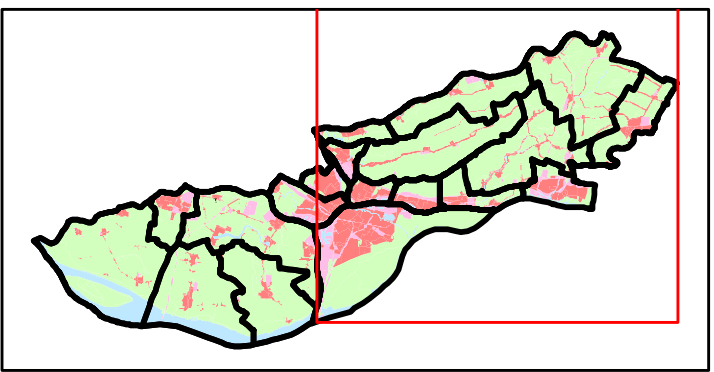
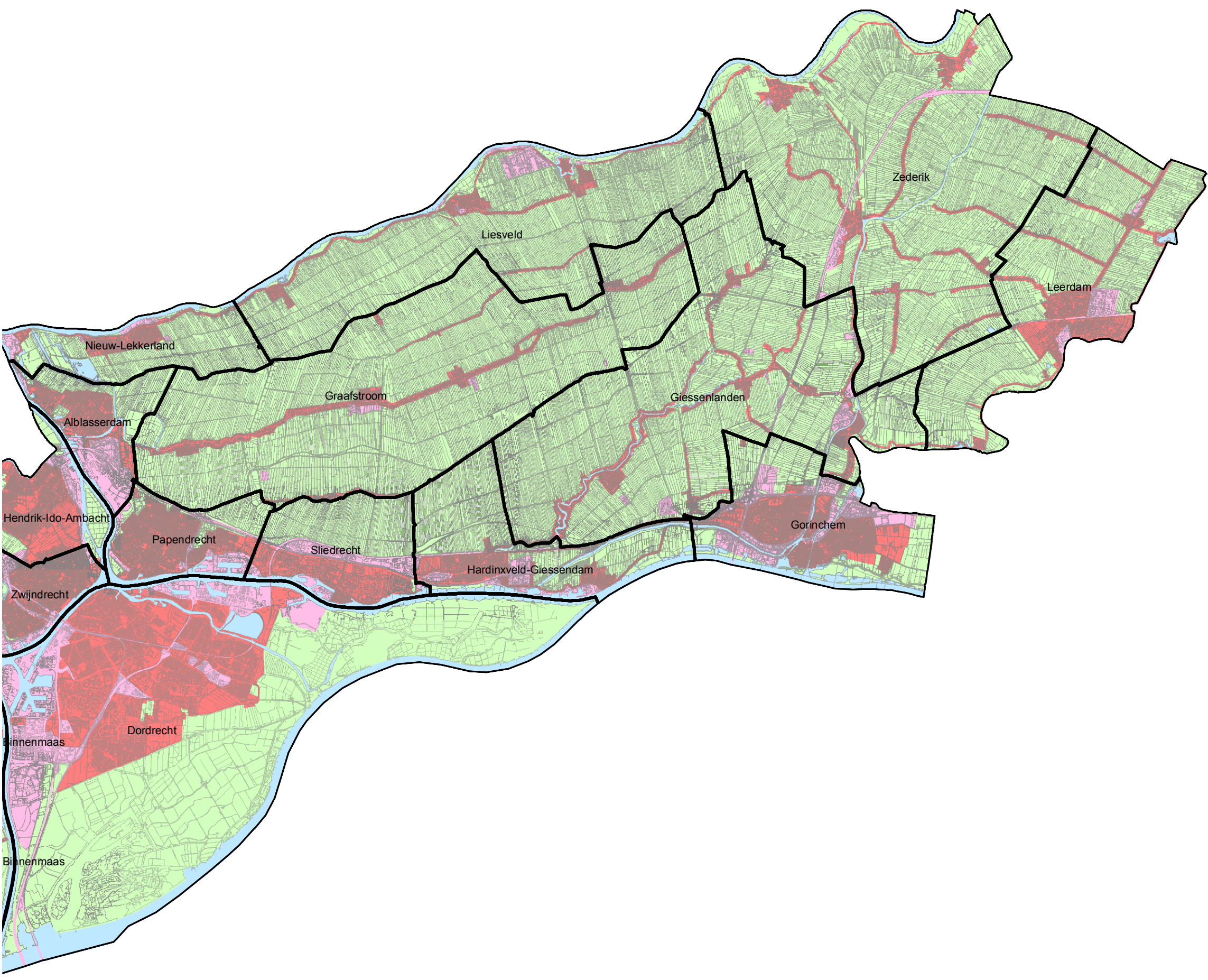
Voldoet niet aan industrie

Water

0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers

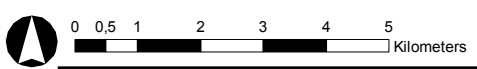
OPDRACHTGEVER	Milieudienst Zuid-Holland Zuid	GIS SPECIALIST	L. Wiersma	DATUM	jul 1, 2010
PROJECTOMSCHRIJVING	Gebiedsspecifiek bodembeleid Zuid-Holland Zuid	PROJECTLEIDER	E.C.P.R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Ontgravingskaart - Ondergrond Ablasserwaard-Vijfheerenlanden	BLAD IN BLADEN	1 IN 1	KAARTNUMMER	183061-O-O-21
STATUS	Definitief	WIJZ NR	D0		

%loranjewoud.intra\OW\cap\Productie\Rprojecten\00180000\00183061\GIS\Maps\183061-O-O.mxd



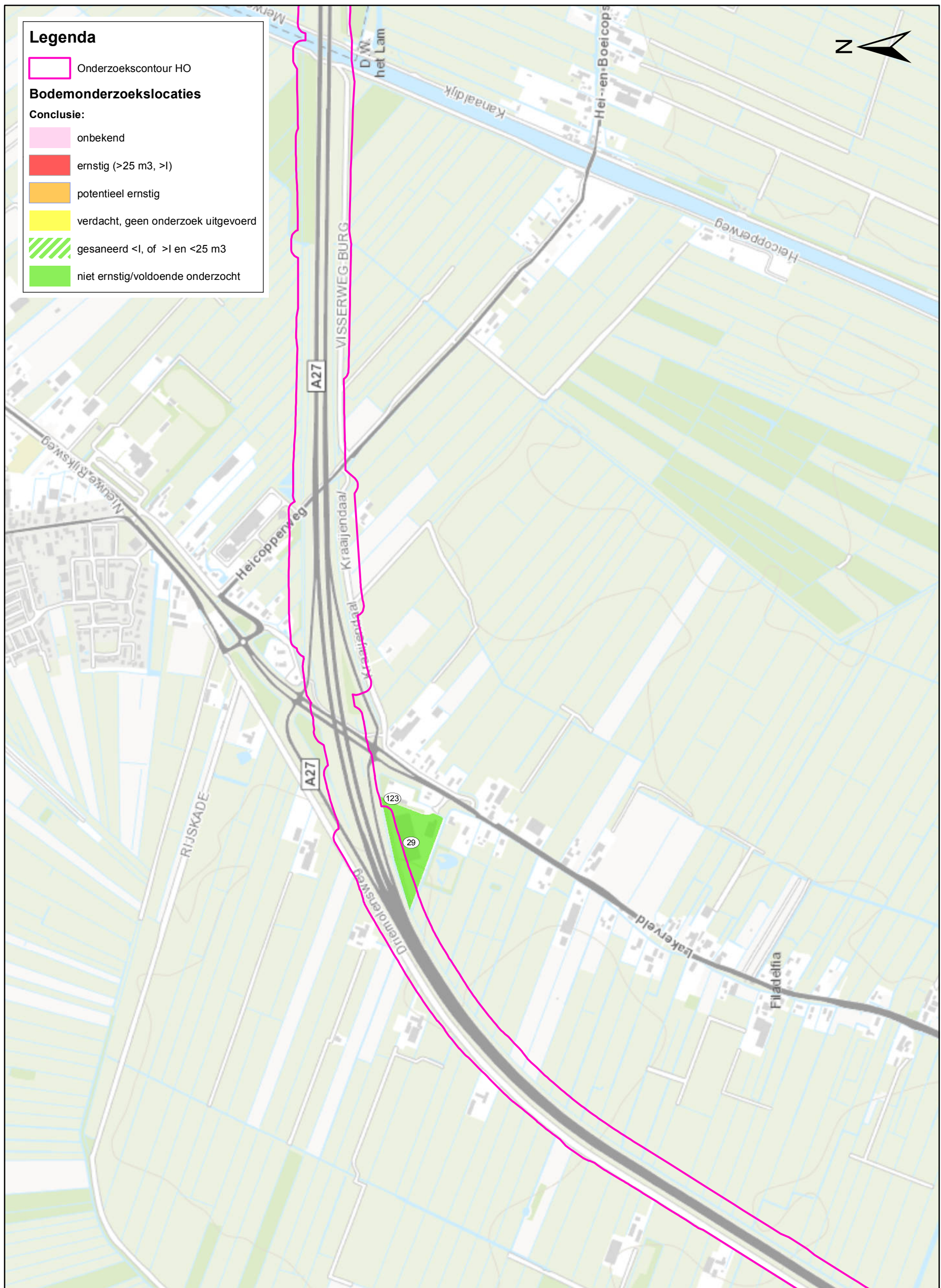
Legenda

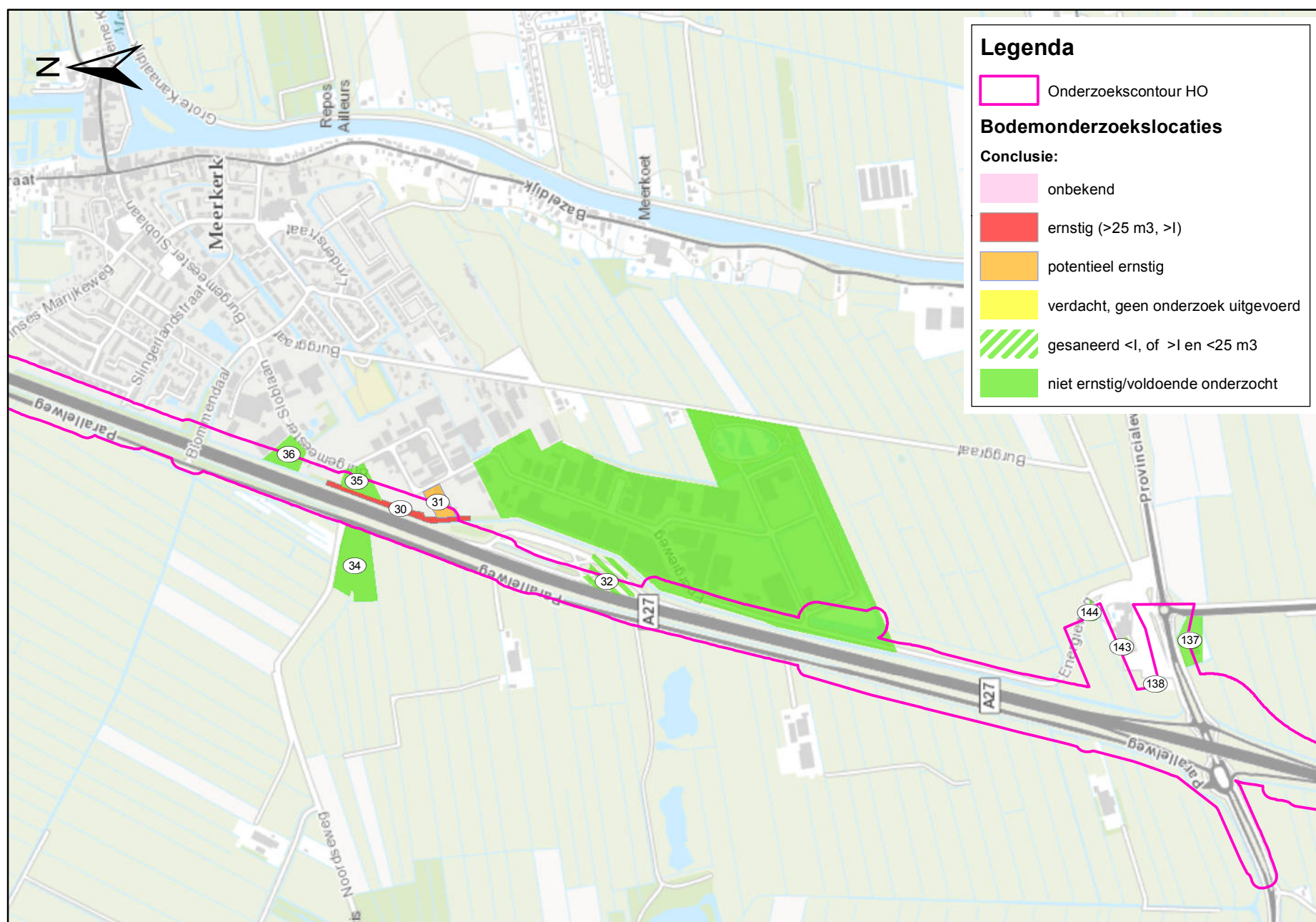
- Gemeentegrens
- Wonen
- Water
- Industrie
- Landbouw/natuur
- Uitgesloten gebied



OPDRACHTGEVER		DATUM	
Milieudienst Zuid-Holland Zuid		L. Wiersma jul 1, 2010	
PROJECTLEIDER		FORMAAT	
E.C.P.R. Rummens		A3	
PROJECTOMSCHRIJVING		BLAD IN BLADEN	
Gebiedsspecifiek bodembeleid Zuid-Holland Zuid		1 IN 1	
KAARTTITEL		KAARTNUMMER	
Functiekaartindeling		183061-F-21	
Alblasserwaard-Vijfheerenlanden		WIJZENR	
STATUS		D1	
Definitief			



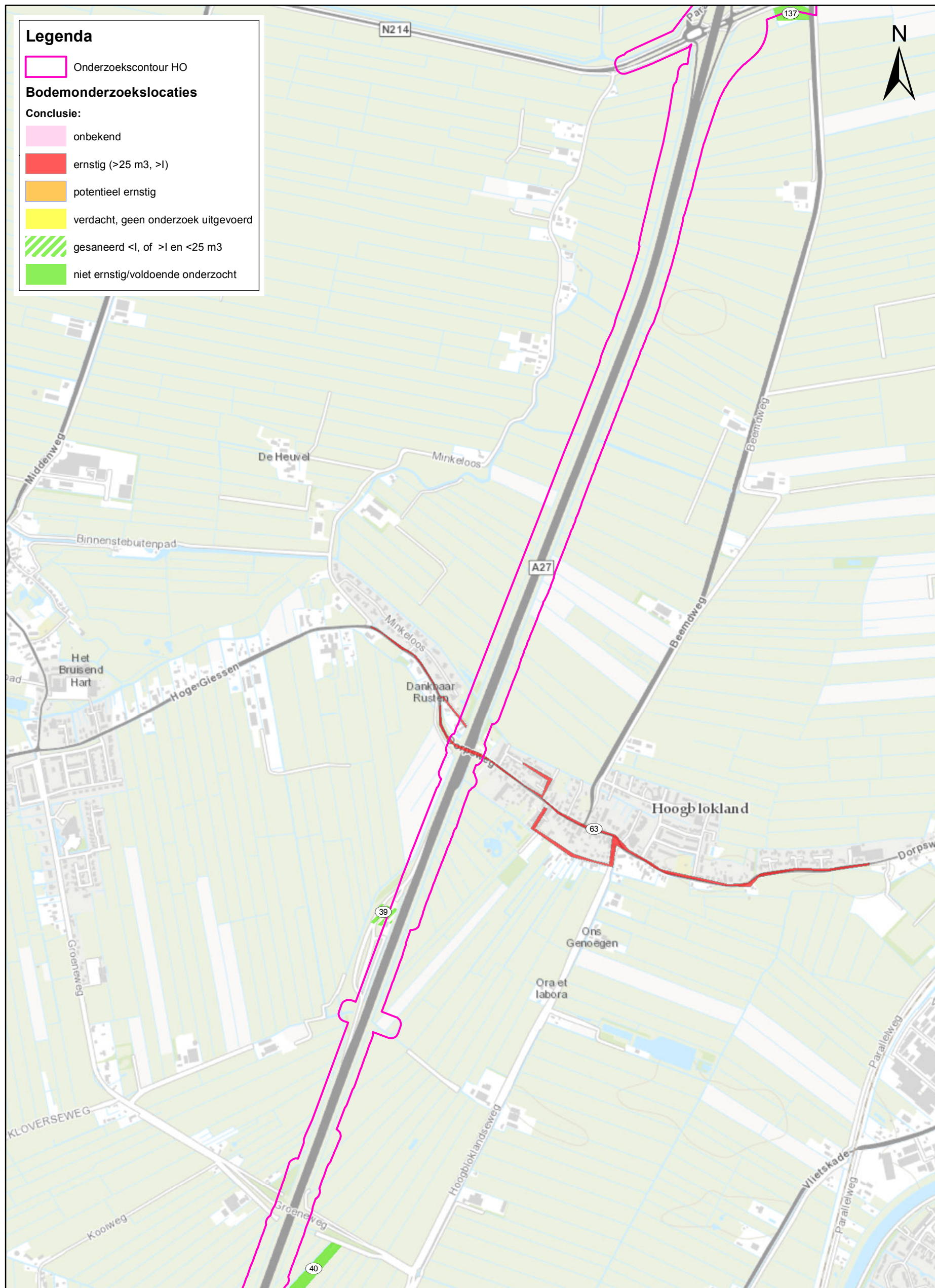


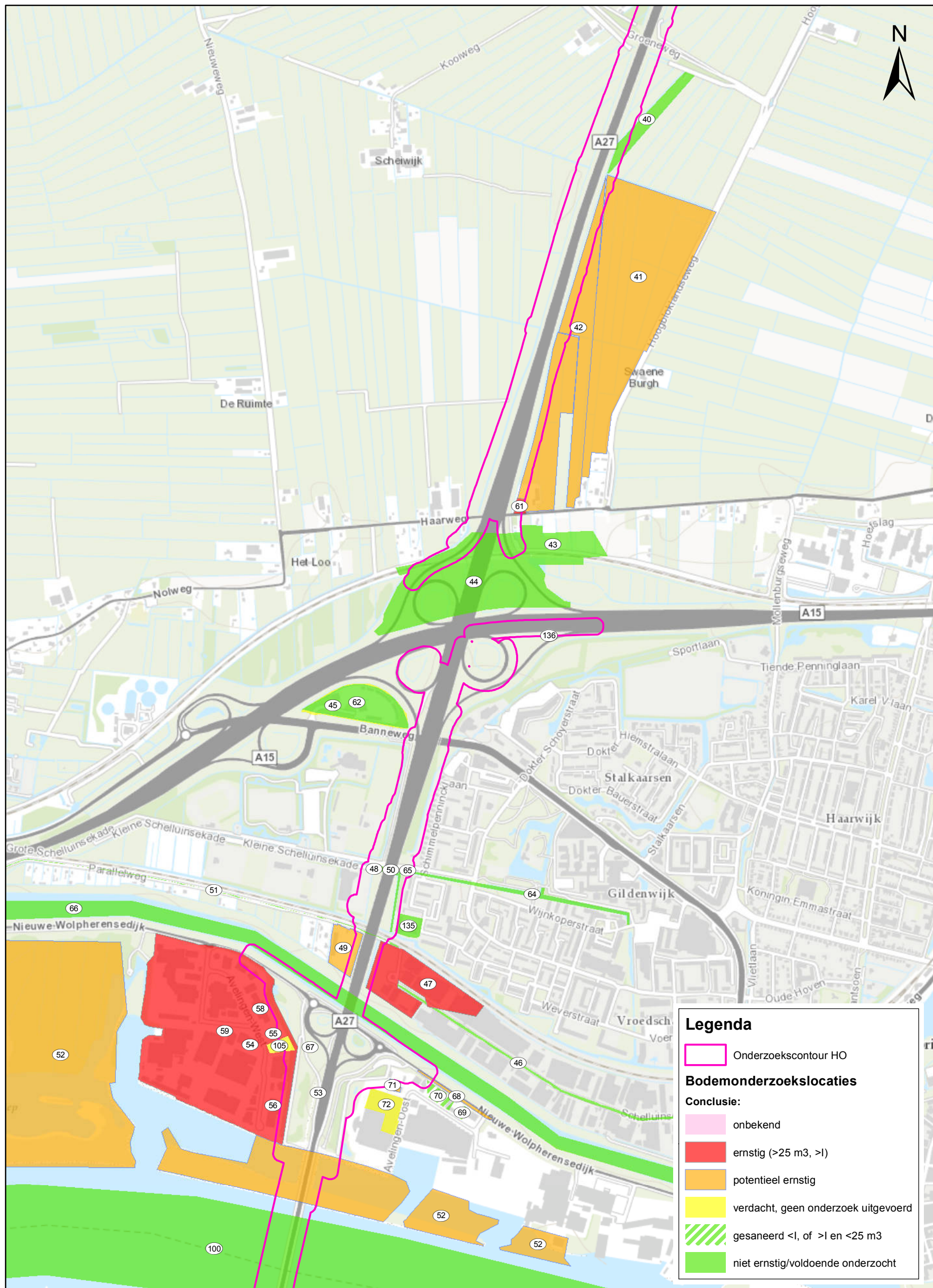


4.4.3 Bodemlocaties Gemeente Giessenlanden

0 0,25 0,5 1 Km.

Date: 27-1-2016





Bijlage 4.5 Bodemlocaties in gemeente Zederik, Giessenlanden, Gorinchem

Bodemlocaties gemeente Zederik

ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
29	Lakerveld 43	Lakerveld 43	Meerkerk	Zederik	ZH070700331	-	Uitvoeren NO	BG: >S, OG: zeer plaatselijk lood > I, grondwater > S	dieselpompinstallatie
30	Geluidswal A27 Meerkerk	Rijksweg A27	Meerkerk	Zederik	ZH070700005	-	Opstellen SP	Betreft een geluidswal waarin materiaal uit twee voormalige stortplaatsen elders in de gemeente is verwerkt. Zeer beperkte informatie beschikbaar. In het huidige ontwerp zijn werkzaamheden gepland in de geluidswal	stort
31	Steenstraat 8 Meerkerk	Steenstraat 8	Meerkerk	Zederik	ZH070700014	-	voldoende onderzocht	Grond: min. Olie, Zn > I; Cu > T. Grondwater: > S. Niet afgeperkt. Locatiestatus komt niet overeen met beoordeling gemeente.	auto- en motorensloperij
32	Shell tankstation Rijksweg A27 Meerkerk	Rijksweg A27	Meerkerk	Zederik	ZH070700017	Niet ernstig	voldoende gesaneerd	Grond, grondwater > S	Benzineservicestation
33	Oostelijk van Rijksweg 27	Rijksweg A27	Meerkerk	Zederik	ZH070709080	Pot. Ernstig	Uitvoeren OO	Dossier bevat alleen onderzoek uit 1991, uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van het terrein. Het rapport kon niet worden ingezien. Het bedrijventerrein is inmiddels gerealiseerd, er wordt daarom verwacht dat de locatie voldoende is onderzocht.	dieselpompinstallatie
34	Noordseweg/Parallelweg	Noordseweg	Meerkerk	Zederik	ZH070700001	niet ernstig	voldoende onderzocht	grond> AW, grondwater > S	stortplaats huishoudelijk afval
35	Ambachtsstraat 3	Ambachtsstraat 3	Meerkerk	Zederik	ZH070700016	niet ernstig	voldoende onderzocht	grond> AW, grondwater > S	oude metalengroothandel (schroot)
36	Burg. Sloblaan 36a	Burg. Sloblaan 36a	Ameide	Zederik	ZH070709002	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: PAK, lood > T	auto- en motorensloperij
37	Shell-tankinstallatie A27 OZ 0	Rijksweg A27	Meerkerk	Zederik	ZH070709146	Niet ernstig	voldoende gesaneerd	Deze locatie is een dubbeling van ZH070709146 (locatie 32	benzineservicestation
38	Bedrijventerrein Meerkerk (4e fase)	Burggraaf	Meerkerk	Zederik	ZH070709359	Onverdacht	voldoende onderzocht	Grondwater: Ni > I (natuurlijke herkomst). De locatie is opgehoogd met grond op basis van de bodemkwaliteitskaart. Volgens de omgevingsdienst is op de locatie een boomgaard aanwezig geweest, de oorspronkelijk bodem is niet onderzocht op bestrijdingsmiddelen. In het BIS is de locatie aangegeven als voldoende onderzocht. Grond is licht verontreinigd.	boomgaard
143	Energieweg 116	Energieweg 116	Meerkerk	Zederik	ZH070709084	Niet ernstig	voldoende onderzocht	Niet ernstig verontreinigd.	-
144	Ambulancepost Energieweg	Energieweg 112	Meerkerk	Zederik	ZH070709088	Niet ernstig	voldoende onderzocht	Niet ernstig verontreinigd.	-
123	Lakerveld 41	Lakerveld 41	Lexmond	Zederik	ZH070709197		voldoende gesaneerd	Betreft een calamiteit die direct is gesaneerd	autoreparatiebedrijf

Bodemlocaties gemeente Gorinchem

ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
40	G 172 Groeneweg ong.	-	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209276	niet ernstig	voldoende onderzocht	grond> AW, grondwater < S	-
41	G 97/106/119/142/153/157/158/182/105/137/139	Haarweg	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209279	pot. verontreinigd	voldoende onderzocht	Grond: As>I op groot deel van locatie; Grondwater > S. Bij gemeente echter aangegeven als voldoende onderzocht.	-
42	Hoogbloklandseweg/Haarweg	Hoogbloklandseweg/Haarweg	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209209	Pot. ernstig	uitvoeren SO	BG: koper > B, GW: naftaleen > C. (slootdemping met puin en afval)	demping
43	Werkterrein 46d T-eind	Haarweg	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209433	niet ernstig	voldoende onderzocht	grond> AW, grondwater > S	-
44	NW Klaverbald	Haarweg	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209304	niet ernstig	voldoende onderzocht	grond> AW, grondwater > S	-
45	Hoofdsteunpunt "De Banne"	Banneweg 22	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209262	Pot. verontreinigd	Uitvoeren NO	grond: min. olie > T (niet ernstig), grondwater > S. hoog chloride gehalte.	wegensteunpunt
46	Schelluinsestraat	Schelluinsestraat	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209206	niet ernstig	voldoende onderzocht	Riooltracé op voormalige stort. Onderdeel van ZH051200002 (locatie 47).	stortplaats
47	Schelluinsestraat Depot 1	Schelluinsestraat	Gorinchem	Gorinchem	ZH051200002	Ernstig en urgent	uitvoeren NO	BG: Cr, Ni> I; Cu, Zn > T; Grondwater: PAK > I, metalen > T.. Asbest > I. Deels gesaneerd d.m.v. isolatie. Beschikte contour ligt op 10m van A27	stortplaats
48	Duiker Bataafsekade	Kleine Schelluinsekade	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209342	onverdacht	voldoende onderzocht	Grond > S	-
49	Parallelweg 2	Parallelweg	Gorinchem	Gorinchem	ZH051200014	Pot. Ernstig	Uitvoeren NO	BG: min. Olie, PAK > I, Pb > T. Grondwater > A. Niet afgeperkt. Geen tanks bekend.	Auto- en motorensloperij
50	A26 links thv hmp 35.7 onder de brug v Steenenhoek	Bataafsekade	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209030	-	voldoende gesaneerd	calamiteit (olie), voldoende gesaneerd	-
51	Kabelstrook	Parallelweg	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209392	Pot. Ernstig	Uitvoeren NO	Grond: Cu > T (plaatselijk). Geen tekening aanwezig.	-
52	Oeverlanden Merwede	-	Gorinchem	Gorinchem	ZH051200112	Pot. Ernstig	Uitvoeren OO	Waterbodem. Opgenomen in Ruimte voor de rivier. Het meest recente van RWS verkregen onderzoek is een bodemonderzoek uit 1998. Er is klasse 4 slib aangetoond t.p.v. de onderzoekslocatie (zware metalen). Een deel van de uiterwaarde waarin het verontreinigde slib is aangetroffen is inmiddels ontgraven.	metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf
53	A27 links km 35.3	Rijksweg A27	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209039	Niet ernstig	voldoende gesaneerd	calamiteit (olie), voldoende gesaneerd	-
54	Avelingen-West 26	Avelingen-West 26	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209076	-	Uitvoeren HO	BG: <AW, OG: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn, PAK > I, GW: As, Cd > I	machine- en apparatenreparatiebedrijf
55	Avelingen-West 19	Avelingen-West 19	Gorinchem	Gorinchem	ZH051200120	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: Plaatselijk zware metalen > I. Verontreiniging met minerale olie in grond en grondwater gesaneerd.	autoreparatiebedrijf

56	Avelingen-West 29	Avelingen-West 29	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209057	Pot. Ernstig	Voldoende onderzocht	Bij sanering 3 van 4 ondergrondse tanks verwijderd met KIWA. Grond> S, grondwater. T.	benzineservicestation
57	Avelingen-West 23-35	Avelingen-West 23-25	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209305	niet ernstig	voldoende onderzocht	BG: > S, OG: min. olie > I (6m3), GW: As > I (bron is opgebrachte sliblaag).	slachthuis
58	Baan-Hofman Diesels BV	Avelingen-West 15	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209351	Pot. Ernstig	Uitvoeren NO	BG: > S. OG: metalen, EOX en olie > I. GW > T gerelateerd aan ophoging bedrijventerrein.	motorenrevisiebedrijf
59	Avelingen-West 1-88	Avelingen-West	Gorinchem	Gorinchem	ZH051200083	Ernstig, niet urgent	Monitoring	Ophooglaag met baggerspecie (van 2 m-mv tot 4,5 m-mv): Zware metalen, PCB> I. BG (tot 1,5 m-v): > S. Grondwater: As, Cd > I (niet tot buiten het bedrijventerrein). Tevens vm Damen Shipyards.	zelling met baggerspecie scheepswerf
60	Klaverblad A15	Rijksweg A15	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209264	onverdacht	voldoende onderzocht	Calamiteit na verkeersongeval. Met olie verontreinigde grond is afgegraven. Geen restverontreiniging	-
61	Haarweg 20	Haarweg 20	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209385	ernstig	uitvoeren aanv. NO	deelsanering. Nog asbest > I aanwezig onder bebouwing	demping
62	Arkelse onderweg 125/125a	Arkelsedijk	Gorinchem	Gorinchem	ZH051200115	-	-	Ligt op dezelfde plaats als ZH051209262 locatie 45. Adres komt niet overeen met ligging, betreft mogelijk een invoerfout.	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land
64	Diverse watergangen	Kweeklust	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209149	Pot. Ernstig	Voldoende onderzocht	Waterbodem: plaatselijk klasse 4, overige klasse 3. In BIS wordt vermeld dat dit zal worden afgevoerd.	-
65	Karel V Laan waterbodem	Karel V Laan	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209134	Pot. ernstig	Uitvoeren NO	Waterbodem: klasse 3.	-
66	Waterbodem Kanaal van Steenenhoek	Kanaal v Steenenhoek	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209133	Niet ernstig	Voldoende onderzocht	Slib klasse 1 en 2	-
67	Nieuwe Wolpherensedijk 0	Nieuwe Wolpherensedijk	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209604	-	Uitvoeren NO	Bodemonderzoek t.p.v. te bouwen zendmast. Rapport kon niet worden ingezien.	-
68	Nieuwe Wolpherensedijk ong.	Nieuwe Wolpherensedijk	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209016	Niet ernstig	Uitvoeren NO	Dijk. De vervolgactie in het bodeminformatiesysteem strookt niet met locatiestatus. Rapport kon niet worden ingezien.	-
69	Avelingenweg 2	Avelingen-Oost 2	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209269	onverdacht	Voldoende onderzocht	Ten hoogste licht verontreinigd	ophooglaag (niet gespecificeerd)
70	Elf Servicestation Groten	Avelingen-Oost 4	Gorinchem	Gorinchem	ZH051200036	ernstig	voldoende gesaneerd	Grond en grondwater gesaneerd tot streefwaarde.	bezineservicestation
71	Avelingen Oost 8	Avelingen-Oost 8	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209060	-	uitvoeren NO	Geen onderzoeken aanwezig. Wel aangegeven dat puinhoudende grond aanwezig is > T.	ophooglaag
72	Avelingenweg 10-12	Avelingen-oost (vml. ave 10)	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209075		Uitvoeren aanvullend OO	T.p.v. diverse ondergrondse tanks is een min. Olie verontreiniging gesaneerd. Grond > AW, Grondwater< S. Ligging vm tanks is niet helemaal duidelijk uit rapporten.	bezineservicestation
105	Avelingen-West 21	Avelingen-West 22	Gorinchem	Gorinchem	-	-	-	Geen bodemonderzoek uitgevoerd	benzinepompinstallatie
100	Boven-Merwede	Boven-Merwede	Werkenddam/Gorinchem	Werkenddam/Gorinchem	-	-	-	Klasse 0, 1 en 2 baggerspecie. T.p.v. brug klasse 1. Inmiddels zeer waarschijnlijk gebaggerd.	-
135	Tapperstraat 1	Tapperstraat 1	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209298	Niet ernstig	Voldoende onderzocht	Grond >AW; Grondwater> S	-

136	A15 Zuidbaan knooppunt km36.9A	Berm A27 oost/A15 zuid	Gorinchem	Gorinchem	ZH051209027	Niet ernstig	Voldoende gesaneerd	Calamiteit na aanrijding, olieverontreiniging volledig verwijderd	-
-----	--------------------------------	------------------------	-----------	-----------	-------------	--------------	---------------------	---	---

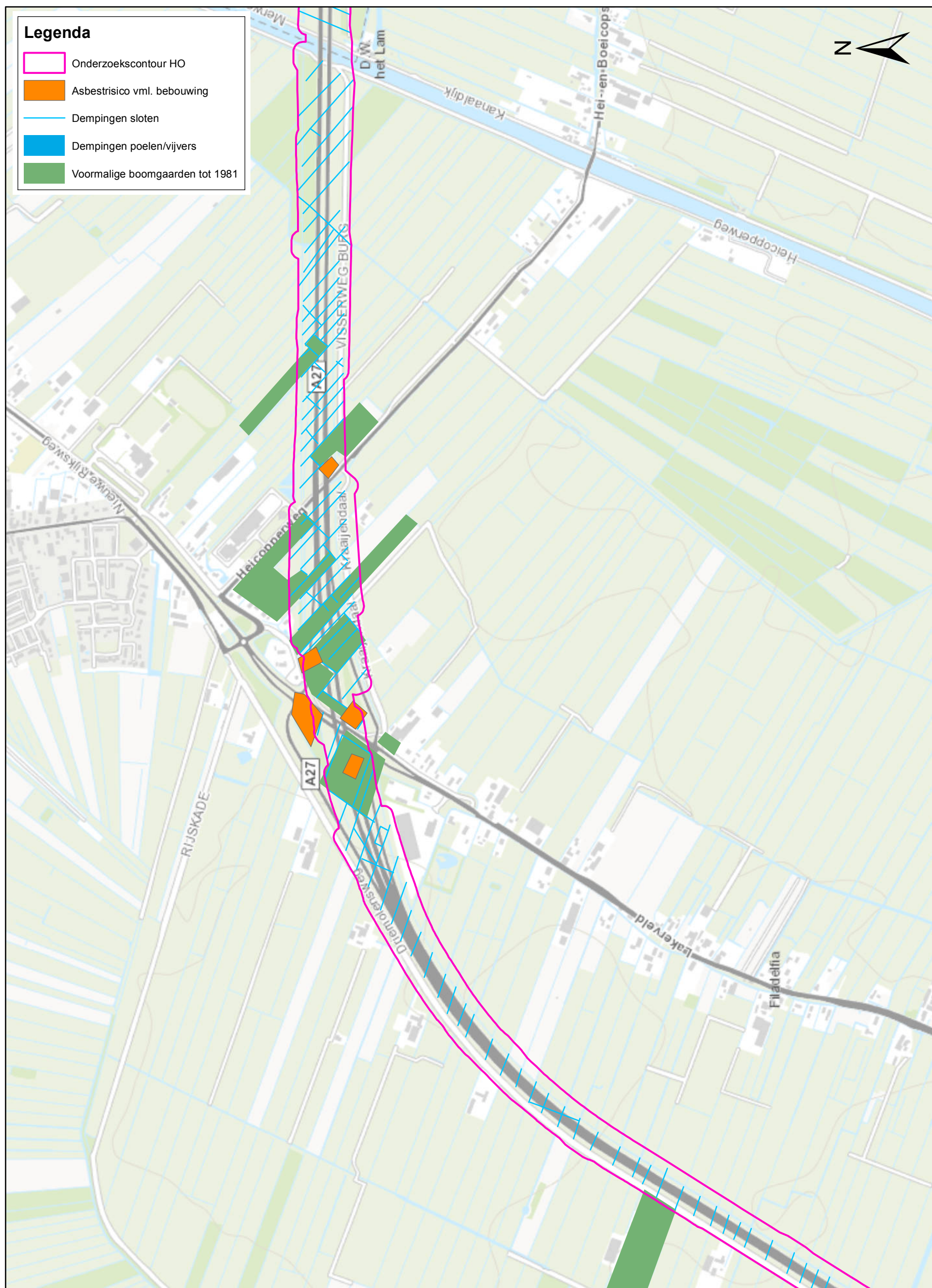
ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
39	Rijksweg 27, Essostation	Rijksweg A27	Hoogblokland	Giessenlanden	ZH068900035	-	Voldoende gesaneerd	-	bezineservicestation
63	Dorpsweg ong. (de rijbaan)	Dorpsweg	Hoogblokland	Giessenlanden	ZH068900693	Ernstig, niet urgent	Starten sanering	Nabij onderzoekslocatie: Grond: Co, PAK > I, Grondwater: geen gegevens. Aanvullend onderzoek nodig bij werkzaamheden aan de Dorpsweg.	-
137	Beemdweg 4c (tankstation)	Beemdweg 4	Hoogblokland	Giessenlanden	ZH068909577	Niet ernstig	Voldoende onderzocht	Grond: > AW, Grondwater < S. In 2010, na onderzoek, bouw tankstation.	-
138	Energieweg 118	Energieweg 118	Zederik	Meerkerk	ZH070709390	Niet ernstig	Voldoende onderzocht	Grond: > AW, Grondwater > S. In	-

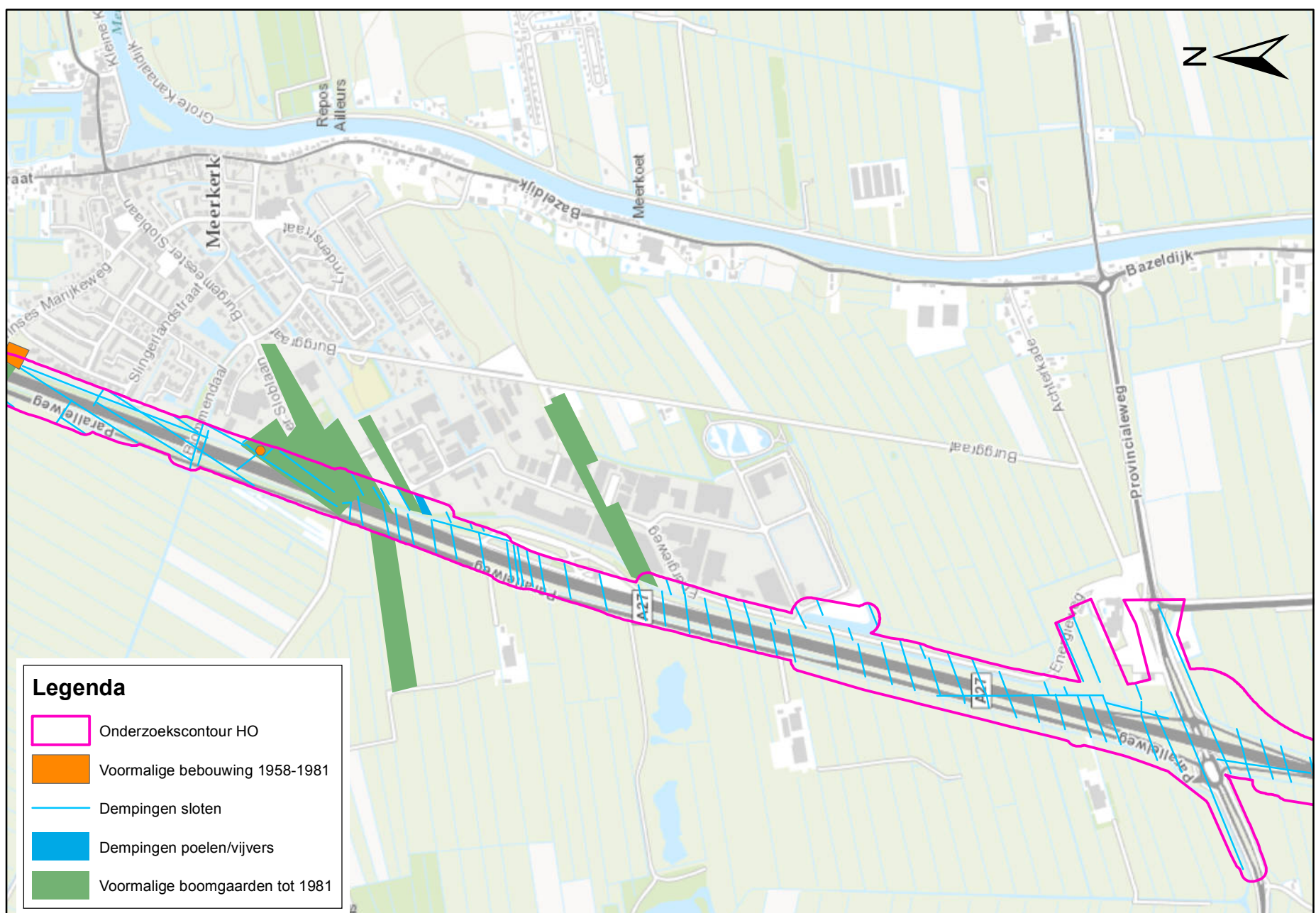
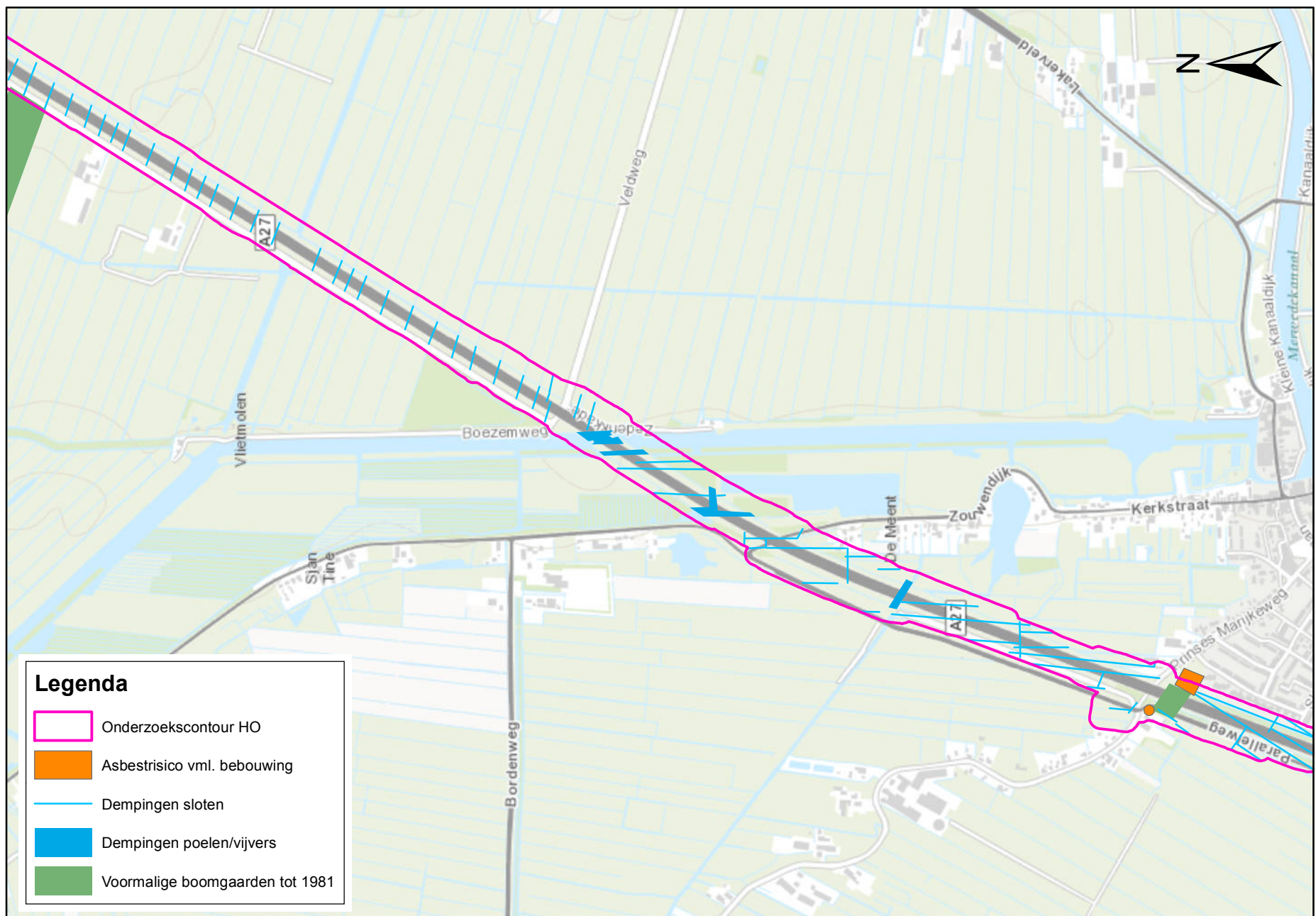
Bodemlocaties gemeente Giessenlanden

4.6.1 Voormalige boomgaarden, dempingen, bebouwing Gemeente Zederik (kaart 1/2)

0 0,2 0,4 0,8 Km.

Date: 27-1-2016

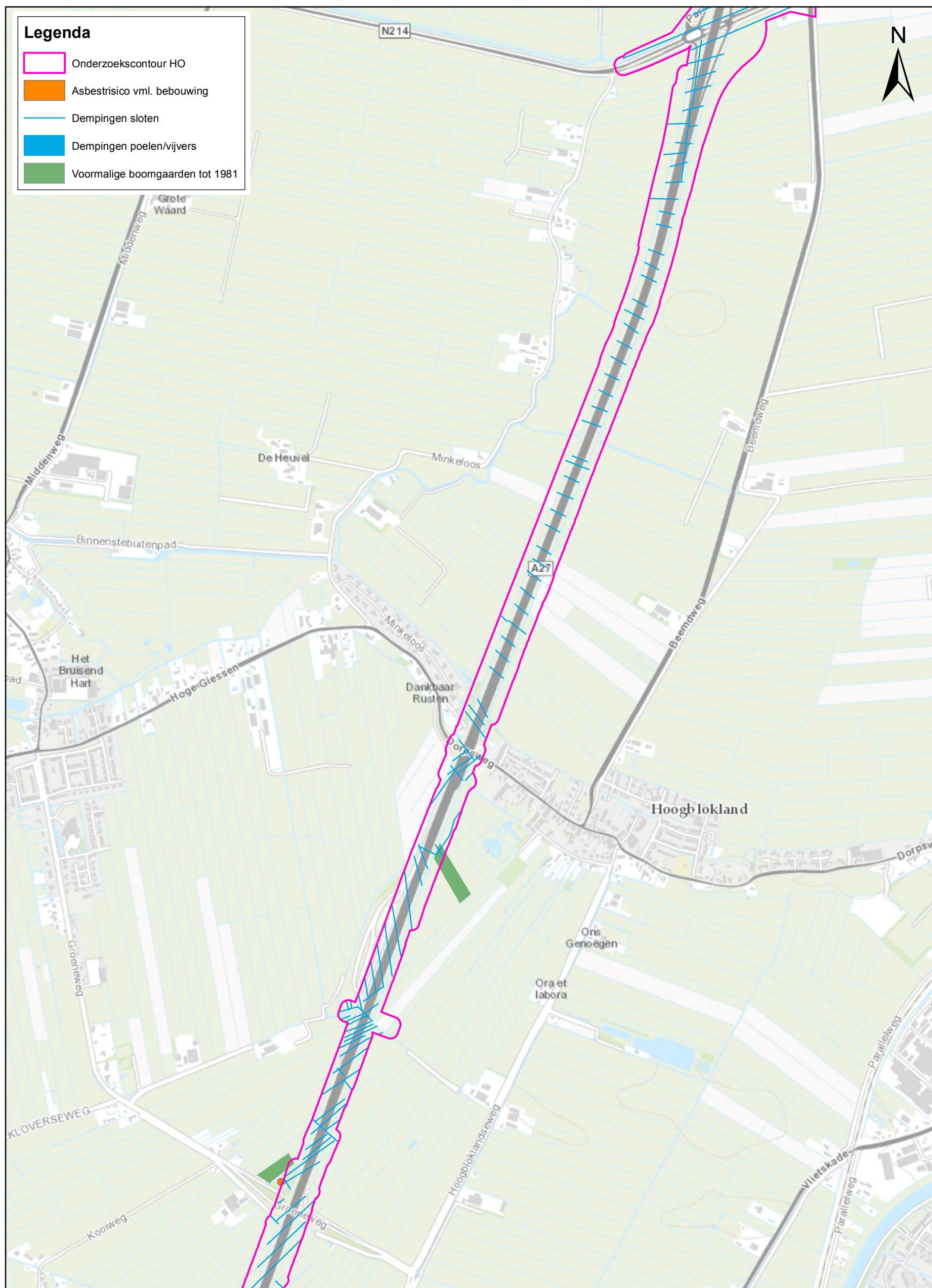




4.6.3 Voormalige boomgaarden, dempingen, bebouwing Gemeente Giessenlanden

0 0,25 0,5 1 Km.

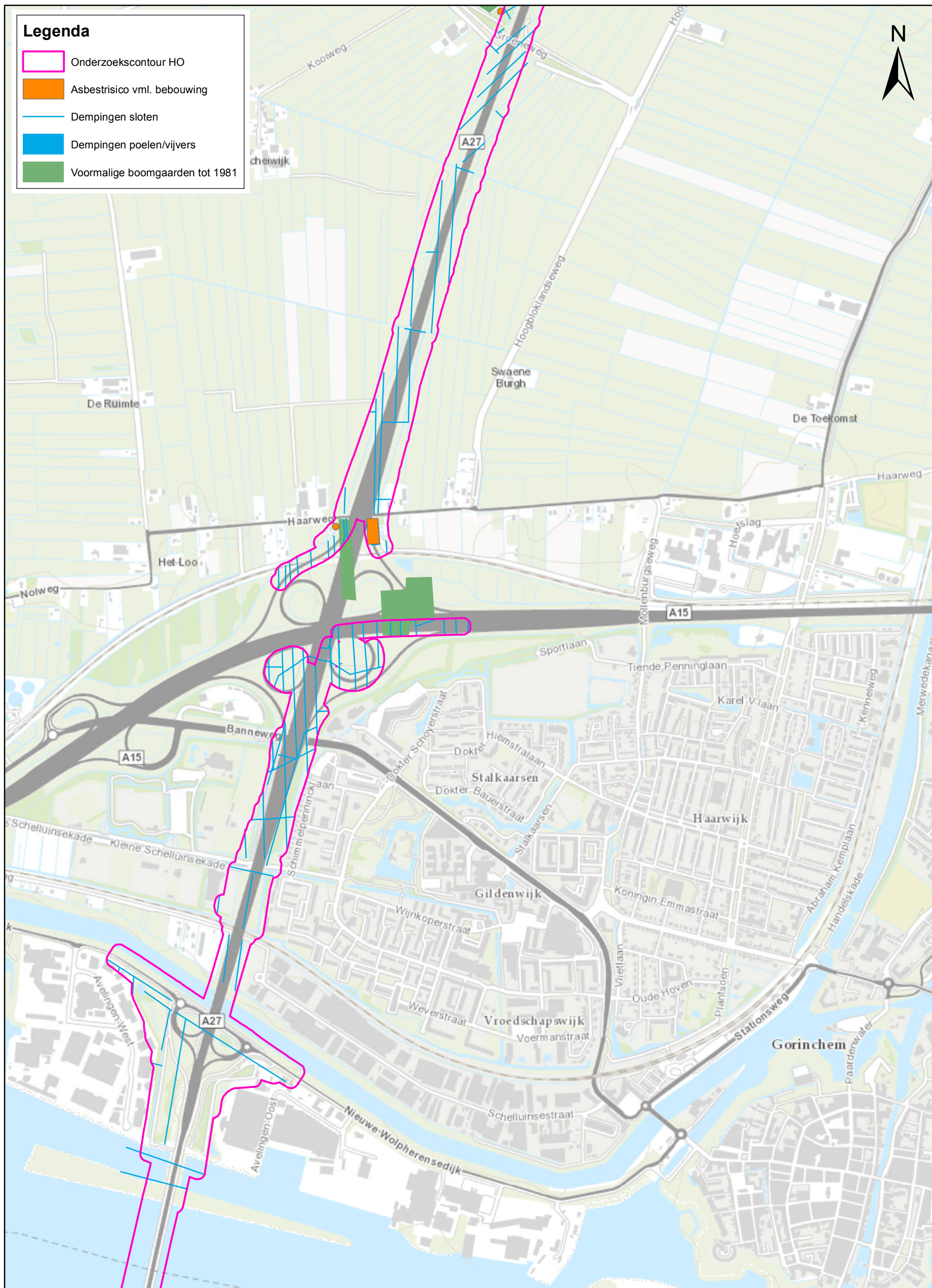
Date: 27-1-2016

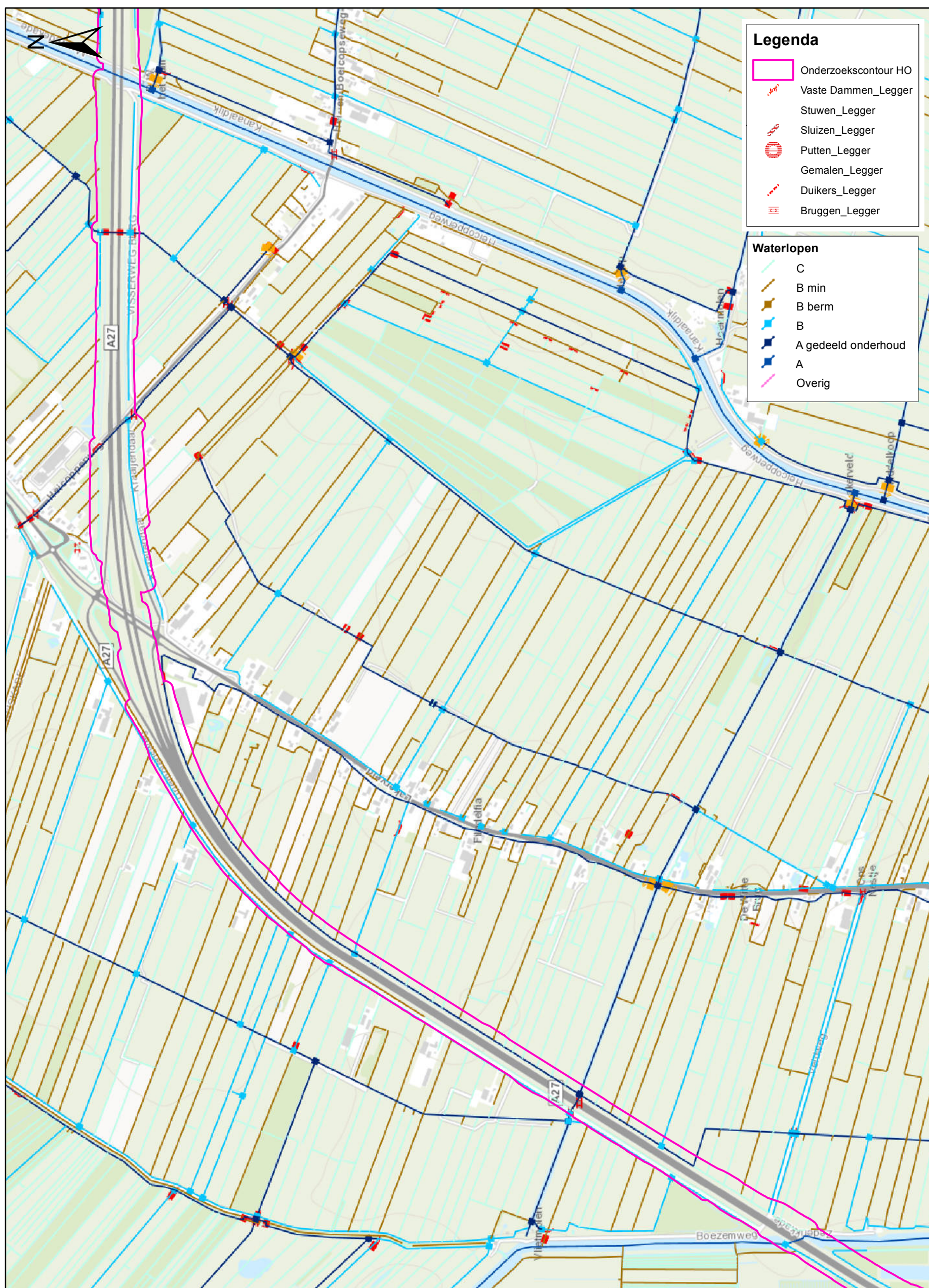


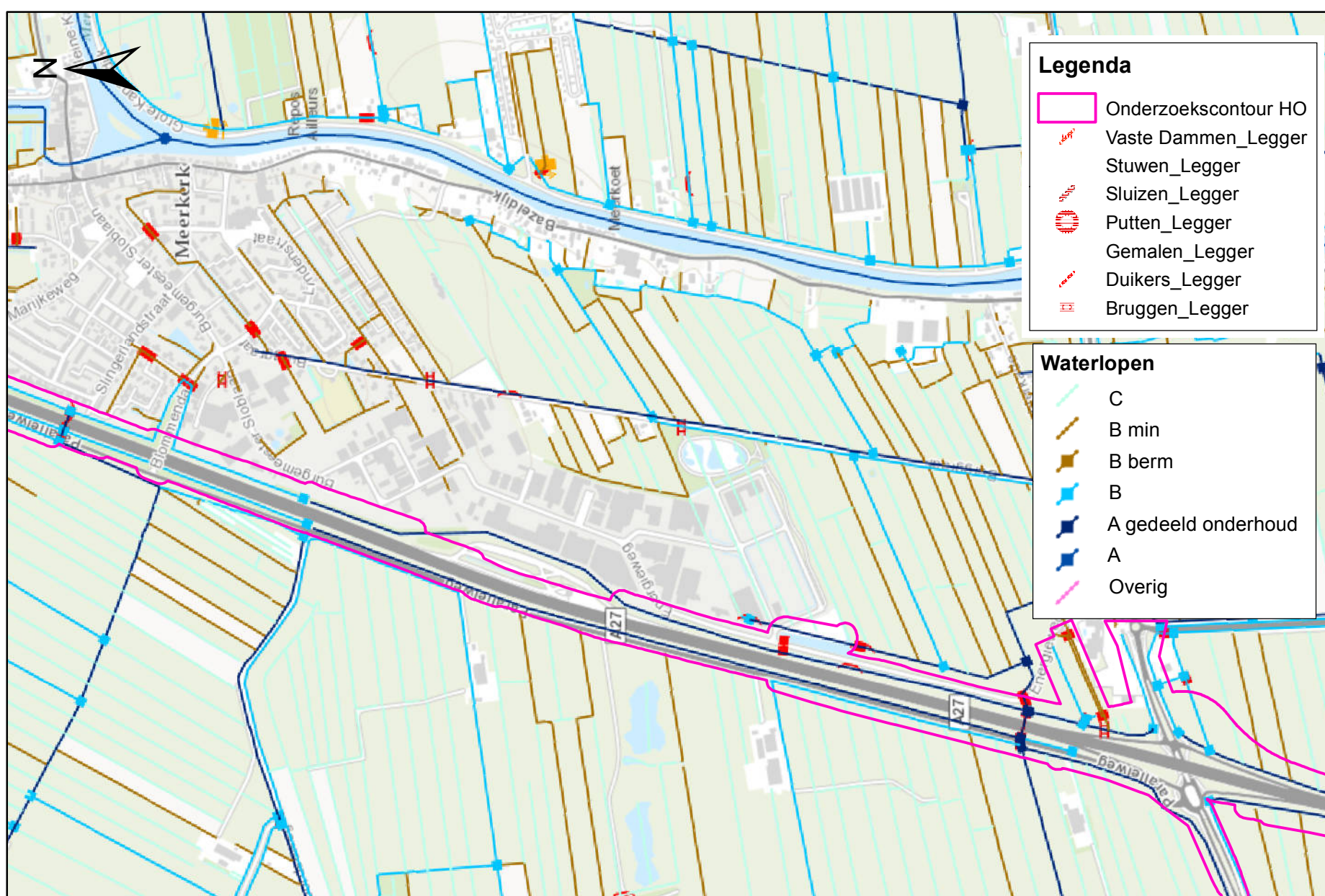
4.6.4 Voormalige boomgaarden, dempingen, bebouwing Gemeente Gorinchem

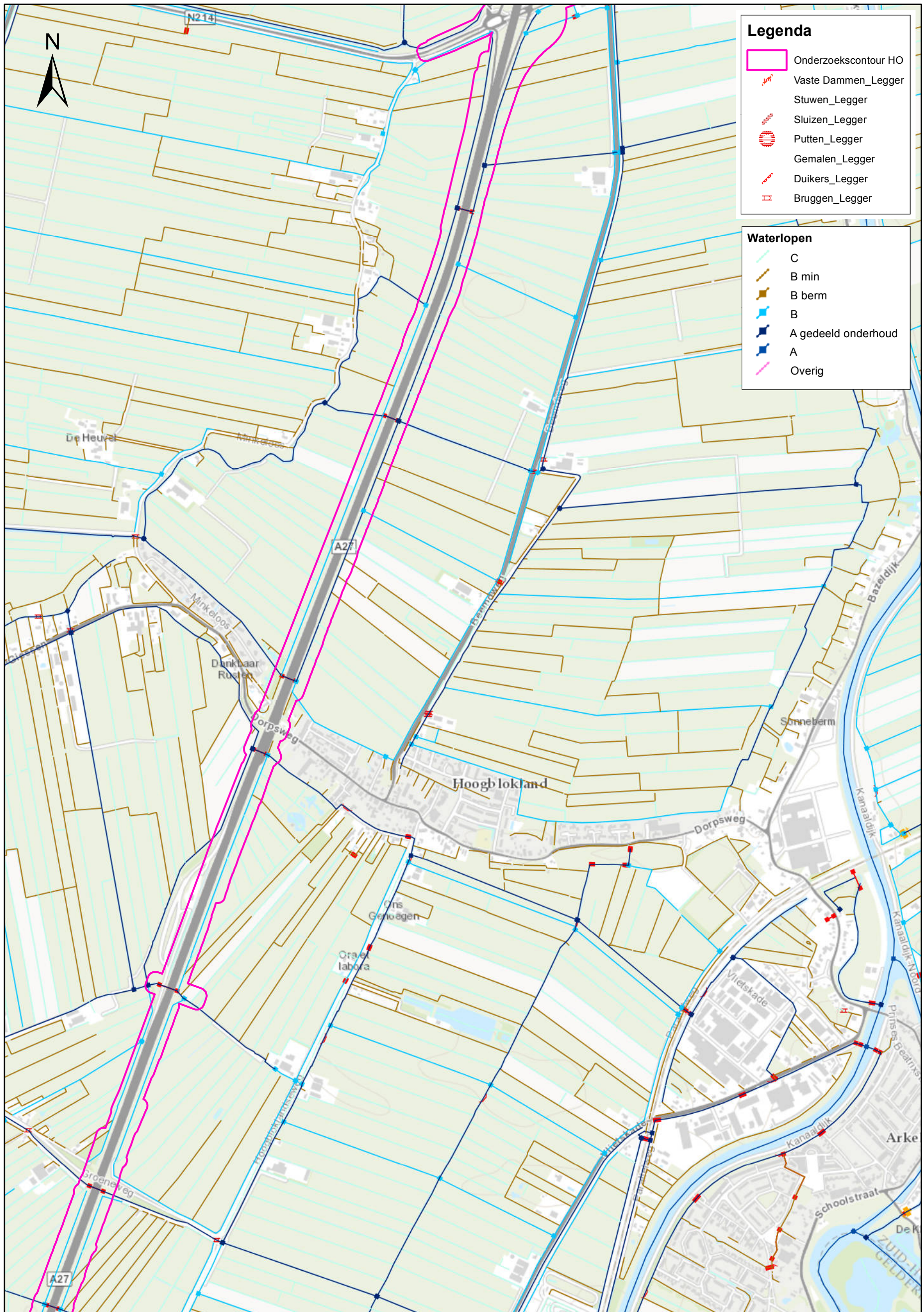
0 0,25 0,5 1 Km.

Date: 27-1-2016











Bijlage 4.8 Huidig gebruik terreinen in gemeente Zederik, Giessenlanden, Gorinchem

Adres		Gebruik		Bedrijfsnaam	Activiteit
Gorinchem (gemeente Gorinchem)					
Nieuwe Wolpherensedijk 27	4202LR	Gorinchem	overig	-	bruchtwachterstoren
Avelingen-West 29	4202MS	Gorinchem	bedrijf	Rüttchen Gorinchem	autoverkoop en -reparatiebedrijf
Avelingen-West 27 a	4202MS	Gorinchem	bedrijf	Elro	dakdekkersbedrijf
Avelingen-West 25	4202MS	Gorinchem	bedrijf	Westfort	slachterij
Avelingen-West 21	4202MS	Gorinchem	bedrijf	Intraflex	verpakkingsbedrijf
Avelingen-West 19	4202MS	Gorinchem	bedrijf	Volvo Truck Center	autoverkoop en -reparatiebedrijf
Avelingen-West 15	4202MS	Gorinchem	bedrijf	Sita EcoService Nederland	afvalverwerkend bedrijf
Avelingen-Oost 12	4202MN	Gorinchem	bedrijf	Damen Shipyards Magazijn	op- en overslag van goederen
Avelingen-Oost 8	4202MN	Gorinchem	bedrijf	Strago	electroinstallatiebedrijf
Avelingen-Oost 6b	4202MN	Gorinchem	bedrijf	HTS Group	kantoren
Avelingen-Oost 6a	4202MN	Gorinchem	bedrijf	Sphear Q	groothandel in medische instrumenten
Avelingen-Oost 4	4202MN	Gorinchem	bedrijf	BP 'Avelingen'	benzineservicestation
Avelingen-Oost 2	4202MN	Gorinchem	bedrijf	Expo Trading Holland	groothandel
Avelingen-Oost 2a	4202MN	Gorinchem	bedrijf	-	kantoren
Bataafsekade 4	4204AX	Gorinchem	overig	-	clubgebouw sportvereniging
Schimmelpennincklaan 3/33	4204AC	Gorinchem	wonen	-	-
Haarweg 51	4205ND	Gorinchem	wonen	-	-
Haarweg 20	4205ND	Gorinchem	wonen	-	-
Haarweg 45h	4205ND	Gorinchem	wonen	-	-
Haarweg 18	4205ND	Gorinchem	bedrijf	Houthandel Gorinchem	groothandel in hout
Kleine Schelluinsekade 3	4204TZ	Gorinchem	Bedrijf	Partycentrum Molenvliet	horeca
Hoogblokland (gemeente Giessenlanden)					
Rijksweg A27 1	4221MZ	Hoogblokland	bedrijf	Esso 'Scheiwijk'	benzineservicestation

Hoogbloklanseweg 7	4221LB	Hoogblokland	bedrijf	Maatschap A. de Groot	veehouderij
Dorpsweg 1	4221LD	Hoogblokland	bedrijf	Hans Schippers	burgerlijke en utiliteitsbouw

Meerkerk (gemeente Zederik)

Duurzaamheidsring 20	4231EX	Meerkerk	bedrijf	Dalmec	metaalconsructiebedrijf
Energieweg 39	4231DJ	Meerkerk	bedrijf	-	onbekend
Rijksweg A27 1	4231EE	Meerkerk	bedrijf	Shell 'Blommendaal'	benzineservicestation
Steenstraat 8	4231DR	Meerkerk	bedrijf	Sjaak van Zessen	handel in auto's
Steenstraat 6	4231DR	Meerkerk	bedrijf	Sjaak van Zessen	autosloperij
Steenstraat 4a	4231DR	Meerkerk	voorzieningen	-	zendmast mobiele telefonie
Steenstraat 2	4231DR	Meerkerk	bedrijf	Arval	autoverhuurbedrijf
Ambachtsstraat 6	4231DP	Meerkerk	bedrijf	Brinkmann auto's	autoverkoop
Ambachtsstraat 4-4a	4231DP	Meerkerk	bedrijf	Holland Mast	fabricage van vlaggenmasten
Ambachtsstraat 2	4231DP	Meerkerk	wonen	-	-
Burgemeester Sloblaan 36a	4231AC	Meerkerk	bedrijf	Truck Centrum Meerkerk	autoverkoop
Burgemeester Sloblaan 36	4231AC	Meerkerk	bedrijf	Frank Treuren	in- en verkoop van hout- bouwprodukten en ijzerwaren
Burgemeester Sloblaan 34a	4231AC	Meerkerk	bedrijf	Caravan centrum Meerkerk	Caravanreparatie- en onderhoud
Energieweg 112	4231DJ	Meerkerk	bedrijf	-	Ambulancepost
Energieweg 116	4231DJ	Meerkerk	bedrijf	AC Restaurant Meerkerk	Restaurant
Nijverheidsstraat 1a	4231AC	Meerkerk	bedrijf	Skledar & Brandwijk	steenhouwerij
Rijkskadeveld 17	4231DZ	Meerkerk	overig	-	stennisbanen
Prinses Irenestraat 2-46	4231AZ	Meerkerk	wonen	-	-
Prinses Marijkeweg 67	4231BR	Meerkerk	voorzieningen	-	transformatorhuisje
Prinses Marijkeweg 46	4231BS	Meerkerk	bedrijf/wonen		agrarisch bedrijf en woning
Zouwendijk 107	4231CC	Meerkerk	wonen	-	-
Zouwendijk 105	4231CC	Meerkerk	bedrijf/wonen	A. van Gelder Timmerwerken	timmerbedrijf
Zouwendijk 103	4231CC	Meerkerk	bedrijf/wonen	HBS Lampendesign	montage en ontwikkeling van verlichting

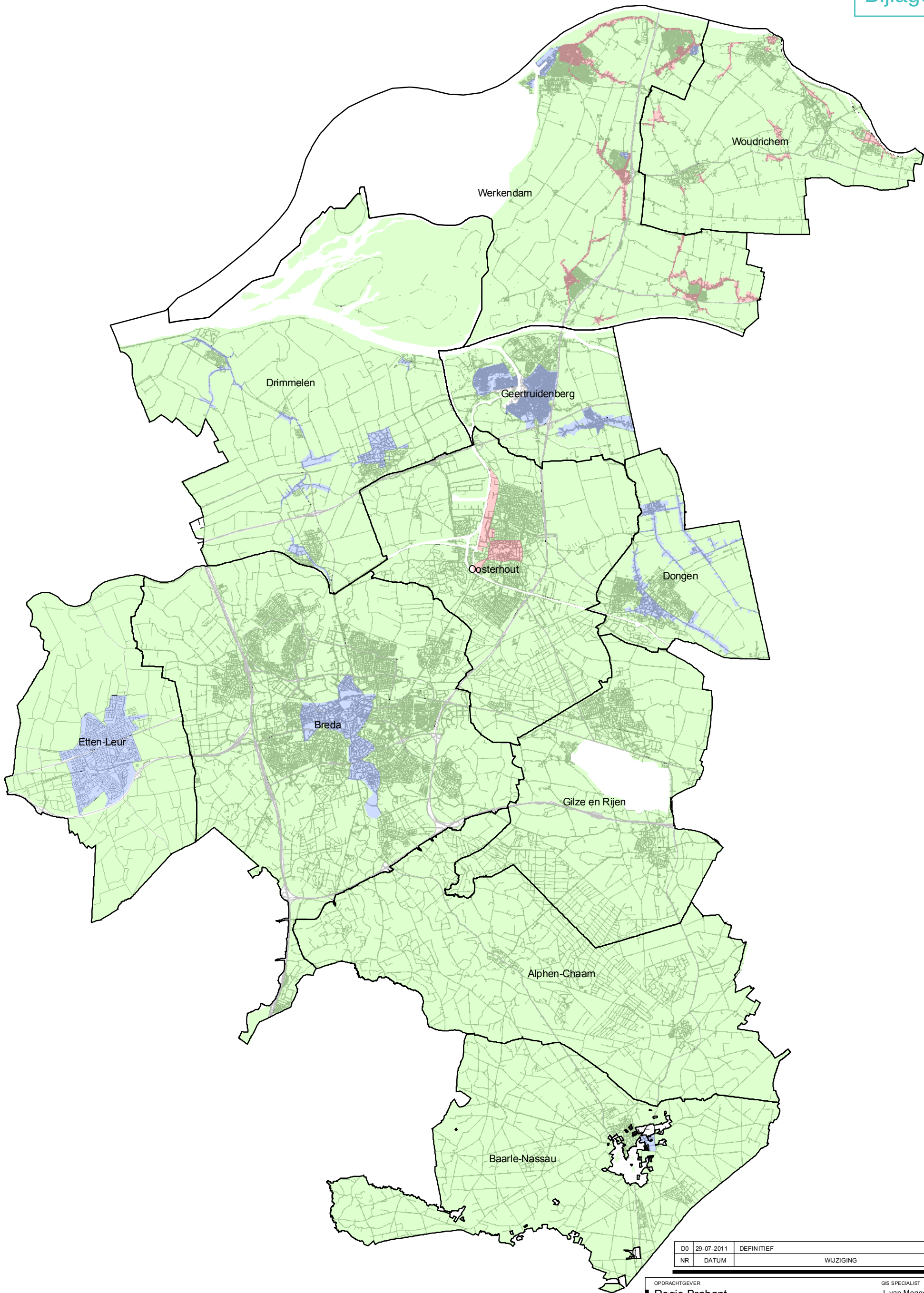
Lexmond (gemeente Zederik)

Driemolenseweg 17a	4128LS	Lexmond	voorzieningen	-	transformatorhuisje
--------------------	--------	---------	---------------	---	---------------------

Lakerveld 70	4128LK	Lexmond	wonen	-	-
--------------	--------	---------	-------	---	---

Bijlage 5

Gemeente Werkendam, Geertruidenberg, Oosterhout



Legenda

- AW2000
- Wonen
- Industrie
- Uitgezonderd

D0	29-07-2011	DEFINITIEF	JvM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Regio Brabant

PROJECTOMSCHRIJVING

Bodembeheer regio Brabant

KAARTTITEL

Ontgravingskaart
bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv)

STATUS

DEFINITIEF

GIS SPECIALIST

J. van Meggelen

PROJECTLEIDER

N. van Berkel

KAARTNUMMER

233441-O1

WIJZ.NR

D0

SCHAAL

1:135.000

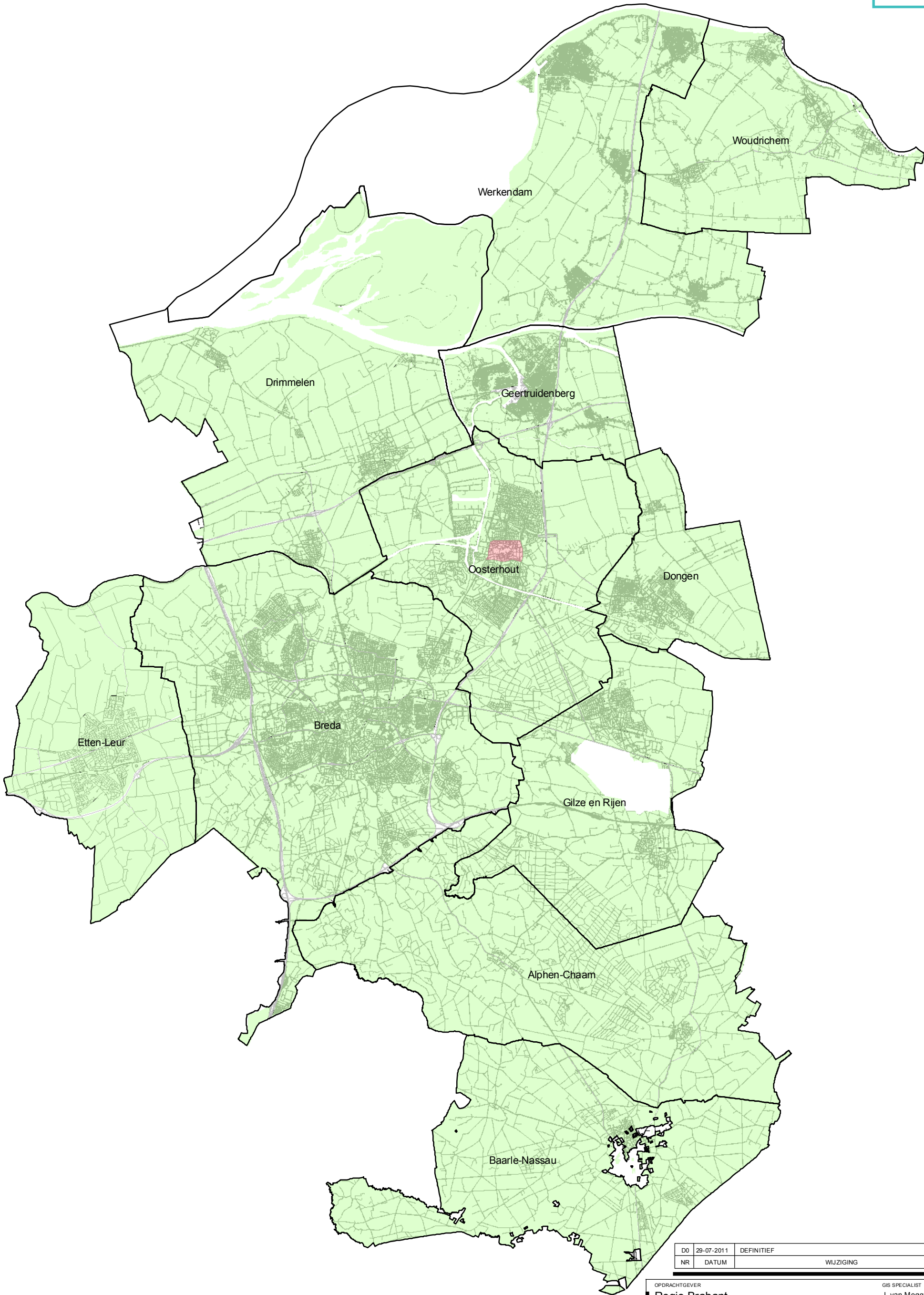
FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 IN 1

oranjewoud
Member of Antea Group



Legenda

- AW2000
- Industrie
- Uitgezonderd

D0	29-07-2011	DEFINITIEF	JvM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Regio Brabant

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodembeheer regio Brabant

KAARTTITEL
**Ontgravingskaart
ondergrond (0,5 - 2,5 m-mv)**

STATUS
DEFINITIEF

GIS SPECIALIST
J. van Meggelen

PROJECTLEIDER
N. van Berkel

KAARTNUMMER
233441-O2

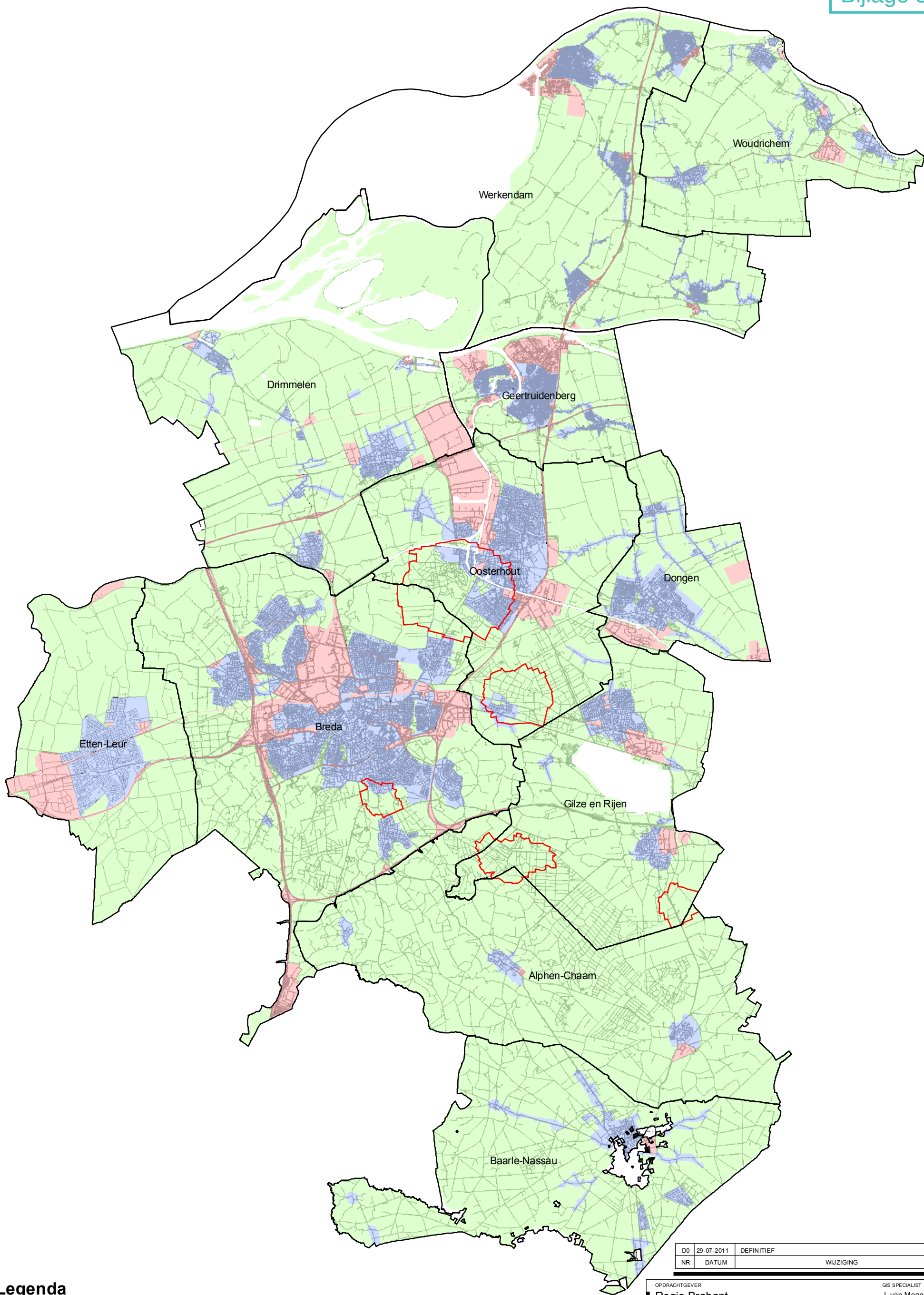
WIJZ.NR
D0

SCHAAL
1:135.000

FORMAAT
A3

BLAD IN BLADEN
1 IN 1

oranjewoud
Member of Antea Group



Legenda

- Landbouw/natuur
- Wonen
- Industrie
- Uitgesloten gebied
- Grondwaterbeschermingsgebied

D0	29-07-2011	DEFINITIEF	JvM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Regio Brabant

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodembeheer regio Brabant

KAARTTITEL
Regionale bodemfunctiekaart

STATUS
DEFINITIEF

GIS SPECIALIST
J. van Meggelen

PROJECTLEIDER
N. van Berkel

KAARTNUMMER
233441-F

WIJZ.NR
D0

SCHAAL
1:135.000

FORMAAT
A3

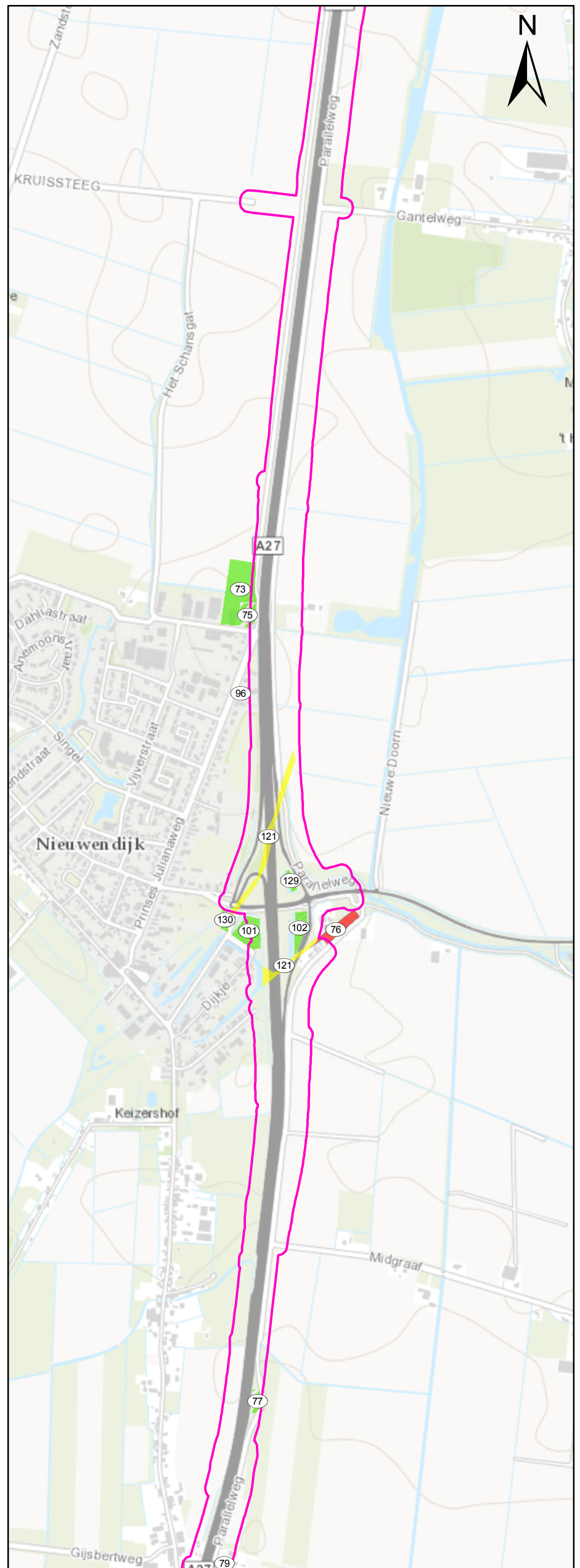
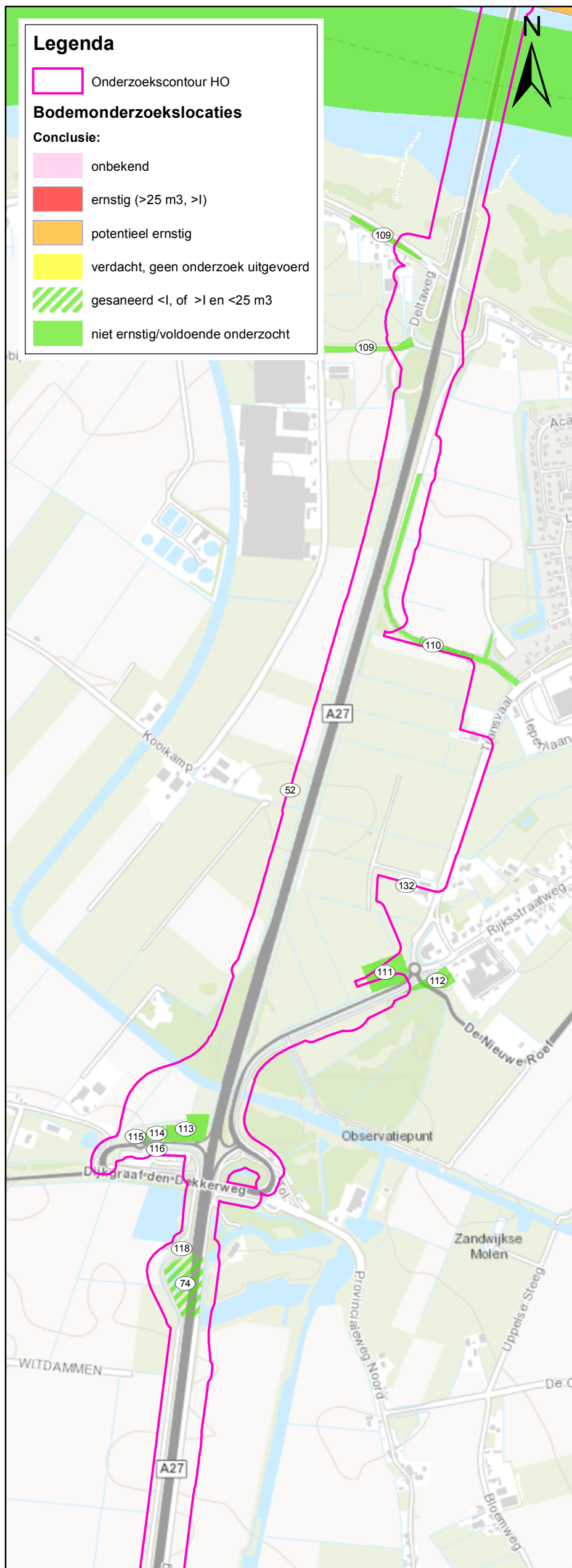
BLAD IN BLADEN
1 IN 1

oranjewoud
Member of Antea Group

5.4.1 Bodemlocaties Gemeente Werkendam (kaart 1/2)

0 0,25 0,5 1 Km.

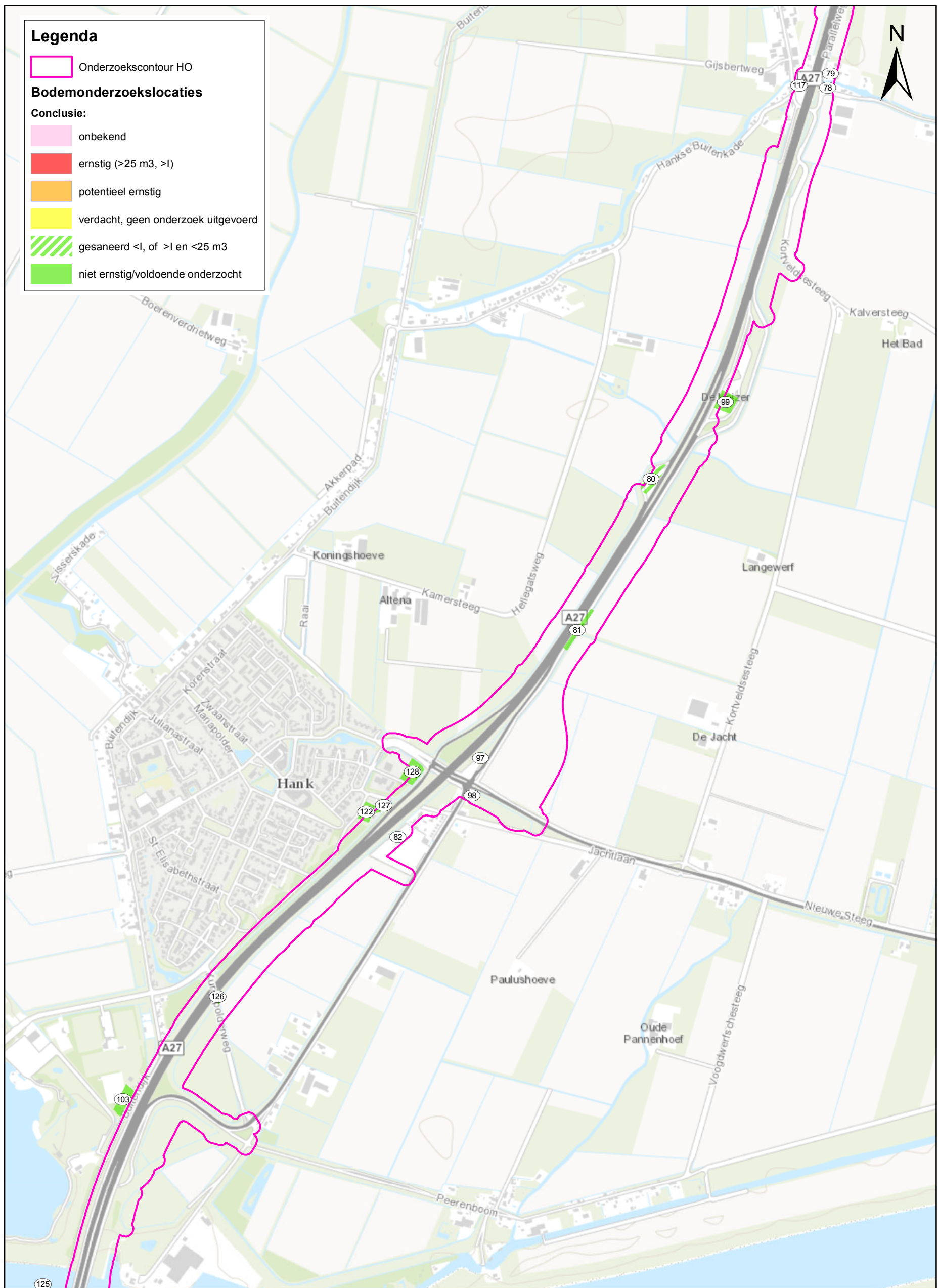
Date: 27-1-2016



5.4.2 Bodemlocaties Gemeente Werkendam (kaart 2/2)

0 0,25 0,5 1 Km.

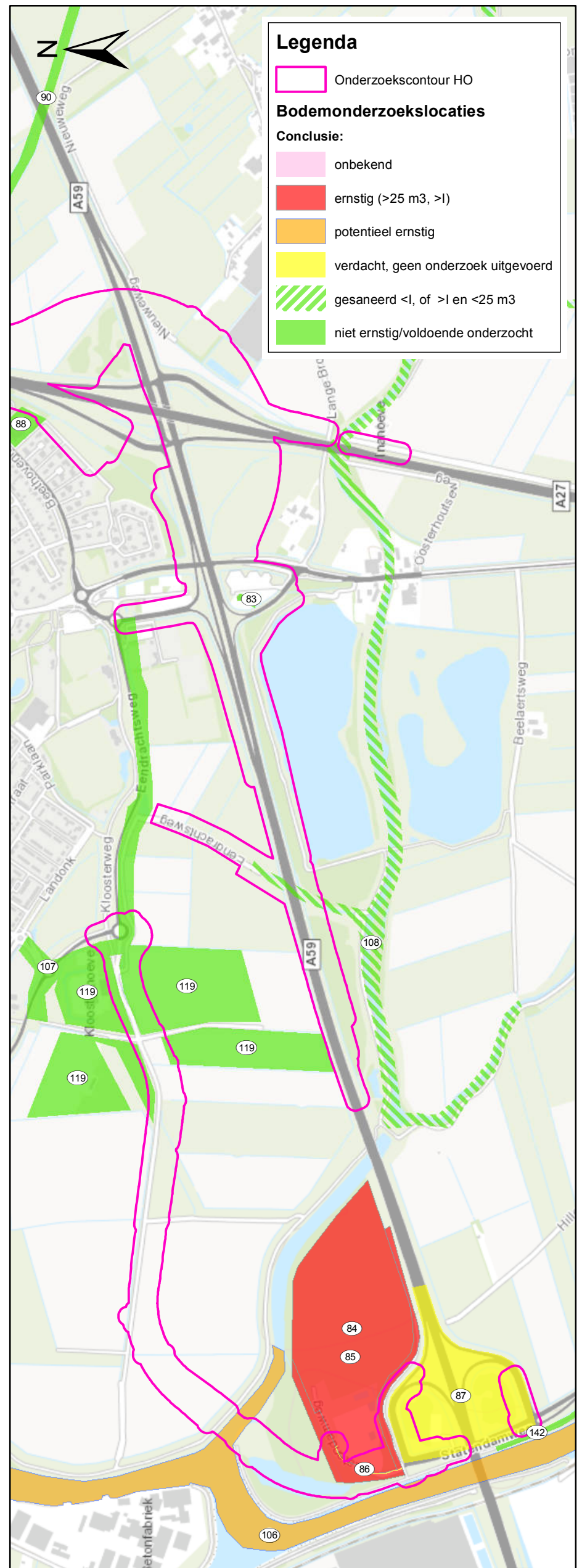
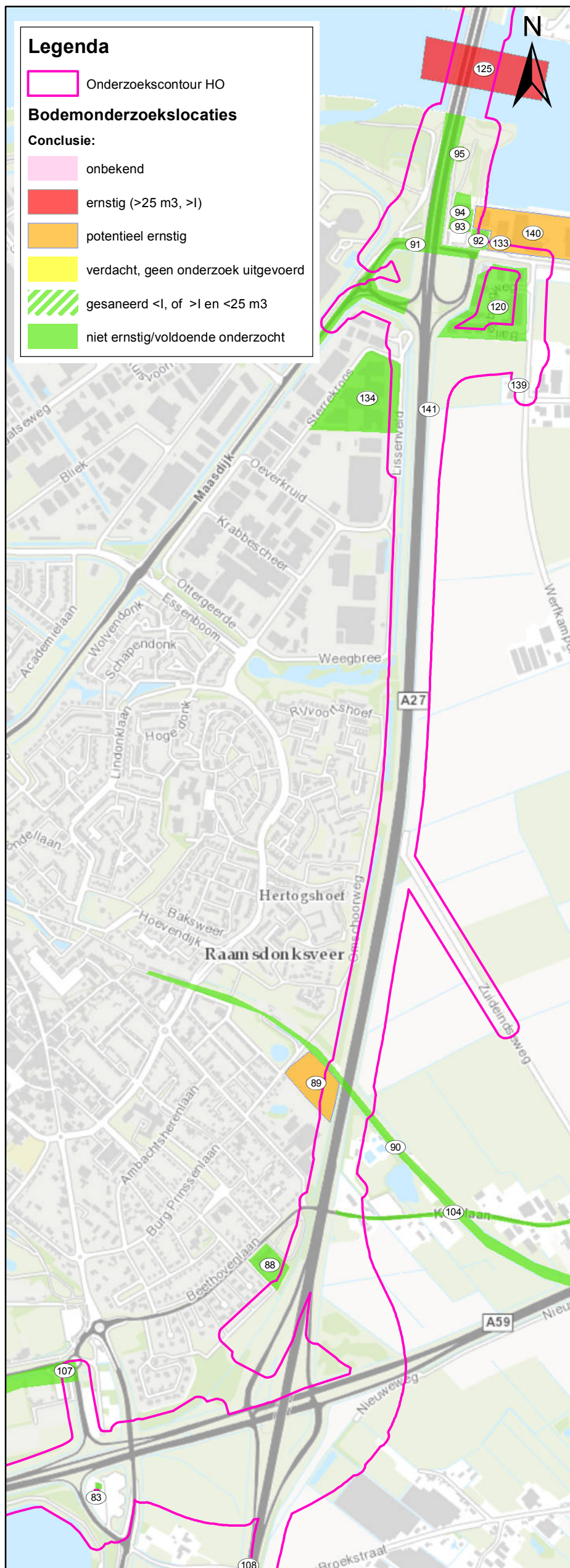
Date: 27-1-2016



5.4.3 Voormalige boomgaarden, dempingen, bebouwing Gemeenten Geertruidenberg en Oosterhout

0 0,25 0,5 1 Km.

Date: 27-1-2016



Bijlage 5.5 Bodemlocaties in Werkendam, Geertruidenberg, Oosterhout

Bodemlocaties gemeente Werkendam

ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
81	Rijksweg A27	Rijksweg A27	Dussen	Werkendam	NB087000065	-	Voldoende gesaneerd	Nieuw geval, minerale olie gesaneerd tot >S	calamiteit
127	Bedrijventerrein de Jachtsloot	Stadhoudershoeef	Hank	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond> AW, grondwater > S	-
128	Brasser 5	Brasser 5	Hank	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond> AW, grondwater > S	-
78	Schenkeldijk 14	Schenkeldijk 14	Hank	Werkendam	NB087000470	pot. verontreinigd	uitvoeren oriënterend onderzoek	Ondergrondse tank aanwezig (geweest), status niet bekend.	brandstoftank (ondergronds)
82	Keizer Napoleonweg 11a	Keizer Napoleonweg 11a	Hank	Werkendam	NB087000076	ernstig	voldoende gesaneerd	Sanering van nieuw geval van bodemverontreiniging bij vml. Brandstofpomp. Gemeente vermoedt dat het niet goed is uitgevoerd.	benzine-service-station
97	Keizer Napoleonweg	Keizer Napoleonweg	Hank	Werkendam	NB087001309	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > A, Grondwater: < A	zendmast
98	Keizer Napoleonweg 24	Keizer Napoleonweg 24	Hank	Werkendam	NB087001327	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond, Grondwater: > S	brandstoftank (ondergronds)
99	Keizer Napoleonweg 31	Keizer Napoleonweg 31	Hank	Werkendam	NB087000431	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S, Grondwater>T (natuurlijke oorsprong)	benzineservicestation
102	Keizer Napoleonweg 11a	Keizer Napoleonweg 11a	Hank	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Partijkeuring, Resultaten: klasse AW2000	-
126	Kurenpolderweg calamiteit	Kurenpolderweg	Hank	Werkendam	-	-	voldoende gesaneerd	Geen restverontreiniging	calamiteit
103	-	Maaspad	Hank	Werkendam	NB087003106	niet ernstig	voldoende onderzocht	BG > S, OG <S, GW <S	schietsportvereniging
122	Stadhoudershoeef 12	Stadhoudershoeef 12	Hank	Werkendam	NB087000477	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > AW, Grondwater > S. Wel heel hoog chloridegehalte.	gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw)
74	Voormalig opslagterrein Rijksweg 27, hp 31,2 31,4	Rijksweg A27	Nieuwendijk	Werkendam	NB087001393	ernstig, geen spoed	voldoende gesaneerd	Zware metalen gesaneerd tot BGW1. 3m³ sterke restverontreiniging achtergebleven bij boom.	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land
75	Rijksweg 175	Ippelseweg	Nieuwendijk	Werkendam	NB087000580	niet ernstig	voldoende gesaneerd	Gesaneerd tot min. Olie < t.	brandstoftank (ondergronds)
76	Buitenkade	Parallelweg 6	Nieuwendijk	Werkendam	NB087000007	ernstig	uitvoeren NO	Stortplaats, daarom beschouwd als ernstig geval. Deklaag en grondwater licht verontreinigd.	stortplaats
77	Parallelweg 2/Rw27 ESSO	Parallelweg	Nieuwendijk	Werkendam	NB087000021	ernstig	voldoende gesaneerd	Gesaneerd (minerale olie) grond >S, grondwater >S. Tankstation ontmanteld	benzineservicestation
79	Schenkeldijk 4 (Elst Electrotechn Install.buro BV)	Schenkeldijk 4	Nieuwendijk	Werkendam	NB087000116	pot. verontreinigd	uitvoeren oriënterend onderzoek	Er is een ondergrondse brandstoftank verwijderd. Er is geen bodemonderzoek uitgevoerd of KIWA-certificaat aanwezig.	brandstoftank (ondergronds)
80	Keizer Napoleonweg 31 (A27 SHELL)	Keizer Napoleonweg 31	Nieuwendijk	Werkendam	NB087000060		voldoende gesaneerd	Gesaneerd. Later echter nog MTBE > 15ug aangetroffen.	benzineservicestation
121	Gedempte watergang Alm en Gantel	Dijkje	Nieuwendijk	Werkendam	-	-	-	Gemeente: demping waarbij oorspronkelijk slootbodem verontreinigd zou kunnen zijn met olie als gevolg van activiteiten Timac-fabriek (buiten onderzoekscontour gelegen)	demping

101	Dijkje 20 (Tamoil)	Dijkje 20	Nieuwendijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater: MTBE > herstelwaarde (Wm, niet Wbb)	benzineservicestation
96	Rijksweg 244	Rijksweg 244	Nieuwendijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > AW, Grondwater > S.	-
73	Rijksweg 175	Ippelseweg	Nieuwendijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S.	-
117	Hankse Buitenkade 40	Hankse Buitenkade 40	Nieuwendijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	BG: > AW, OG: < AW, Grondwater > S.	goederenopslagplaats
129	A27 oost, retentievijver en bushalte	A27	Nieuwendijk	Werkendam	-	-	-	Partijkeuring in 2013, klasse AW2000	-
130	Doornseweg	Doornseweg	Nieuwendijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond> AW, grondwater > S	-
109	Kooikamp ontsluitingsweg Sleeuwijk	Kerkeinde	Sleeuwijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	BG: >S, OG: < S, GW: niet onderzocht	-
110	Deltaweg	Deltaweg	Sleeuwijk	Werkendam	NB087001318	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond > S; Grondwater: Pb > I. Waarsch. Buiten contou HO.	-
111	Rijksstraatweg 738	Transvaal 50	Sleeuwijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: < S, Grondwater < S	Benzineservicestation
112	Rijksstraatweg 159/159a	Rijksstraatweg 159	Sleeuwijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater < S	-
132	Transvaal 44	Transvaal 44	Sleeuwijk	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	BG: > A; OG: Pb > C, Zn > B. GW: > A	-
113	Tol, afrit Werkendam	Tol	Werkendam	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	OG: > S. Betreft partijkeuring. Grond is hergebruikt in kom afrit.	-
114	Tol 1-4	Tol	Werkendam	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: >S. Sterk puin. Asbest > I in puin (geen bodem), gesaneerd bij reconstructie. Tanks verwijderd.	HBO-tank (ondergronds)
115	Tol 1-2	Tol	Werkendam	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S.	HBO-tank (ondergronds)
116	Tol / Dijkgraaf den Dekkerweg	Tol	Werkendam	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende gesaneerd	Grond: < S, Grondwater < S (sanering minerale olie)	-
118	Rijksweg A27 (westzijde)	A27	Werkendam	Werkendam	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > A, Grondwater > A	-

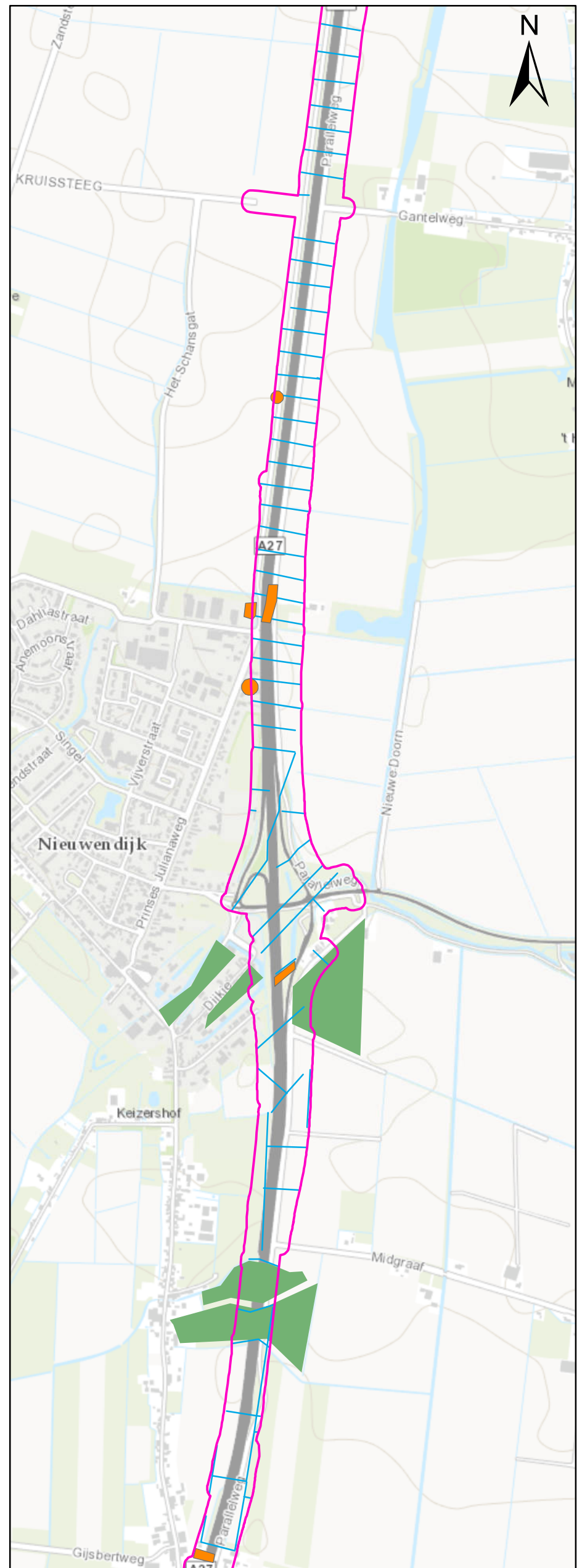
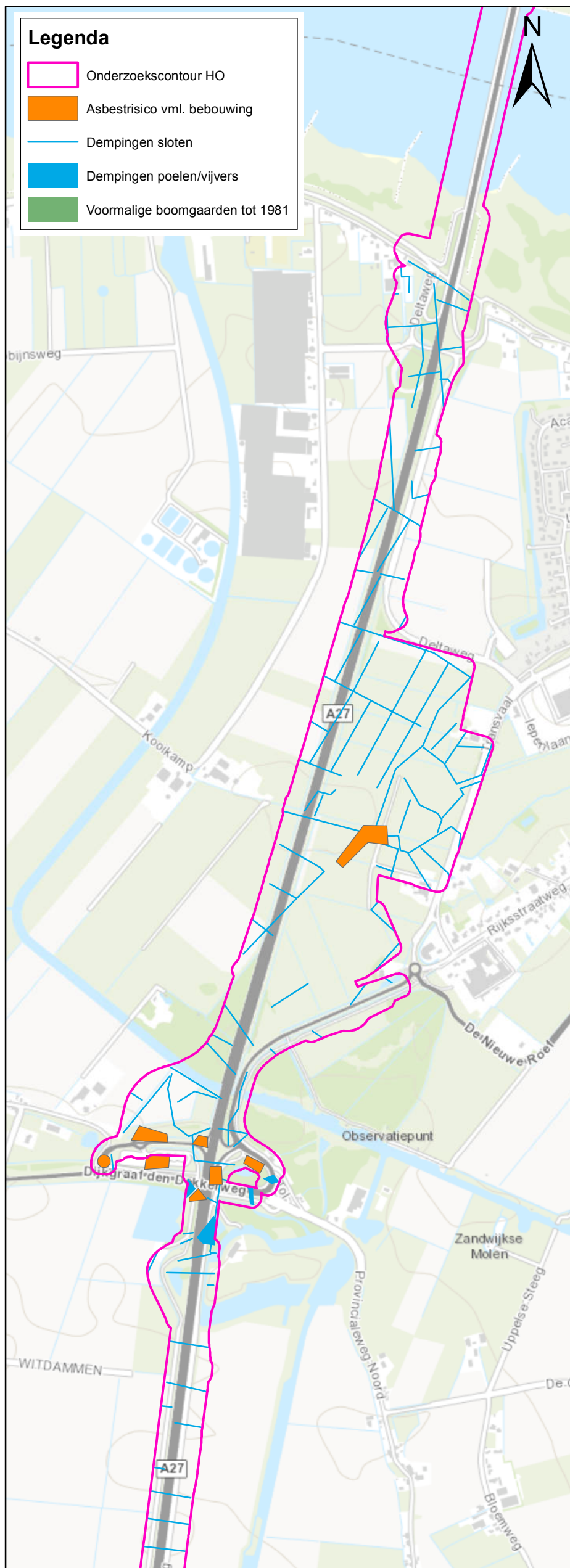
Bodemlocaties gemeente Geertruidenberg

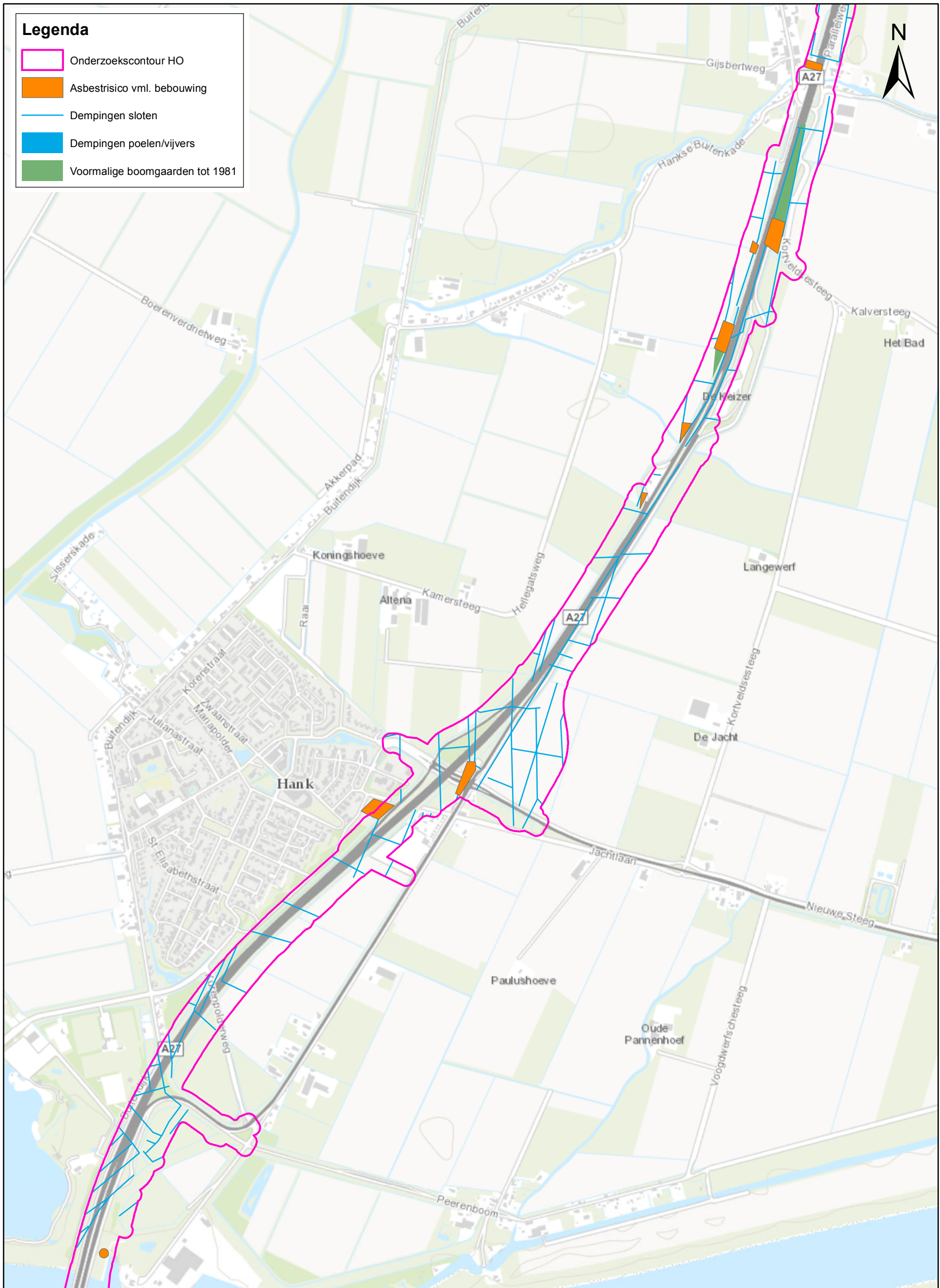
ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
106	Wilhelminakanaal-Oost3	-	-	Geertruidenberg	NB799900006	-	-	Waterbodemonderzoek uit 1997, twee monsters (raai 5 en 6) nabij HO-locatie. Nabij de te realiseren brug over de Donge: klasse 3 en 4 slib. Nabij de afrit van de A59 naar de Statendamweg: klasse 3. Waarschijnlijk reeds gebaggerd.	-
107	Westtangent fase 2	-	-	Geertruidenberg	NB077901357	niet verontreinigd	voldoende onderzocht	Onverdacht, niet verontreinigd	-
88	Beethovenlaan 1	Beethovenlaan 1	Geertruidenberg	Geertruidenberg	NB077901462	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S	-
90	Spoorbaan Geertruidenberg - 's-Hertogenbosch	-	Geertruidenberg	Geertruidenberg	NB077901567	niet ernstig	voldoende onderzocht	Alleen HO uitgevoerd. Volgens provincie 'niet ernstig' en voldoende onderzocht.	-
125	Bergsche Maas	Bergsche Maas	Raamsdonksveer	Geertruidenberg	-	-	-	Analyseresultaten niet getoetst, maar waarschijnlijk sterke zinkverontreiniging in waterbodem in onderzoek uit 2002.	-
83	Oosterhoutseweg 18	Oosterhoutseweg 18	Raamsdonksveer	Geertruidenberg	NB077901461	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S	-

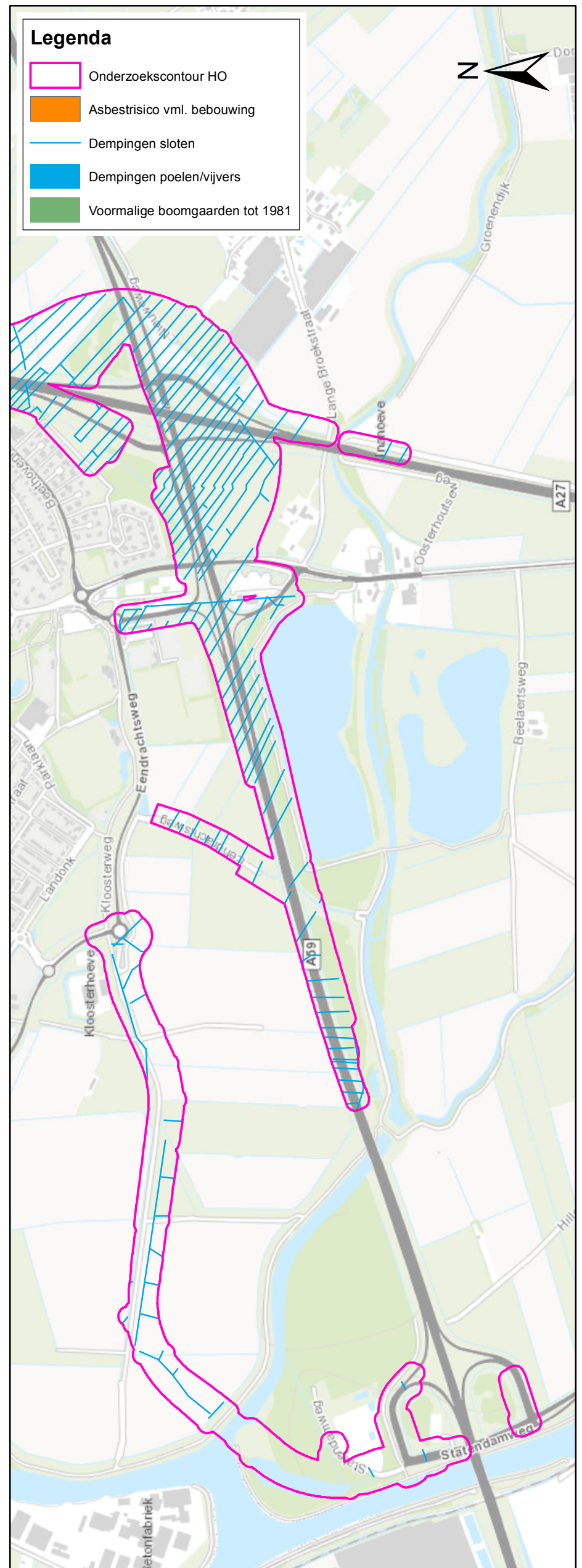
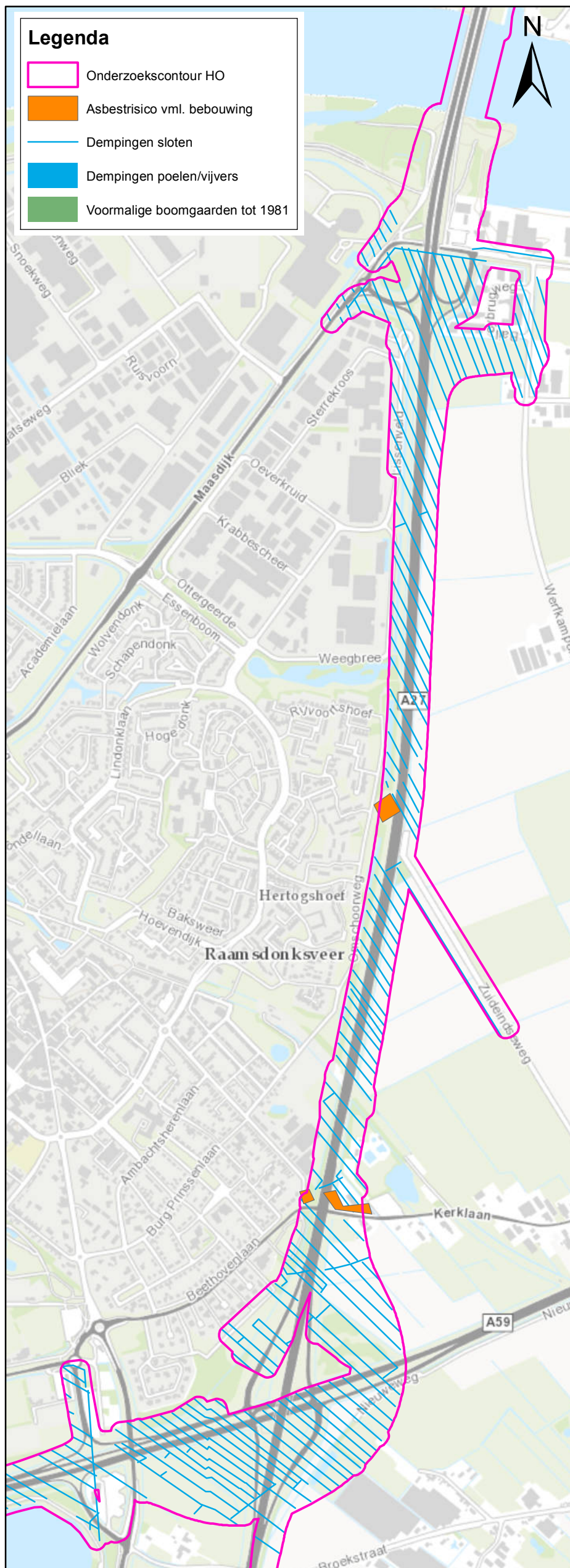
91	Maasdijk- A27	Maasdijk	Raamsdonksveer	Geertruidenberg	NB077901575	pot. verontreinigd	voldoende onderzocht	onverdacht, niet verontreinigd	-
92	Keizersveer 1b	Keizersveer 1b	Raamsdonksveer	Geertruidenberg	NB077901479	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S	-
93	Keizersveer (ong.)	Keizersveer 2	Raamsdonksveer	Geertruidenberg	NB077901693	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S	-
94	Keizersveer 1 (Pontonnierskarzerne)	Keizersveer 1	Raamsdonksveer	Geertruidenberg	NB077900110	-	uitvoeren HO	bodeminformatiesysteem waarschijnlijk niet goed gevuld. Voldoende onderzocht. Grond>AW, Grondwater >S. wel veel puin in grond.	defensieterrein
89	Omschoorweg 14-18	Omschoorweg 20	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	NB077900059	pot. ernstig	uitvoeren NO	grond: zware metalen > I; grondwater: Ni, min. olie > I. In het gesloopte gebouw was asbest verwerkt.	roestvrijstaalfabriek
95	Maasdijk (rotonde)	Maasdijk	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	NB077901656	-	voldoende onderzocht	Geen gegevens.	-
104	Kerklaan	Kerklaan	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	NB077901380	pot. verontreinigd	voldoende onderzocht	Waterbodem. Verkennend onderzocht.	-
119	Kloosterweg	Kloosterweg 1	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S.	-
120	Bailybrugweg	Bailybrugweg	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	NB077901593	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > S, Grondwater > S.	-
133	Keizersveer 3a (Altena Yachting)	Keizersveer 3a	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	NB077900011	-	Uitvoeren historisch onderzoek	Bedrijf is sinds 2003 aanwezig.	basismetaalindustrie
134	Lisseveld/Sterrekroos	Sterrekroos	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	-	niet ernstig	voldoende onderzocht	Grond: > A, Grondwater > A	benzinepompinstallatie
139	Werkkampenseweg 25	Werkkampenseweg 25	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	NB077901073	-	uitvoeren HO	-	akkerbouwproducten-groothandel
140	Keizersveer	Keizersveer	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	-	-	-	Terrein voormalige Pontonierskazerne. Diverse brandstoftanks, maar allemaal ruim buiten onderzoekscontour. Sterke verontreinigingen met minerale olie, maar niet nabij onderzoekscontour. Nabij onderzoekscontour in grond en grondwater hoogste licht verhoogd.	defensieterrein
141	Raamsdonkveer	Rijksweg A27	Raamsdonkveer	Geertruidenberg	NB754000005	-	voldoende onderzocht	Klein onderzoek nabij duiker. Geen verdere gegevens ontvangen.	-

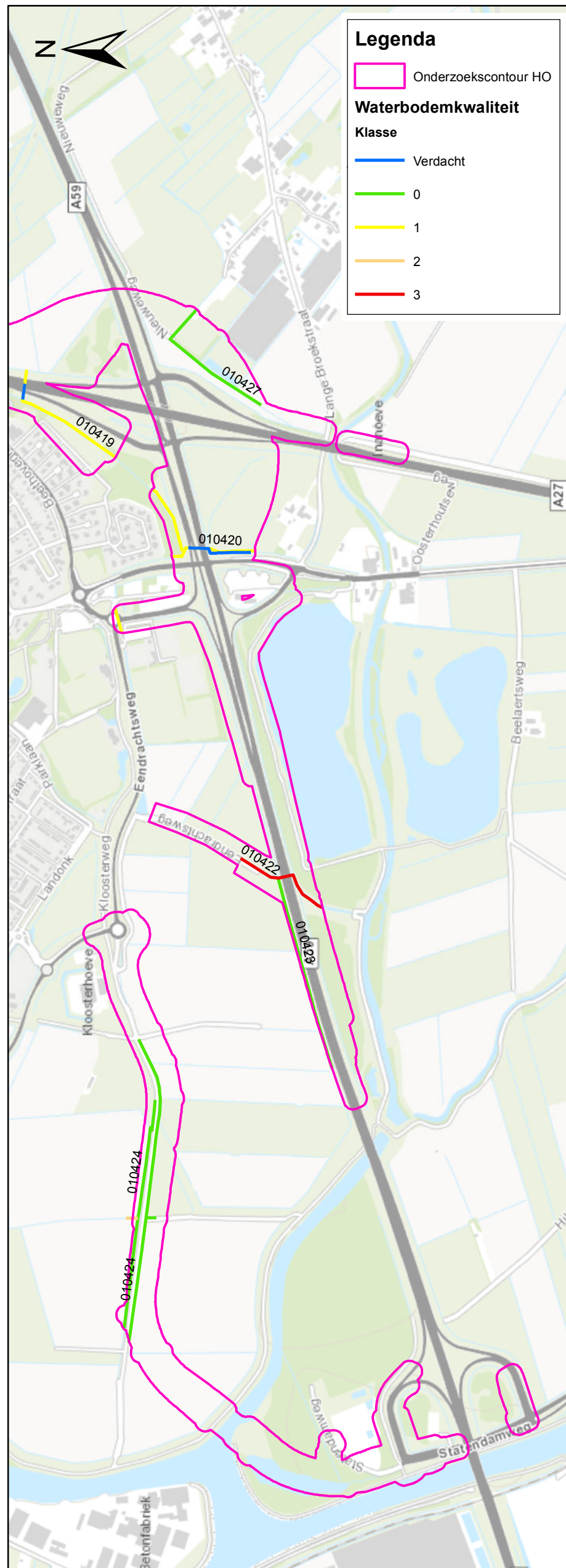
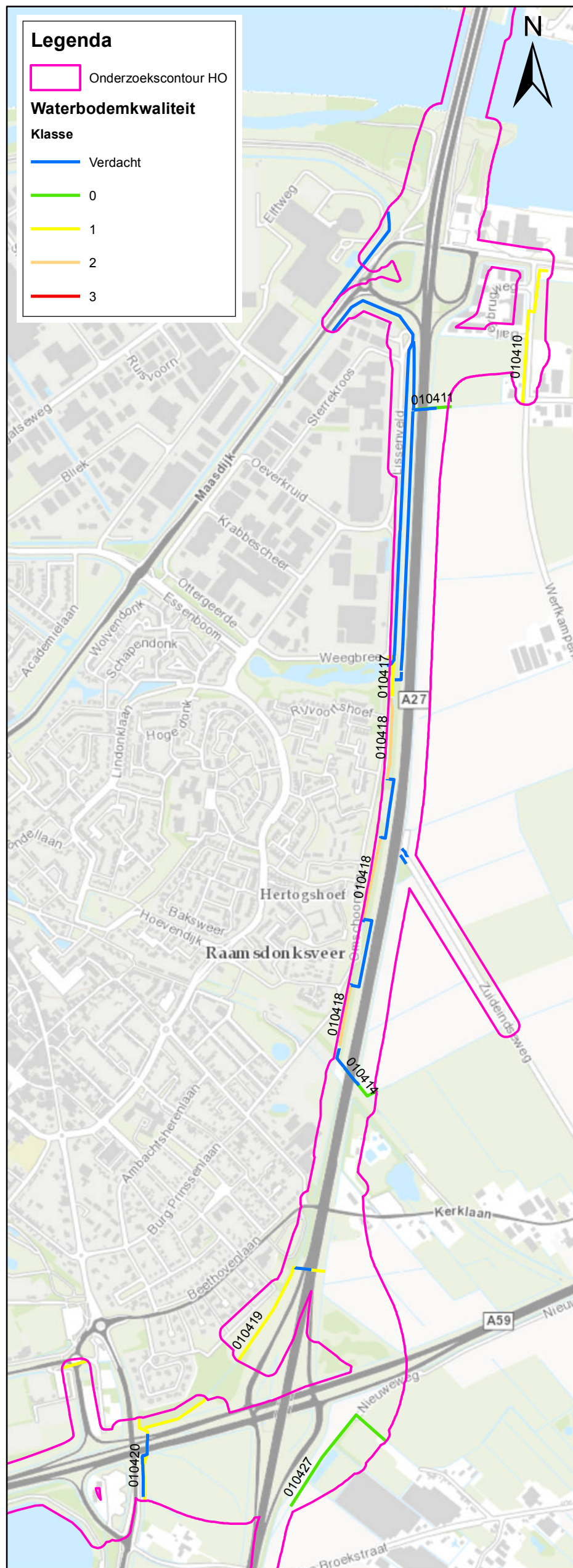
Bodemlocaties gemeente Oosterhout

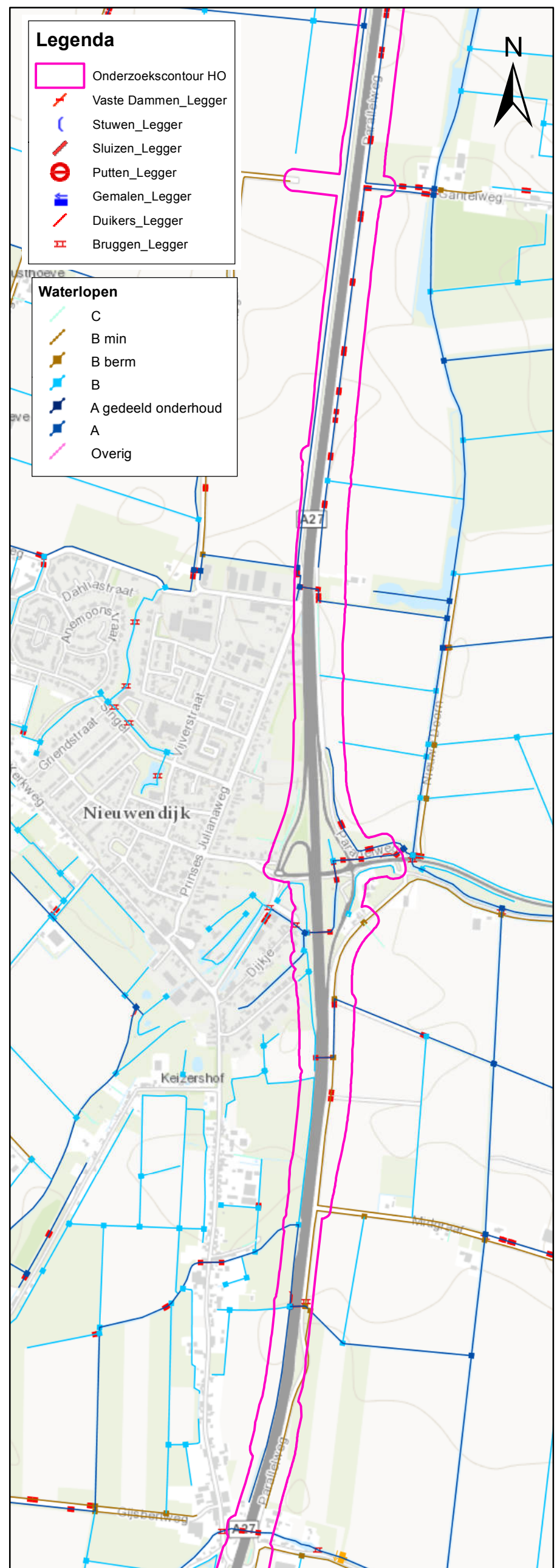
ID	Locatiennaam	Adres	Plaats	Gemeente	Locatiecode	Status	wbb-vervolg	Toelichting	Dominante activiteit
84	Statendamweg 100	Statendamweg 100	Oosterhout	Oosterhout	NB082602585	-	uitvoeren evaluatie	Deklaag: PAK > I. Grondwater As > I. Geen ernstig geval aangetoond, omdat het echter een stortplaats betreft wel als dusdanig op de kaart aangegeven. Het tracé loopt niet over het stortlichaam, er zijn ter plaatse van het tracé geen sterke verontreinigingen bekend.	stortplaats
85	Statendamweg	Statendamweg	Oosterhout	Oosterhout	NB082600109	-	uitvoeren NO	Deklaag: PAK > I. Grondwater As > I. Geen ernstig geval aangetoond, omdat het echter een stortplaats betreft wel als dusdanig op de kaart aangegeven.	stortplaats
86	-	Statendamweg	Oosterhout	Oosterhout	NB082601994	-	-	-	erfverharding
87	-	Rijksweg A27	Oosterhout	Oosterhout	NB082601917	-	-	Geen onderzoek bekend	ophooglaag met baggerspecie
108	De Donge (Stuw A59 tot separatiepunt)	-	Geertruidenberg	<i>Ws brabantse delta</i>	NB753700006	-	Voldoende gesaneerd	Waterbodemverontreiniging met zware metalen gesaneerd	-
142	Industrieweg (Dijkverbetering)	Statendamweg	Oosterhout	Oosterhout	NB082600301	Niet ernstig	Voldoende onderzocht	Onderzoek t.b.v. dijkversterking, niet ernstig verontreinigd.	-

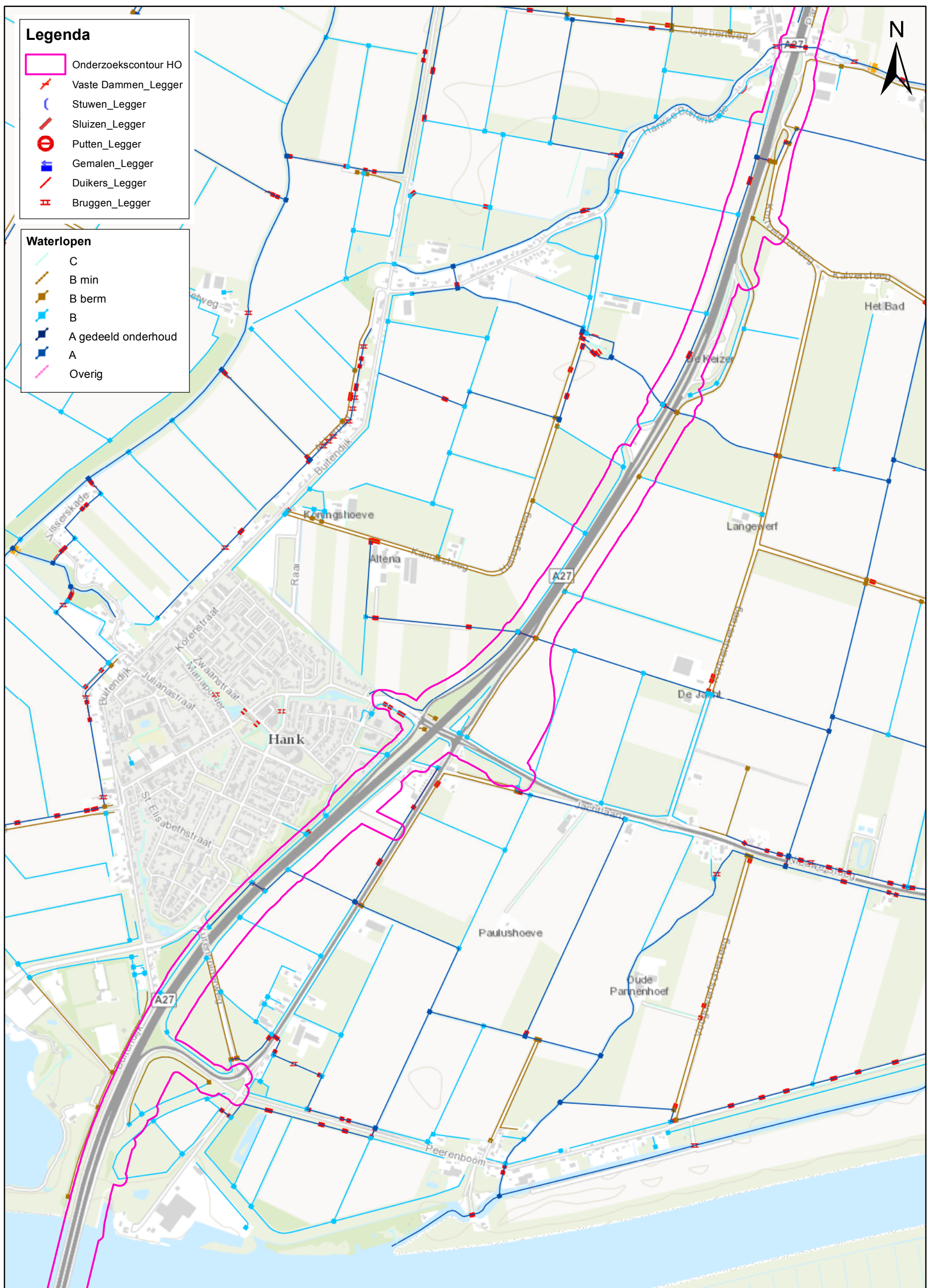


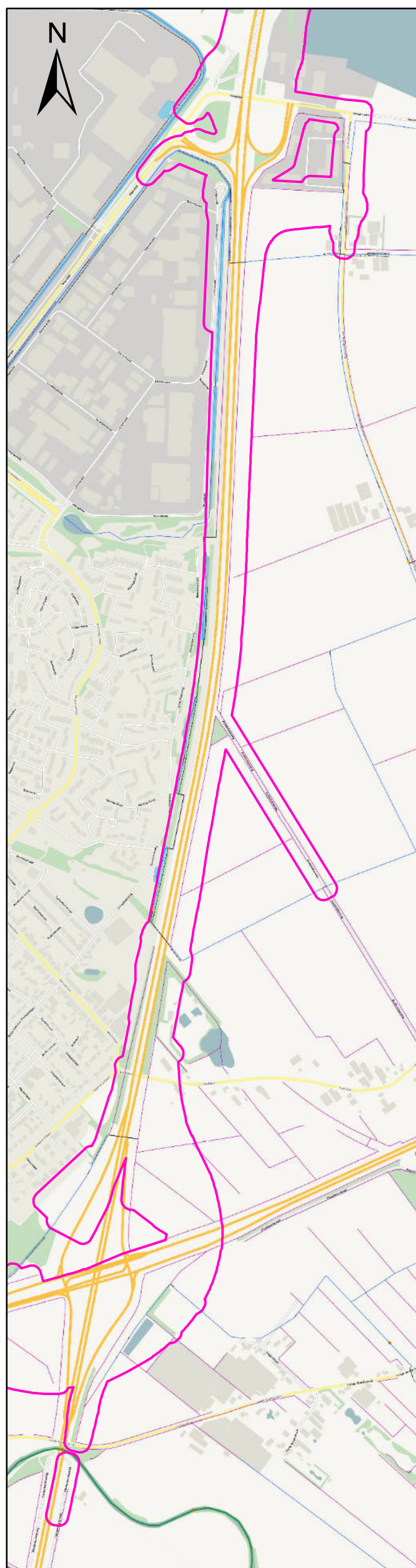






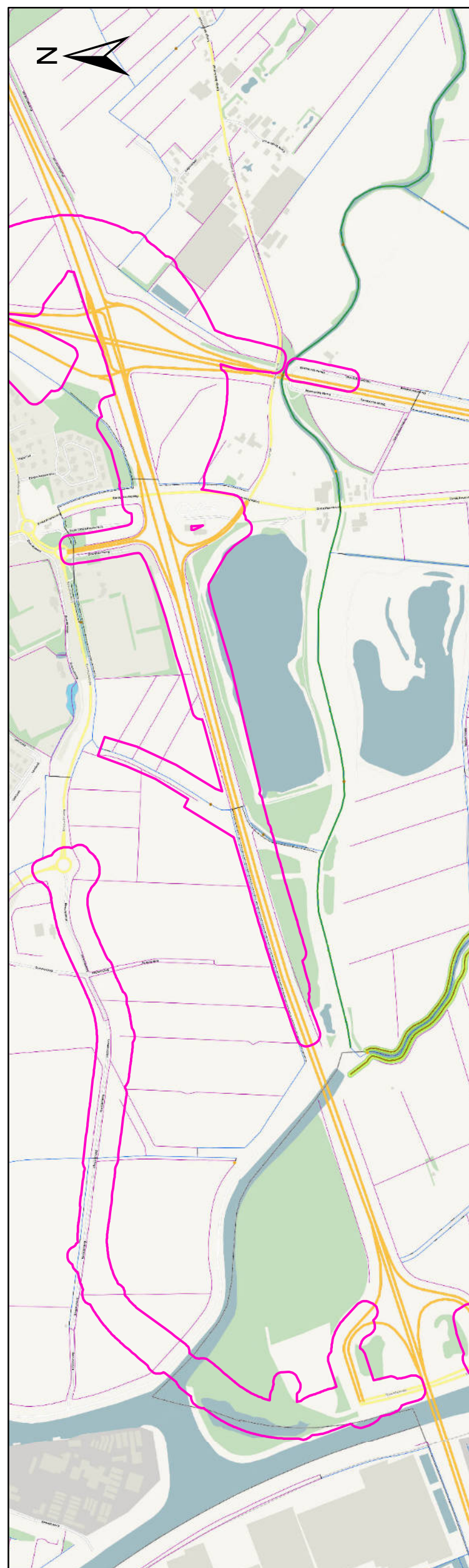






Legenda

- Onderzoekscontour HO
- Brug
- / Sluis
- / Sluis (vw)
- Stuw
- Stuw (vw)
- / Duiker
- Bodemval
- Dam
- Gemaal
- / Syfon
- / Waterloop Categorie A
- / Waterloop Categorie B
- Ven
- Retentie
- Waterpartij
- / Onderhoudsstrook
- / Onderhoudsstrook (vw)
- Waterkeringszone



Bijlage 3.9 Huidig gebruik terreinen in gemeente Werkendam, Geertruidenberg, Oosterhout

Adres			Gebruik	Bedrijfsnaam	Activiteit
<i>Raamsdonksveer (gemeente Geertruidenberg)</i>					
Werkampenseweg 25	4941TC	Raamsdonksveer	bedrijf/wonen	-	woonboerderij met loods
Werkampenseweg 28	4941TC	Raamsdonksveer	bedrijf/wonen	Van Beek	woonboerderij met melkveehouderij
Kerklaan 22	4941TV	Raamsdonksveer	overig	-	scouting
Kerklaan 19	4941TW	Raamsdonksveer	bedrijf	De Stek	horeca in voormalige bedrijfswoning
Kerklaan 18	4941TV	Raamsdonksveer	bedrijf	De Ganzewiel	zwembad
Julianalaan 115	4941JC	Raamsdonksveer	bedrijf	Boerenbond	detailhandel
Julianalaan 113a	4941JC	Raamsdonksveer	bedrijf	Jan van der Beek	groothandel tegels en sanitair
Omschoorweg tussen 10 en 12	4941KP	Raamsdonksveer	bedrijf	Lodewieks	stalling bouwmaterieel en opslag
Keizersveer 1	4941TA	Raamsdonksveer	bedrijf	Van Eijck	takelbedrijf (met wasplaats en opstelplaatss autowrakken)
Keizersveer 3	4941TA	Raamsdonksveer	bedrijf	Altena Yachting	jachtbouw
Keizersveer 3a	4941TA	Raamsdonksveer	bedrijf	Altena Yachting	jachtbouw
Keizersveer 3b	4941TA	Raamsdonksveer	bedrijf	De Donge	scheepswerf
Baileybrugweg 1	4941TB	Raamsdonksveer	bedrijf	onbekend	voorheen handelonderneming
Baileybrugweg 2	4941TB	Raamsdonksveer	bedrijf	Ate Horeca	groothandel
Baileybrugweg 3	4941TB	Raamsdonksveer	bedrijf	Lipica	Schoenenfabriek
Baileybrugweg 3a	4941TB	Raamsdonksveer	bedrijf	onbekend	onbekend
Baileybrugweg 13 f	4941TB	Raamsdonksveer	bedrijf	-	leegstaande showroom (voorheen opslag van textiel)
Baileybrugweg 13 e	4941TB	Raamsdonksveer	bedrijf	-	leegstaande bedrijfsruimte
Beethovenlaan 1	4941WB	Raamsdonksveer	bedrijf	Het Overstapje	orthopedagogisch dagcentrum
<i>Raamsdonk (gemeente Geertruidenberg)</i>					
Lange Broekstraat 42	4944XJ	Raamsdonk	bedrijf	Klootwijk	groententeelt, binnen onderzoekscontour bassins en braakliggend
<i>Oosterhout (gemeente Oosterhout)</i>					

-	-	-	-	-	-
Hank (gemeente Werkendam)					
Buitendijk 2		Hank	wonen	-	-
Buitendijk 4		Hank	wonen	-	-
Jachtlaan 20	4273LE	Hank	wonen	-	-
Jachtlaan 20	4273LE	Hank	onbebouwd	-	-
Stadhoudershoeft 12	4273XZ	Hank	bedrijf	-	brandweerkazerne + milieustation
Stadhoudershoeft 14	4273XZ	Hank	wonen	-	-
Rijksweg A27 1	4273ZB	Hank	bedrijf	BP 'De Keizer'	benzineservicestation
Rijksweg A27 2	4273ZB	Hank	bedrijf	Shell 'Hank'	benzineservicestation
Schenkeldijk 14	4273LM	Hank	wonen	-	-
Keizer Napoleonweg 24	4273LC	Hank	wonen	-	-
Keizer Napoleonweg 22	4273LC	Hank	wonen	-	-
Maaspad 2	4273LS	Hank	overig	-	verenigingsgebouw scouting
Maaspad ong. (naast 2)	4273LS	Hank	overig	-	volkstuintencomplex (naast nr 2)
Jachtlaan 36	4273LE	Hank	wonen	-	-
Keizer Napoleonweg 11a	4273LB	Hank	overig	-	hobbymatig gebruik duivenmelker
Keizersveer 4	4273LD	Hank	bedrijf	Van Leeuwen	insteekhaven, botenloods, overslag
Nieuwendijk (gemeente Werkendam)					
Schenkeldijk 1	4273XZ	Nieuwendijk	wonen	-	-
Schenkeldijk 2	4273XZ	Nieuwendijk	bedrijf/wonen	Tolenaars	loonwerkbedrijf
Schenkeldijk 3	4255KD	Nieuwendijk	wonen	-	-
Schenkeldijk 4	4255KD	Nieuwendijk	bedrijf/wonen	Tolenaars	loonwerkbedrijf

Hankse Buitenkade 40	4255KG	Nieuwendijk	wonen	Bax	autoreparatiebedrijf
Parallelweg 2	4255KC	Nieuwendijk	bedrijf/wonen	M. vd Meijden	akkerbouwbedrijf
Parallelweg 8	4255KC	Nieuwendijk	wonen	-	-
Parallelweg 10	4255KC	Nieuwendijk	wonen	-	-
Doornseweg 4	4255GZ	Nieuwendijk	bedrijf/wonen	P. vd Water	bouwbedrijf
Doornseweg 2 c	4255GZ	Nieuwendijk	voorzieningen	-	transformatorhuisje
Dijkje 20	4255GX	Nieuwendijk	bedrijf	Tamoil 't Tetske'	benzineservicestation
Dijkje 18	4255GX	Nieuwendijk	wonen	-	-
Dijkje 16	4255GX	Nieuwendijk	wonen	-	-
Buitenkade 16 a	4255GW	Nieuwendijk	wonen	-	-
Rijksweg 242 b	4255GS	Nieuwendijk	wonen	-	-
Rijksweg 244	4255GS	Nieuwendijk	wonen	-	-
Rijksweg 246	4255GS	Nieuwendijk	wonen	-	-
Rijksweg 171	4255GK	Nieuwendijk	wonen	-	-
Zevenbanseweg 5-8	4255HA	Nieuwendijk	wonen	-	-
Keizer Napoleonweg 49	4255KE	Nieuwendijk	wonen	-	-

Werkendam (gemeente Werkendam)

Tol 11	4251PX	Werkendam	wonen	-	-
Tol 8	4251PX	Werkendam	overig	Fort Altena	recreatie, vml. verdedigingswerk

Sleeuwijk (gemeente Werkendam)

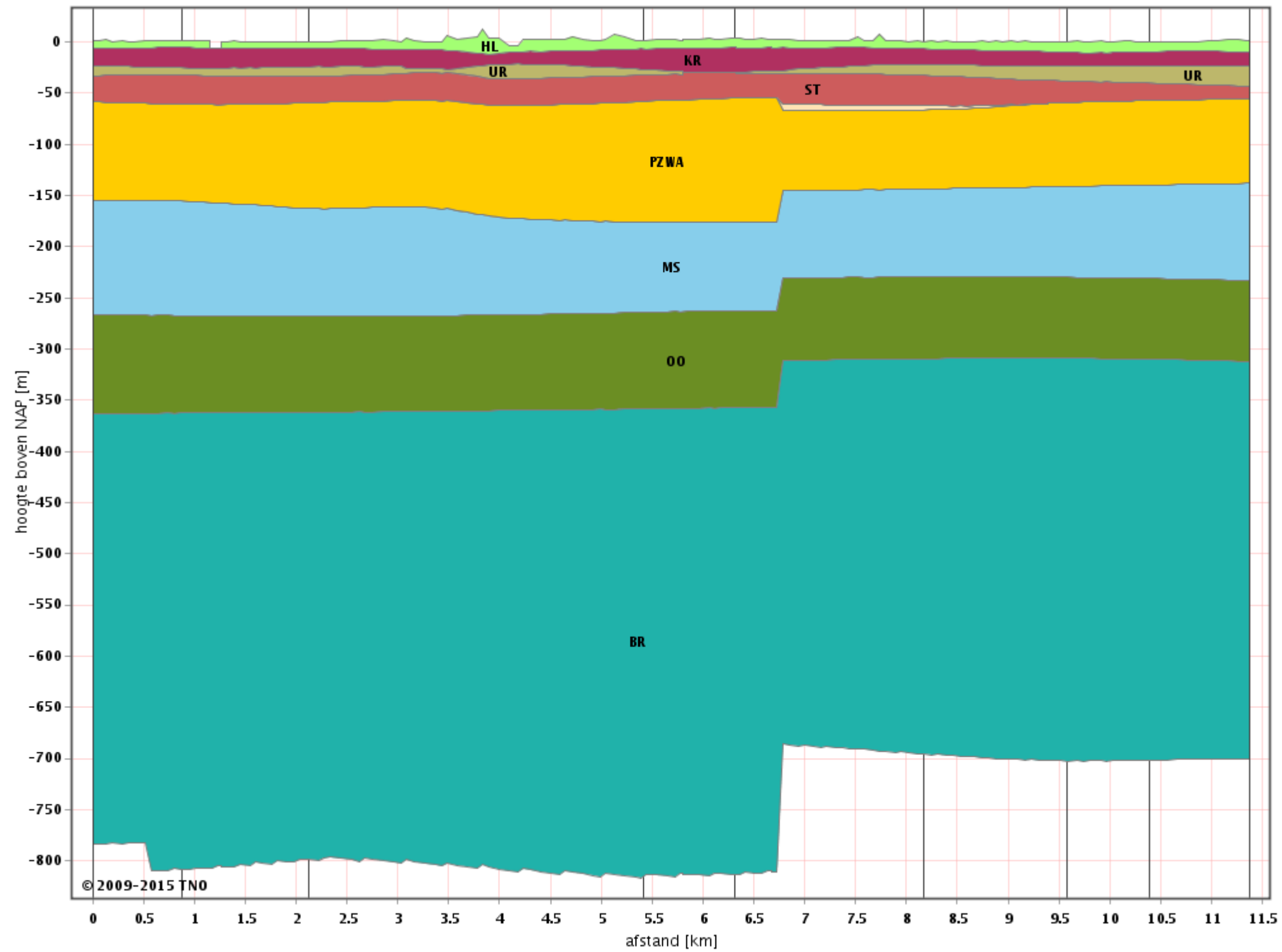
Kerkeinde 20	4254LD	Sleeuwijk	wonen	-	-
Kerkeinde 21	4254LD	Sleeuwijk	bedrijf	Hippisch Centrum Sleeuwijk	manage

Bijlage 6

Digitaal geohydrologisch model 2009

Landelijk Digitaal Geologisch Model (DGM) v1.3

Tracé binnen Provincie Utrecht: aansluiting Houten (A27 hm 68.4) t/m Merwedekanaal (A27 hm 52.3)

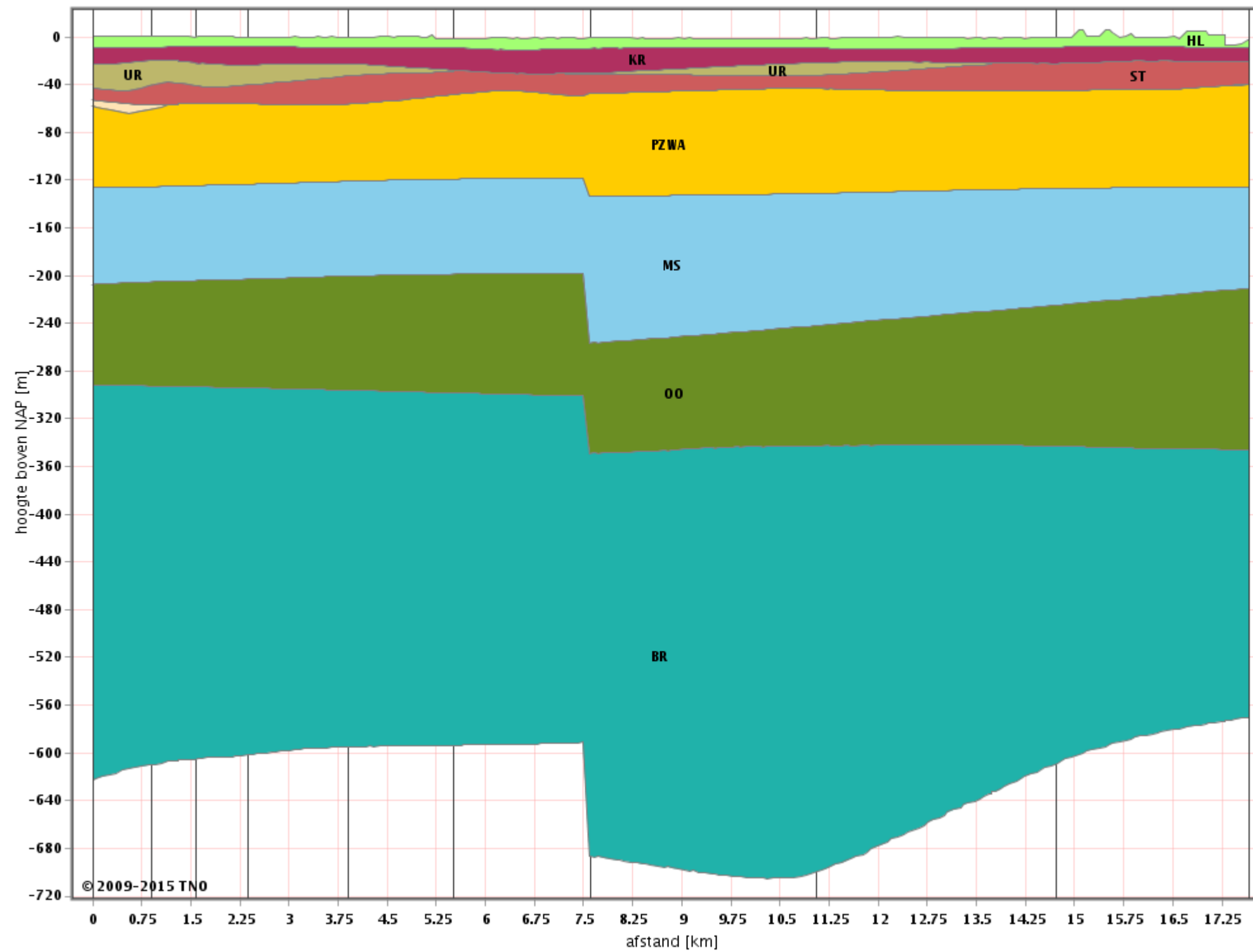


Landelijk model DGM v1.3 – 2009

HL	01-Holocene afzettingen
KR	04-Formatie van Kreftenheye
UR	12-Formatie van Urk
ST	13-Formatie van Sterksel
SY	15-Formatie van Stramproy
PZWA	16-Formatie van Peize-Waalre
MS	17-Formatie van Maassluis
OO	19-Formatie van Oosterhout
BR	20-Formatie van Breda

Landelijk Digitaal Geologisch Model (DGM) v1.3

Tracé binnen Provincie Zuid-Holland: Merwedekanaal (A27 hm 52.3) t/m Merwede (A27 hm 35.0)

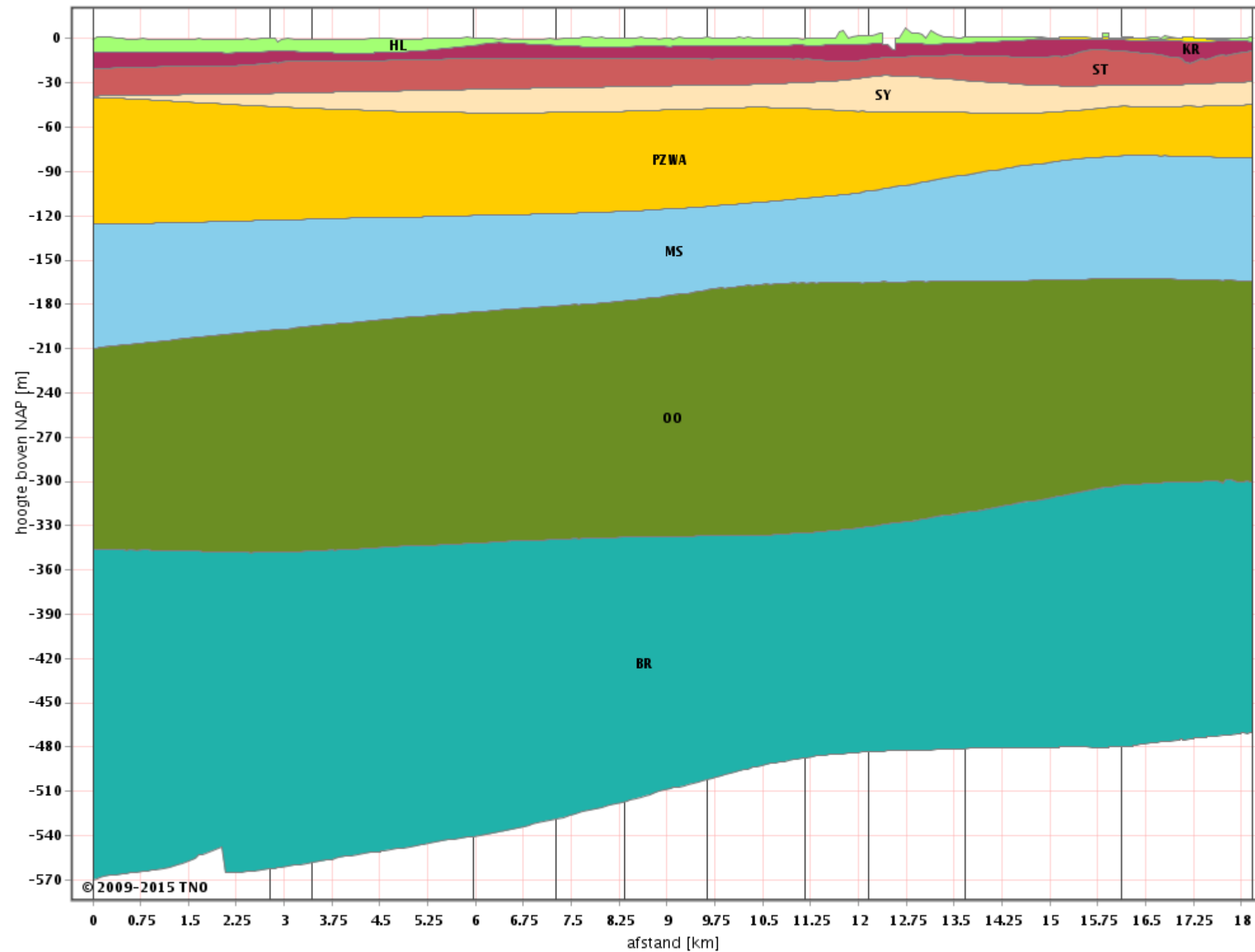


Landelijk model DGM v1.3 – 2009

HL	01-Holocene afzettingen
KR	04-Formatie van Kreftenheye
UR	12-Formatie van Urk
ST	13-Formatie van Sterksel
SY	15-Formatie van Stramproy
PZWA	16-Formatie van Peize-Waalre
MS	17-Formatie van Maassluis
OO	19-Formatie van Oosterhout
BR	20-Formatie van Breda

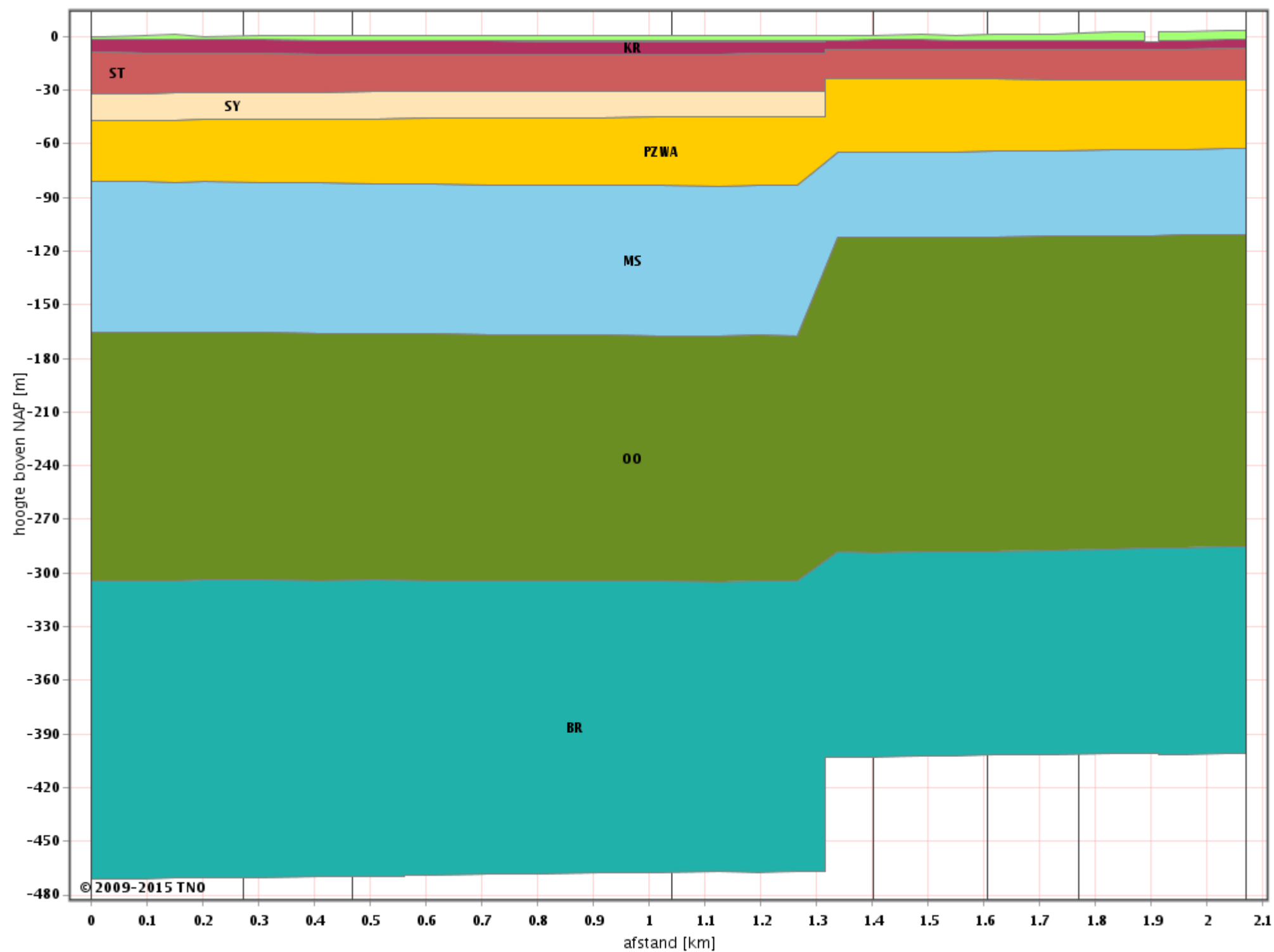
Landelijk Digitaal Geologisch Model (DGM) v1.3

Tracé binnen Provincie Noord-Brabant: Brabant Merwede (A27 hm 35.0) t/m de Donge (A59 hm 100.8)



Landelijk Digitaal Geologisch Model (DGM) v1.3

Tracé binnen Provincie Noord-Brabant: A59 Raamsdonkveer t/m aansluiting A59



Landelijk model DGM v1.3 – 2009

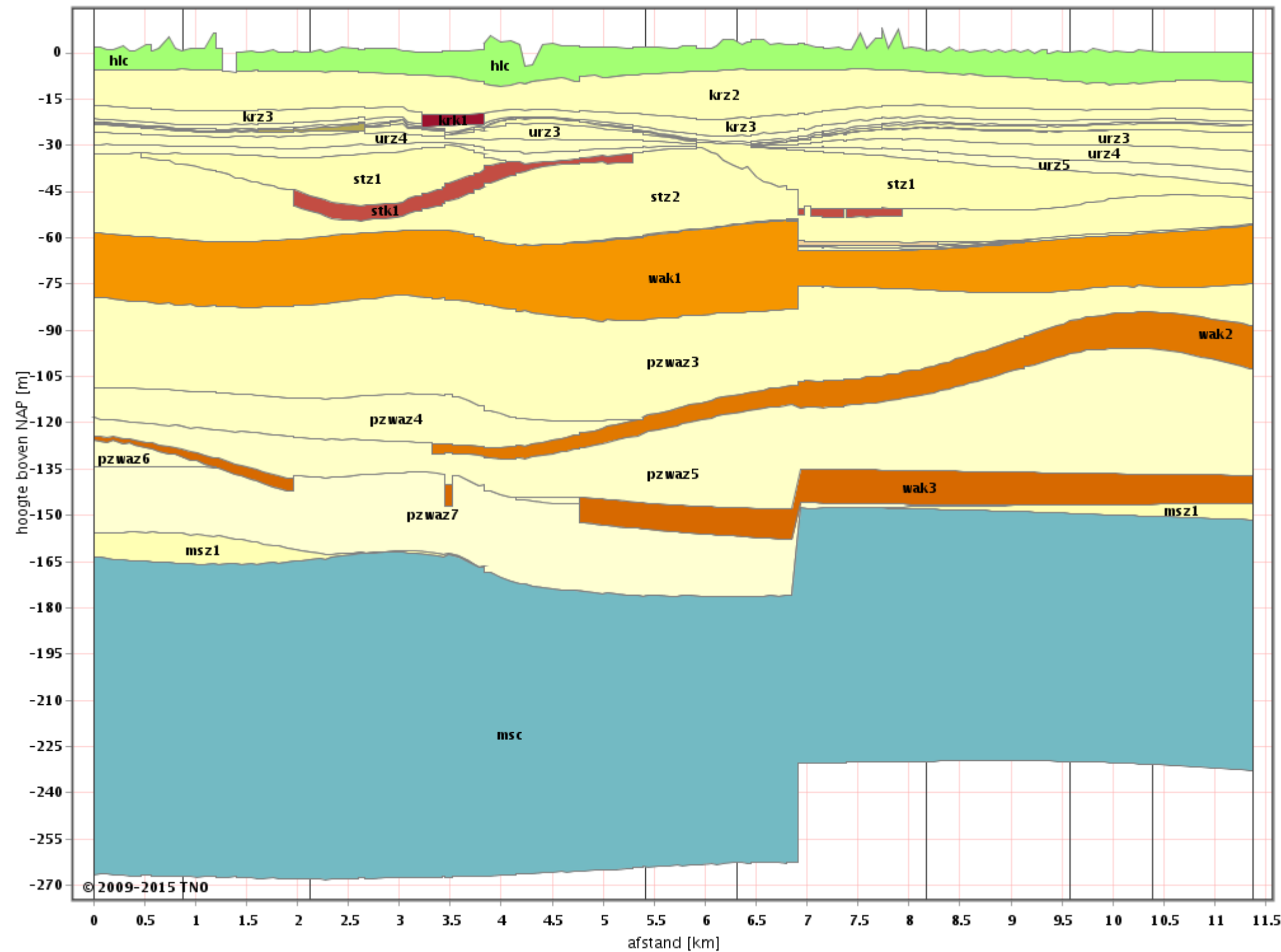
HL	01-Holocene afzettingen
BX	02-Formatie van Boxtel
KR	04-Formatie van Kreftenheye
ST	13-Formatie van Sterksel
SY	15-Formatie van Stramproy
PZWA	16-Formatie van Peize-Waalre
MS	17-Formatie van Maassluis
OO	19-Formatie van Oosterhout
BR	20-Formatie van Breda

Bijlage 7

Hydrogeologisch model REGIS II

Landelijk Hydrogeologisch model REGIS II.1 - 2008

Tracé binnen Provincie Utrecht: aansluiting Houten (A27 hm 68.4) t/m Merwedekanaal (A27 hm 52.3)

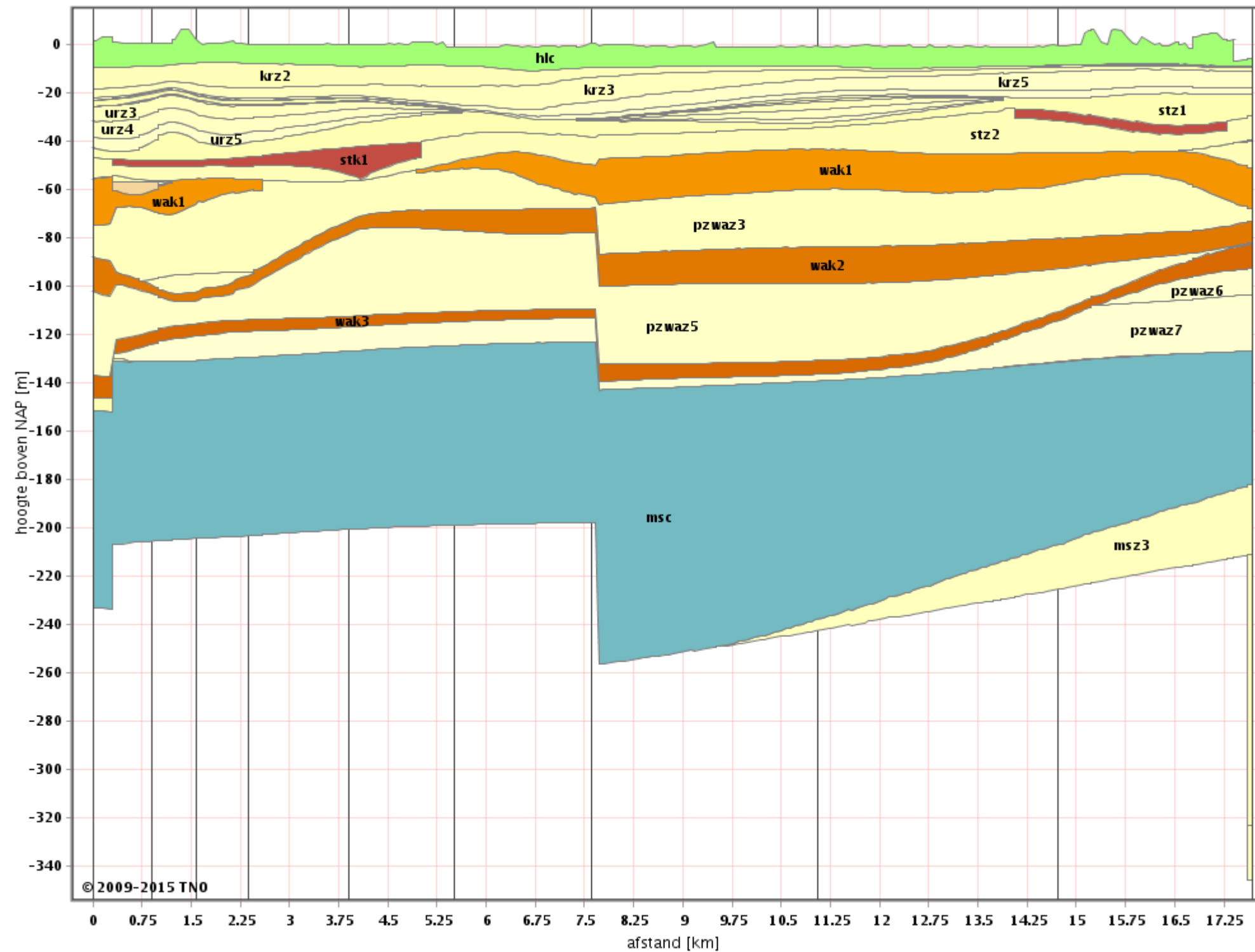


Landelijk model REGIS II.1 - 2008

hlc	01.1-Holocene afzettingen - Holocene ...
krz2	04.2-Form. van Kreftenheye - Kreft. z2
krk1	04.3-Form. van Kreftenheye - Kreft. k1
krz3	04.4-Form. van Kreftenheye - Kreft. z3
krz5	04.7-Form. van Kreftenheye - Kreft. z5
krz6	04.9-Form. van Kreftenheye - Kreft. z6
urz1	09.1-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urk1	09.2-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz2	09.3-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz3	09.5-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz4	11.1-Form. van Urk, onder Form. Peelo...
urz5	11.3-Form. van Urk, onder Form. Peelo...
stz1	12.1-Form. van Sterksel - Sterksel z1
stk1	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel k1
stz2	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel z2
syk1	14.2-Form. van Stramproy - Stramproy k1
syz2	14.3-Form. van Stramproy - Stramproy z2
syz3	14.5-Form. van Stramproy - Stramproy z3
syz4	14.7-Form. van Stramproy - Stramproy z4
pzwaz2	15.03-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak1	15.04-Form. van Peize-Waalre - Waalre k1
pzwaz3	15.05-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz4	15.07-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak2	15.08-Form. van Peize-Waalre - Waalre k2
pzwaz5	15.09-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak3	15.10-Form. van Peize-Waalre - Waalre k3
pzwaz6	15.11-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz7	15.13-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
msz1	16.1-Form. van Maassluis - Maassluis z1
msc	16.2-Form. van Maassluis - Maassluis ...

Landelijk Hydrogeologisch model REGIS II.1 - 2008

Tracé binnen Provincie Zuid-Holland: Merwedekanaal (A27 hm 52.3) t/m Merwede (A27 hm 35.0)

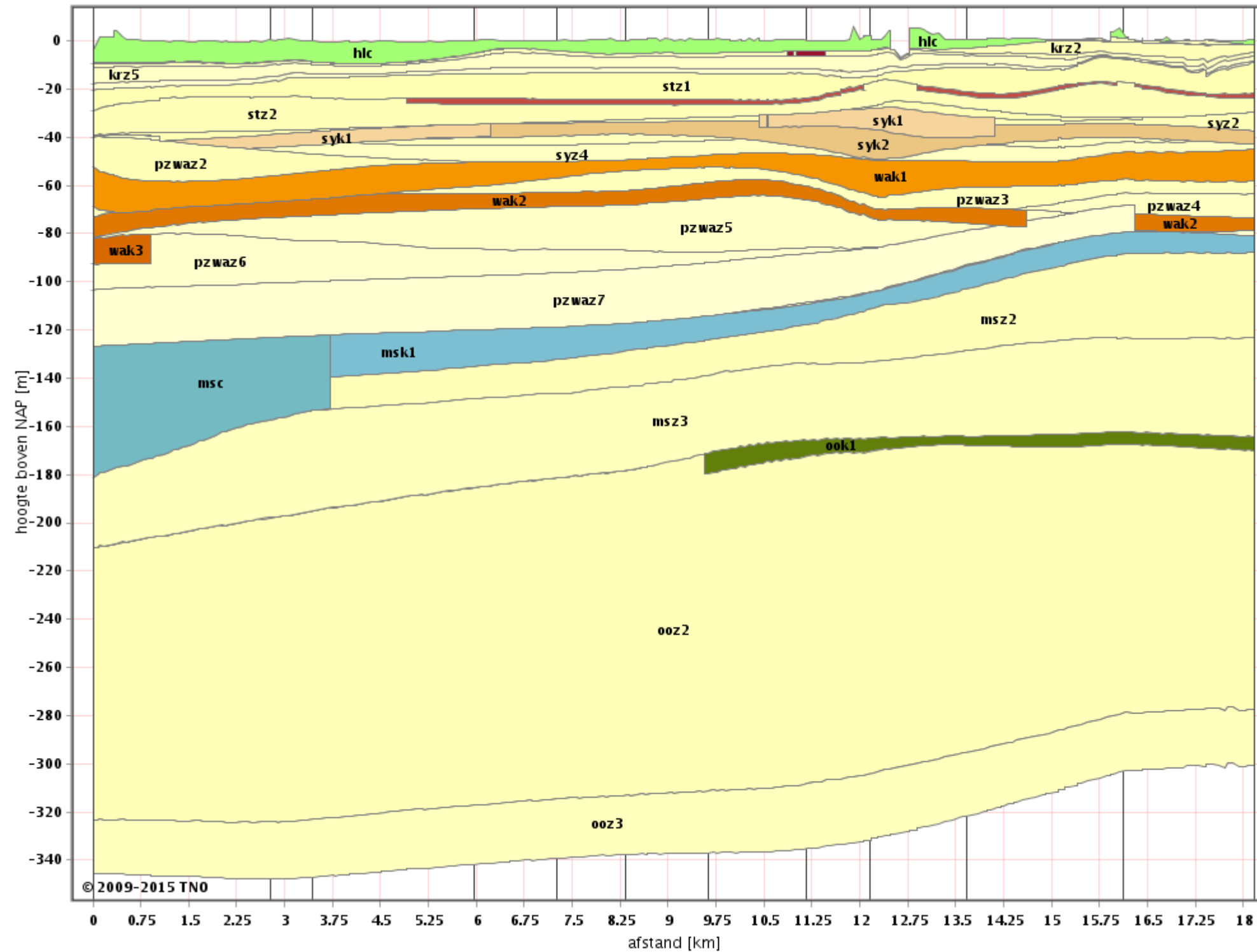


Landelijk model REGIS II.1 - 2008

hlc	01.1-Holocene afzettingen - Holocene ...
krwyk1	04.1-Form. van Kreftenheye - Kreft. W...
krz2	04.2-Form. van Kreftenheye - Kreft. z2
krz3	04.4-Form. van Kreftenheye - Kreft. z3
krz5	04.7-Form. van Kreftenheye - Kreft. z5
krz6	04.9-Form. van Kreftenheye - Kreft. z6
urz1	09.1-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz2	09.3-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz3	09.5-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz4	11.1-Form. van Urk, onder Form. Peelo...
urz5	11.3-Form. van Urk, onder Form. Peelo...
stz1	12.1-Form. van Sterksel - Sterksel z1
stk1	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel k1
stz2	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel z2
syz1	14.1-Form. van Stramproy - Stramproy z1
syk1	14.2-Form. van Stramproy - Stramproy k1
syz2	14.3-Form. van Stramproy - Stramproy z2
syz3	14.5-Form. van Stramproy - Stramproy z3
syz4	14.7-Form. van Stramproy - Stramproy z4
pzwaz2	15.03-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak1	15.04-Form. van Peize-Waalre - Waalre k1
pzwaz3	15.05-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz4	15.07-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak2	15.08-Form. van Peize-Waalre - Waalre k2
pzwaz5	15.09-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak3	15.10-Form. van Peize-Waalre - Waalre k3
pzwaz6	15.11-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz7	15.13-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
msz1	16.1-Form. van Maassluis - Maassluis z1
msc	16.2-Form. van Maassluis - Maassluis ...
msz3	16.6-Form. van Maassluis - Maassluis z3
ooz3	18.1-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ooz2	18.4-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ooz1	18.6-Form. van Oosterhout - Oosterhou...

Landelijk Hydrogeologisch model REGIS II.1 - 2008

Tracé binnen Provincie Noord-Brabant: Brabant Merwede (A27 hm 35.0) t/m de Donge (A59 hm 100.8)

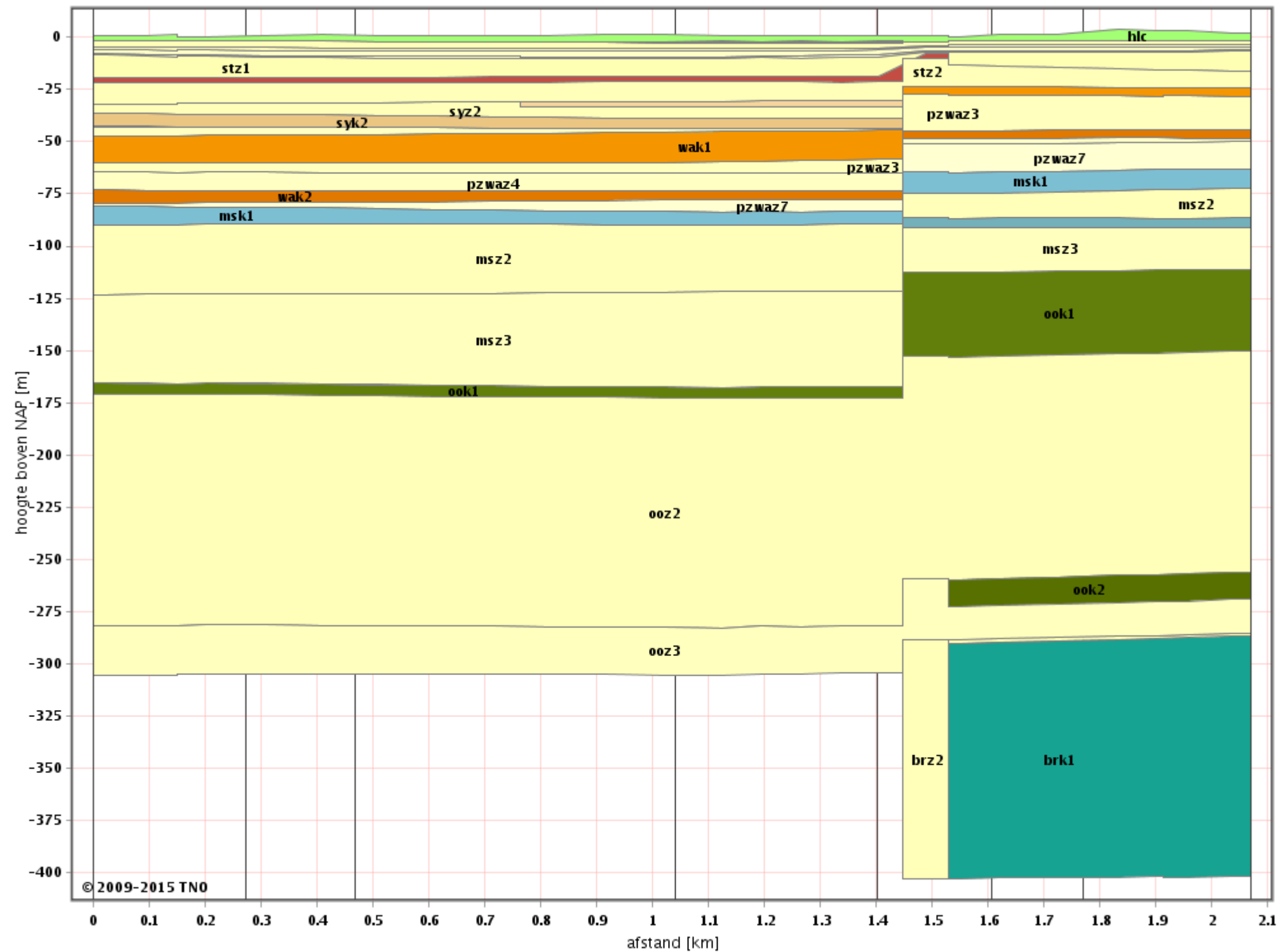


Landelijk model REGIS II.1 - 2008

hlc	01.1-Holocene afzettingen - Holocene ...
bxz1	02.2-Form. van Boxtel - Boxtel z1
bxz2	02.5-Form. van Boxtel - Boxtel z2
bxz3	02.7-Form. van Boxtel - Boxtel z3
krwyk1	04.1-Form. van Kreftenheye - Kreft. W...
krz2	04.2-Form. van Kreftenheye - Kreft. z2
krk1	04.3-Form. van Kreftenheye - Kreft. k1
krz3	04.4-Form. van Kreftenheye - Kreft. z3
krz5	04.7-Form. van Kreftenheye - Kreft. z5
krz6	04.9-Form. van Kreftenheye - Kreft. z6
stz1	12.1-Form. van Sterksel - Sterksel z1
stk1	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel k1
stz2	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel z2
syz1	14.1-Form. van Stramproy - Stramproy z1
syk1	14.2-Form. van Stramproy - Stramproy k1
syz2	14.3-Form. van Stramproy - Stramproy z2
syk2	14.4-Form. van Stramproy - Stramproy k2
syz3	14.5-Form. van Stramproy - Stramproy z3
syz4	14.7-Form. van Stramproy - Stramproy z4
pzwaz2	15.03-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak1	15.04-Form. van Peize-Waalre - Waalre k1
pzwaz3	15.05-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz4	15.07-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak2	15.08-Form. van Peize-Waalre - Waalre k2
pzwaz5	15.09-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak3	15.10-Form. van Peize-Waalre - Waalre k3
pzwaz6	15.11-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz7	15.13-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
msz1	16.1-Form. van Maassluis - Maassluis z1
msc	16.2-Form. van Maassluis - Maassluis ...
msk1	16.3-Form. van Maassluis - Maassluis k1
msz2	16.4-Form. van Maassluis - Maassluis z2
msz3	16.6-Form. van Maassluis - Maassluis z3
ooz3	18.1-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ook1	18.3-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ooz2	18.4-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ooz1	18.6-Form. van Oosterhout - Oosterhou...

Landelijk Hydrogeologisch model REGIS II.1 - 2008

Tracé binnen Provincie Noord-Brabant: A59 Raamsdonkveer t/m aansluiting A59



Landelijk model REGIS II.1 - 2008

hlc	01.1-Holocene afzettingen - Holocene ...
bxz1	02.2-Form. van Boxtel - Boxtel z1
bxz2	02.5-Form. van Boxtel - Boxtel z2
bxz3	02.7-Form. van Boxtel - Boxtel z3
krz2	04.2-Form. van Kreftenheye - Kreft. z2
krz3	04.4-Form. van Kreftenheye - Kreft. z3
krz5	04.7-Form. van Kreftenheye - Kreft. z5
krz6	04.9-Form. van Kreftenheye - Kreft. z6
stz1	12.1-Form. van Sterksel - Sterksel z1
stk1	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel k1
stz2	12.2-Form. van Sterksel - Sterksel z2
syk1	14.2-Form. van Stramproy - Stramproy k1
syz2	14.3-Form. van Stramproy - Stramproy z2
syk2	14.4-Form. van Stramproy - Stramproy k2
syz3	14.5-Form. van Stramproy - Stramproy z3
syz4	14.7-Form. van Stramproy - Stramproy z4
wak1	15.04-Form. van Peize-Waalre - Waalre k1
pzwaz3	15.05-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz4	15.07-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
wak2	15.08-Form. van Peize-Waalre - Waalre k2
pzwaz5	15.09-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
pzwaz7	15.13-Form. van Peize-Waalre - Peize-...
msk1	16.3-Form. van Maassluis - Maassluis k1
msz2	16.4-Form. van Maassluis - Maassluis z2
msk2	16.5-Form. van Maassluis - Maassluis k2
msz3	16.6-Form. van Maassluis - Maassluis z3
ooz3	18.1-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ook1	18.3-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ooz2	18.4-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ook2	18.5-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
ooz1	18.6-Form. van Oosterhout - Oosterhou...
brz1	19.1-Form. van Breda -Ville - Breda z1
brk1	19.2-Form. van Breda -Ville - Breda k1
brz2	19.3-Form. van Breda -Ville - Breda z2

Bijlage 8

Factsheet omgaan met bermgrond

Factsheet: Omgaan met bermgrond bij auto(snel)wegen

Doelstelling:

Er blijkt in de praktijk nog heel veel onduidelijkheid over de interpretatie van de artikelen 63 en 64 met betrekking tot bermgrond van auto(snel)wegen. Resultierend in discussies tijdens de voorbereiding en uitvoering van projecten tussen het bevoegd gezag en de uitvoerende partijen, vooral over de kwaliteit "industrie" en de "10 meter-zone". Daarom is helderheid en uniformiteit gewenst.

Inleiding:

Autoverkeer produceert milieubelastende stoffen door verbranding van brandstof, slijtage van voertuigen en slijtage van het wegdek. Verspreiding van die milieubelastende stoffen vindt deels plaats naar de atmosfeer (luchtverontreiniging) en deels via neerslag op het wegdek. Daarnaast komen door corrosie van het wegmeubilair milieubelastende stoffen vrij, die voor een deel op het wegdek terecht komen en voor een deel verwaaien (droge en natte verwaaiing) naar de naastgelegen berm. Door afstroming met regenwater komen deze verontreinigingen vanaf het wegdek in de naastgelegen berm terecht.

Afstromend wegwater

In 2009 heeft onderzoek van Rijkswaterstaat aangetoond dat de belasting van de wegbermen door het afstromende wegwater langs snelwegen met een open ZOAB-deklaag aanzienlijk beter is, dan langs snelwegen met dichte DAB-deklagen. Daarnaast heeft het onderzoek aangetoond dat:

- het openstellen van de vluchtstrook in de ochtendspits op de vracht van verontreinigingen in runoff geen aantoonbare verhoging tot gevolg heeft.
- de vracht van verontreinigingen in runoff en verwaaiing vanaf rijkswegen met ZOAB ligt gemiddeld respectievelijk 50% en 93% lager dan vanaf rijkswegen met DAB. Het verschil in runoff wordt veroorzaakt door een groter vuilbergend vermogen van ZOAB door de open structuur. De buffering treedt vooral op in de vluchtstroken, aangezien op de bereden rijstroken het vuil door de zuigende/ pompende werking van de banden weer gedeeltelijk eruit getrokken wordt. Om het positieve effect van het bufferend vermogen van ZOAB te behouden dienen de vluchtstroken periodiek gereinigd te worden. Het verschil in verwaaiing wordt eveneens veroorzaakt door de open structuur van ZOAB; door groter waterbergend vermogen wordt het water langer vast gehouden. Hierdoor verdampt het grootste deel in/ op het wegdek voordat het tot afstroming kan komen. De achterblijvende verontreiniging wordt vervolgens tijdens droge perioden verspreid via droge verwaaiing.
- er geen directe relatie bestaat tussen de verkeersintensiteit enerzijds en runoff en verwaaiing anderzijds.
- het 'first-flush'-effect na droogteperiodes, door ophoping van verontreinigingen op het wegdek, niet optreedt.

De verontreinigende stoffen komen in de omgeving, veelal de wegberm, terecht. Immobiele verontreinigingen hechten zich aan organische componenten in de bodem en accumuleren voornamelijk in de toplaag van de bodem. De meer mobiele verontreinigingen zullen zich minder goed aan de bodem hechten en kunnen daarom op langere termijn het grondwater bereiken. Op grond van berekeningen is die kans aanwezig voor zink, minerale olie en een aantal organische microverontreinigingen, maar uit de gerapporteerde onderzoeken blijkt dat er nauwelijks sprake is van verontreinigingen van het grondwater (CIW, 2002).

Kenmerkend voor afstromend wegwater is de aanwezigheid van vooral zink (emissies wegmeubilair en autobanden) met in mindere mate minerale olie, PAK, zware metalen en chloride (strooizout). Van de totale zinkemissie bij auto(snel)wegen is circa 90% afkomstig van autobanden. Aangetoond is dat verzinkte geleiderail een minder grote bedreiging voor het milieu vormt dan eerder werd aangenomen. Door de afname van de zuurgraad van de regen neemt de laagdikte van de beschermende zinklaag minder snel af dan voorheen werd gedacht.

"Good housekeeping"

Aangezien bijna alle rijkswegen voorzien zijn van een ZOAB-deklaag, heeft dit een positieve invloed op de kwaliteit van de bermen langs deze wegen. Het beleid van Rijkswaterstaat om op grote schaal ZOAB als deklaag op snelwegen toe te passen wordt nu uit oogpunt van kosteneffectiviteit en milieurendement, als afdoende maatregel gezien om het afstromend wegwater in de

naastgelegen wegberm te infiltreren. Dit gegeven heeft Rijkswaterstaat gebruikt om invulling te geven aan hun zorgplicht vanuit het Besluit lozingen buiten inrichtingen, met het kader afstromend wegwater als resultaat. De hierin uitgewerkte beheersystematiek wordt “good housekeeping” genoemd. Wat houdt “good housekeeping” bij Rijkswaterstaat in?

A. ZOAB cleanen

Om de levensduur van ZOAB te verlengen moet de vluchtstrook bij voorkeur 2x per jaar worden gecleand. Zo blijft de schade aan ZOAB die in de winter optreedt door bevrozing van smeltwater beperkt. Tevens blijft de reinigende werking van het ZOAB op de vluchtstrook behouden.

B. Bermen afschrappen

Ter voorkoming van aquaplaning doordat teveel water op de weg blijft staan, moeten de wegbermen regelmatig worden afgeschrapt. Omdat dit bermschraapsel voor meer dan 50% bestaat uit organische stof is het afval in de zin van de Wet Milieubeheer en moet het daarom worden afgevoerd naar een erkende verwerker (composteerinrichting). In de praktijk zal dit betekenen – afhankelijk van de ter plaatse aanwezige grondsoort – dat ongeveer om de 5 jaar de berm afgeschrapt moeten worden.

C. Lozingsvoorzieningen (o.a. retentiebekkens, rijbaangoten, kolken) en bermsloten opschonen

Om een goede werking van deze voorzieningen ter waarborgen is het jaarlijks opschonen noodzakelijk.

D. Calamiteiten

Verontreinigingen en schoonmaakwater die vrijkomen bij calamiteiten op onder andere viaducten en bruggen mag niet worden geloosd op de bodem of in het oppervlaktewater. Ook is het niet mogelijk om dit op te vangen met technische maatregelen zoals aanpassing ontwerp. Hoe hiermee om te gaan wordt afgedekt met calamiteitenplannen.

Asbest

In oktober 2005 heeft Rijkswaterstaat de 10 meest intensief bereden weggedeelten van Nederland laten onderzoeken op de aanwezigheid van asbestvezels conform de NEN 5707. Bij dit onderzoek wordt aangetoond dat wegbermen ten gevolge van het wegverkeer geen asbestrisico vormen. Hier zijn 2 redenen voor aan te voeren. Het gebruik van asbesthoudende remvoering is sinds 1995 door de EU verboden en door het afschrappen van de wegbermen om de 5 jaar, is het opbouwen van een significante concentratie van asbestvezels voorkomen.

Daarom wordt asbest door Rijkswaterstaat niet meegenomen als kritische parameter bij bodemonderzoek, tenzij er lokaal puin aangetroffen wordt.

Kwaliteit “industrie”

Vanuit milieurendement en het voortdurende, diffuse karakter is het niet zinvol om voor bermen en taluds van auto(snel)wegen te strenge eisen te stellen aan de bodemkwaliteit. Daarom is met dit gegeven rekening gehouden bij de totstandkoming van het Besluit Bodemkwaliteit. De uitgangspunten hierbij waren dat:

1. bij een reconstructie van auto(snel)wegen de bestaande bermgrond moest kunnen worden hergebruikt als bermgrond;
2. grond met de kwaliteit “industrie” van andere overheden moest kunnen worden verwerkt in grootschalige infrastructurele projecten van m.n. Rijkswaterstaat. Om deze reden stelt Rijkswaterstaat in haar contracten geen milieuhygiënische randvoorwaarden aan te leveren grond.

Met bovenstaande uitgangspunten in het achterhoofd heeft de wetgever destijds ook bewust beleidsmatig gekozen is voor de kwaliteit “industrie” voor bermen en taluds van rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen. Deze classificatie zegt dus niets over de actuele kwaliteit van de bermgrond. Vaak wordt bij reconstructie van auto(snel)wegen met een ZOAB-deklaag bermen aangetroffen die voldoen aan de achtergrondwaarde of aan de kwaliteit “wonen”. Terwijl bij auto(snel)wegen met DAB een bermkwaliteit wordt aangetroffen die voldoet aan de kwaliteit “wonen” of de kwaliteit “industrie”.

Vanuit ecologie is het toekennen van de kwaliteit industrie niet gewenst, daar waar de ecologische hoofdstructuur de infrastructuur kruist (bij eoducten e.d.). In dit geval dient de bodemfunctie achtergrondwaarde het uitgangspunt te zijn.

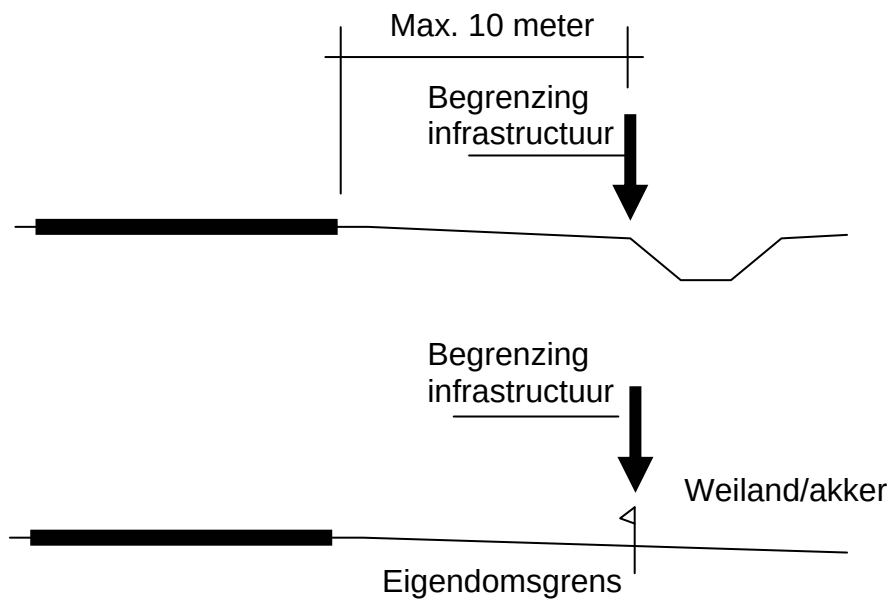
“10 meter-zone”

Bij de totstandkoming van het Besluit Bodemkwaliteit moest rekening gehouden worden met de eisen van zowel Rijkswaterstaat, IPO en PRORAIL. De eis van 10 meter uit het Besluit Bodemkwaliteit is dus een accumulatie van al deze wensen.

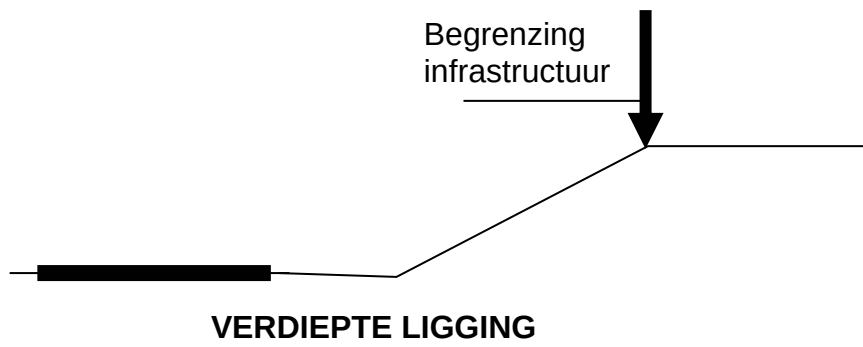
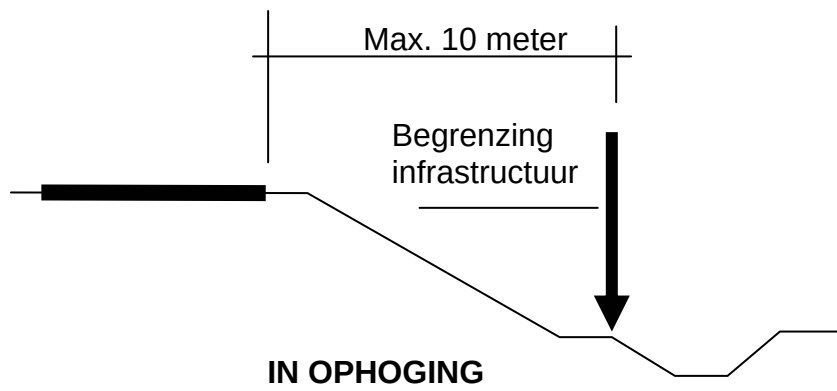
- Rijkswaterstaat: verspreidingscontour van 5 meter uit de rechterkantstreep.
- IPO: verspreidingscontour van 5 meter uit de kant verharding, bij afwezigheid vluchtstrook.
- PRORAIL: verspreidingscontour van 10 meter uit het ballastbed in verband met de slijtage van de bovenleiding.

De begrenzing van 10 meter voor bermgrond uit het Besluit Bodemkwaliteit komt dus voort uit de wens van PRORAIL.

Artikel 64 schematisch weergegeven:

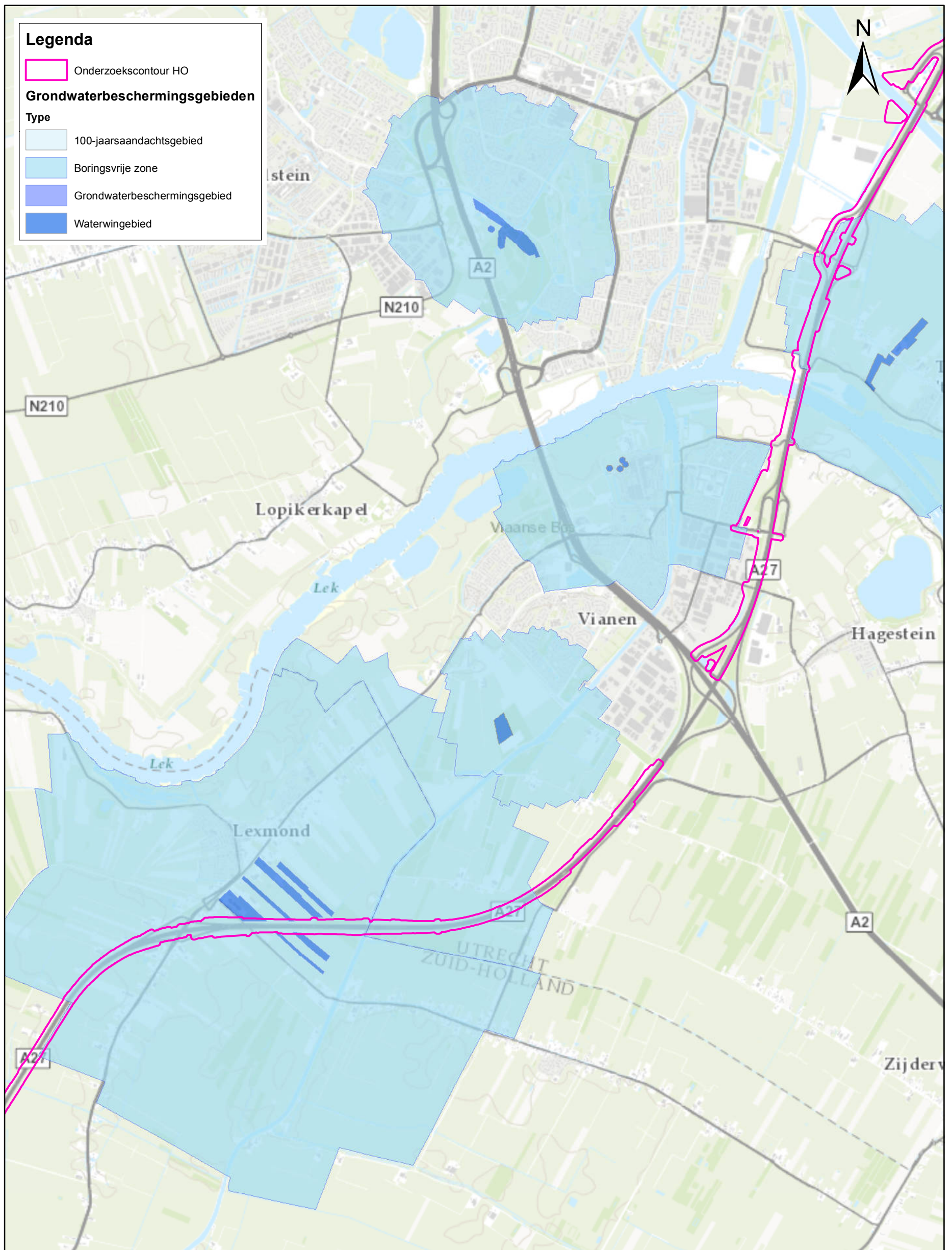


MAAIVELDLIGGING MET EN ZONDER SLOOT



Bijlage 9

Grondwaterbeschermingsgebieden



Bijlage 10

Locatiefoto's

Foto 1. Brug A27 over Amsterdam-Rijnkanaal, t.h.v. km 67,4. d.d. 07.04.2014.



Foto 2. Benzineservicestation Nieuwegein, t.h.v. km 66,1 L. d.d. 11.02.2014.



Foto 3. Achterweg 3 Nieuwegein, t.h.v. km 65,2 L. d.d. 05.02.2014.



Foto 4. Brug A27 over de Lek t.h.v. km 64 R. d.d. 11.04.2014.



Foto 5. Fietspad en talud A27, t.h.v. km 58 R. d.d. 11.02.2014.



Foto 6. Brug A 27 over Merwedekanaal t.h.v. km 52,2 R. d.d. 12.02.2014.



Foto 7. Duiker A27 Lexmond, t.h.v. km 48,2 L. d.d. 09.09.2014.



Foto 8. Duiker A27Meerkerk. t.h.v. km 47,2 L. d.d. 09.09.2014

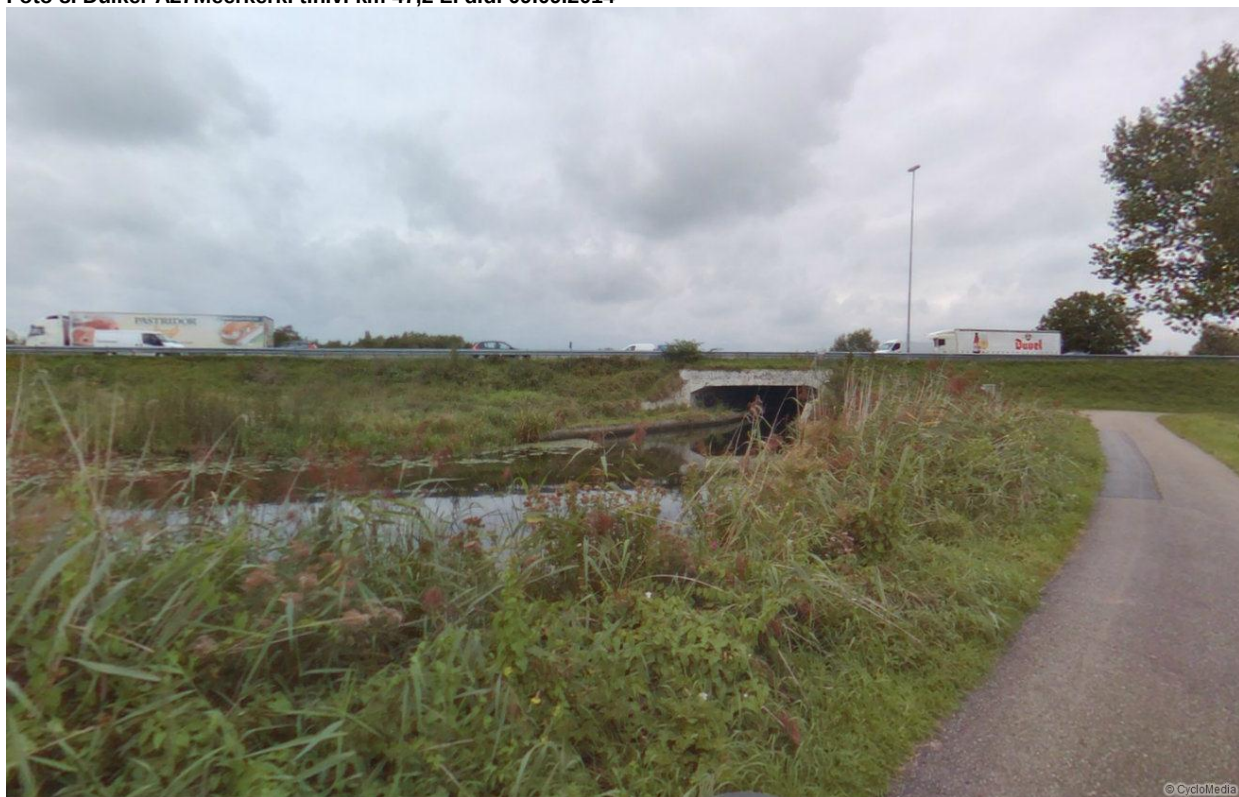


Foto 9. Nijverheidsstraat 1A in Meerkerk t.h.v. km 45,4R. d.d. 24.02.2014



Foto 10. Burgemeester Sloblaan 36 in Meerkerk t.h.v. km 45,3R. d.d. 24.02.2014



Foto 11. Burgemeester Sloblaan 36a in Meerkerk t.h.v. km 45,2R. d.d. 24.02.2014



Foto 12. Steenstraat 4 in Meerkerk t.h.v. km 44,8R. d.d. 24.02.2014



Foto 13. Shell tankstation A27 in Meerkerk t.h.v. km 44,4 R, d.d. 24.02.2014

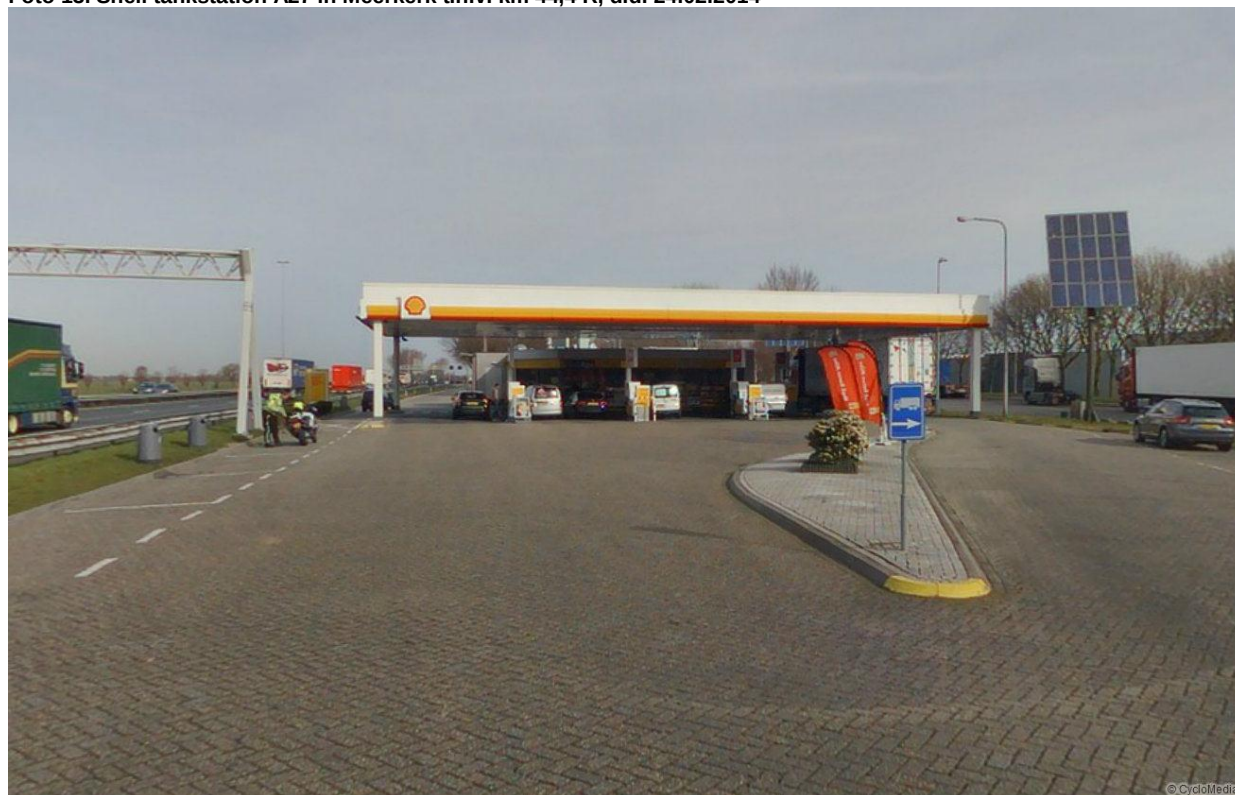


Foto 14. Esso tankstation A27 in Hoogblokland t.h.v. km 39,9L, d.d. 26.02.2014



Foto 15. RWS hoofdsteenpunt "de Banne" in Gorinchem, t.h.v. km 36.5L, d.d. 26.02.2014.



Foto 16. Bataafsekade in Gorinchem, t.h.v. km 36, d.d.02.05.2014.



Foto 17. Brug A27 over Kanaal van Steenenhoek, in Gorinchem, t.h.v. km 35.5L, d.d. 02.05.2014



Foto 18. Sita EcoService, Avelingen-West 15 in Gorinchem, t.h.v. km 35.5L, d.d. 02.05.2014.



Foto 19. Sita EcoService, Avelingen-West 15 in Gorinchem, t.h.v. km 35.5L, d.d. 02.05.2014.



Foto 20. Volvo Truck Center. Avelingen-West 19 in Gorinchem, t.h.v. km 35.4L, d.d. 02.05.2014

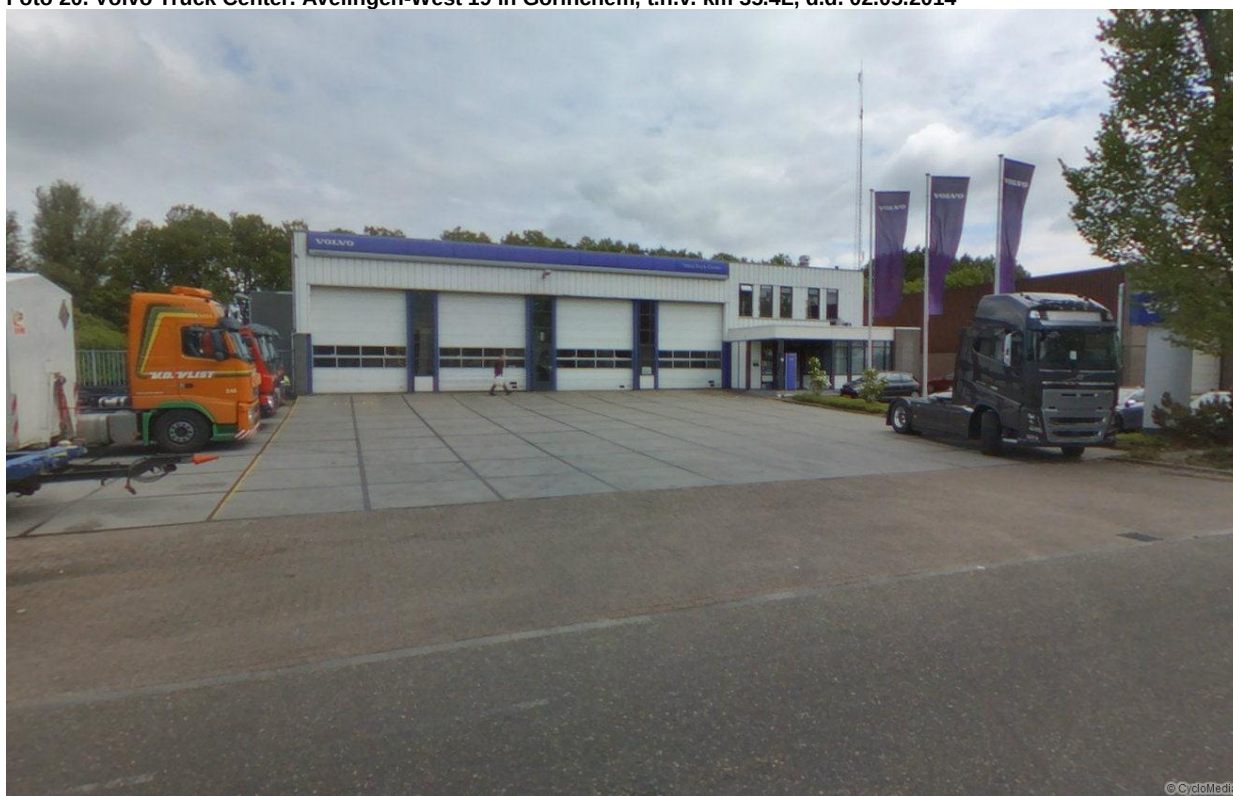


Foto 21. Slachterij Westfort, Avelingen-West 25 in Gorinchem, t.h.v. km 35.3L, d.d. 02.05.2014.



Foto 22. Damen Shipyards Magazijn, Avelingen-Oost 12 in Gorinchem, t.h.v. km 35.3R, d.d. 26.02.2014.



Foto 23. A27 brug over Boven-Merwede, t.h.v. km 34.1R, d.d. 25.09.2014.



Foto 24. Locatie toekomstige afrit Sleeuwijk, t.h.v. km 32.5R, d.d.06.02.2014.



Foto 25. Transvaal 50 in Sleeuwijk, t.h.v.32.3R, d.d. 25.09.2014.



Foto 26. Bruggen A27 in Sleeuwijk, t.h.v. 31.9R, d.d.. 25.09.2014



Foto 27. Voormalig Rijksweg 175 in Nieuwendijk, t.h.v. km 29.2L, d.d. 16.09.2014.



Foto 28. Tamoil tankstation, Dijkje 20 in Nieuwendijk, t.h.v. km 28.4L, d.d. 22.10.2014.



Foto 29. Voormalige stortlocatie bij Parallelweg 6-10 in Nieuwendijk, t.h.v. km 28.3R. d.d. 16.09.2014.



Foto 30. Locatie voormalig tankstation De Keizer in Nieuwendijk, t.h.v. km 27.1R, d.d. 16.09.2014.



Foto 31. Hankse Buitenkade 40 in Nieuwendijk, t.h.v. km 26.6L, d.d. 30.09.2014.

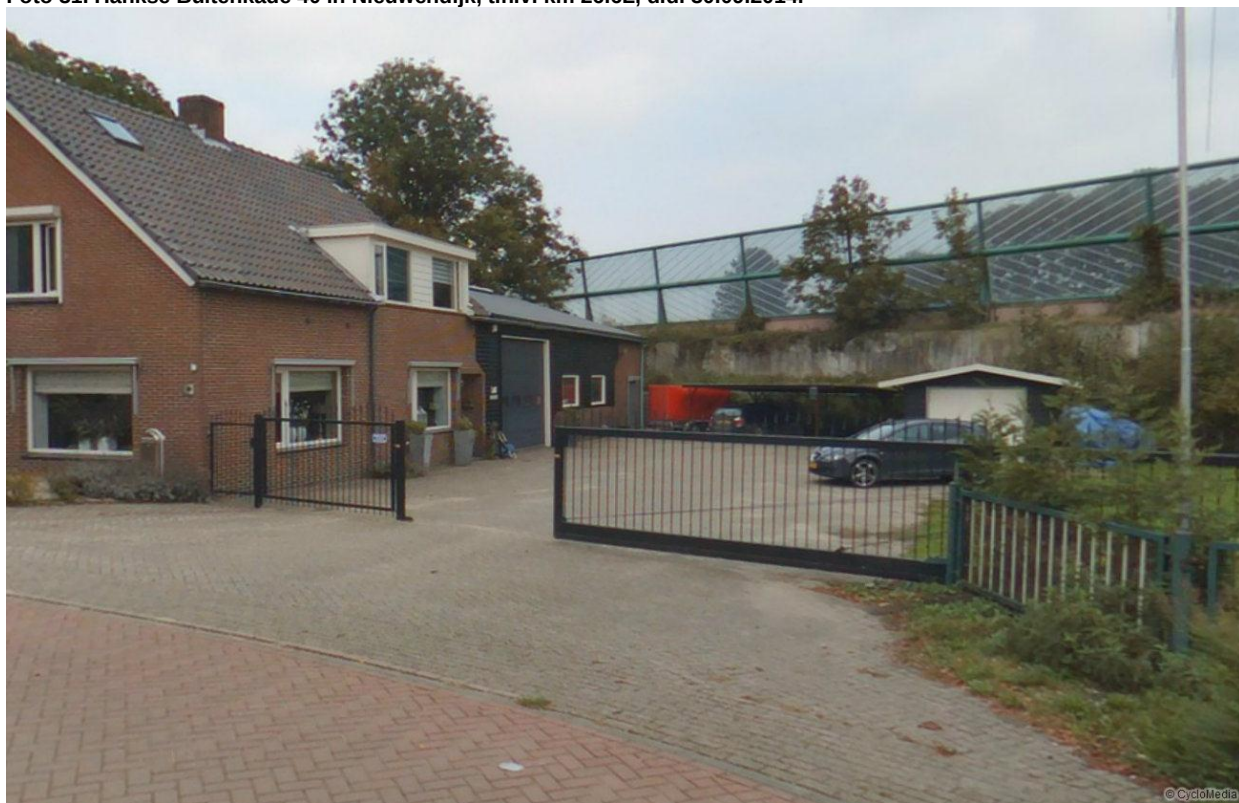


Foto 32. Schenkeldijk 4 in Nieuwendijk, t.h.v. km 26.6R, d.d. 16.09.2014.



Foto 33. Tankstation De Keizer, A27 in Hank t.h.v. km. 25.5R, d.d. 06.02.2014

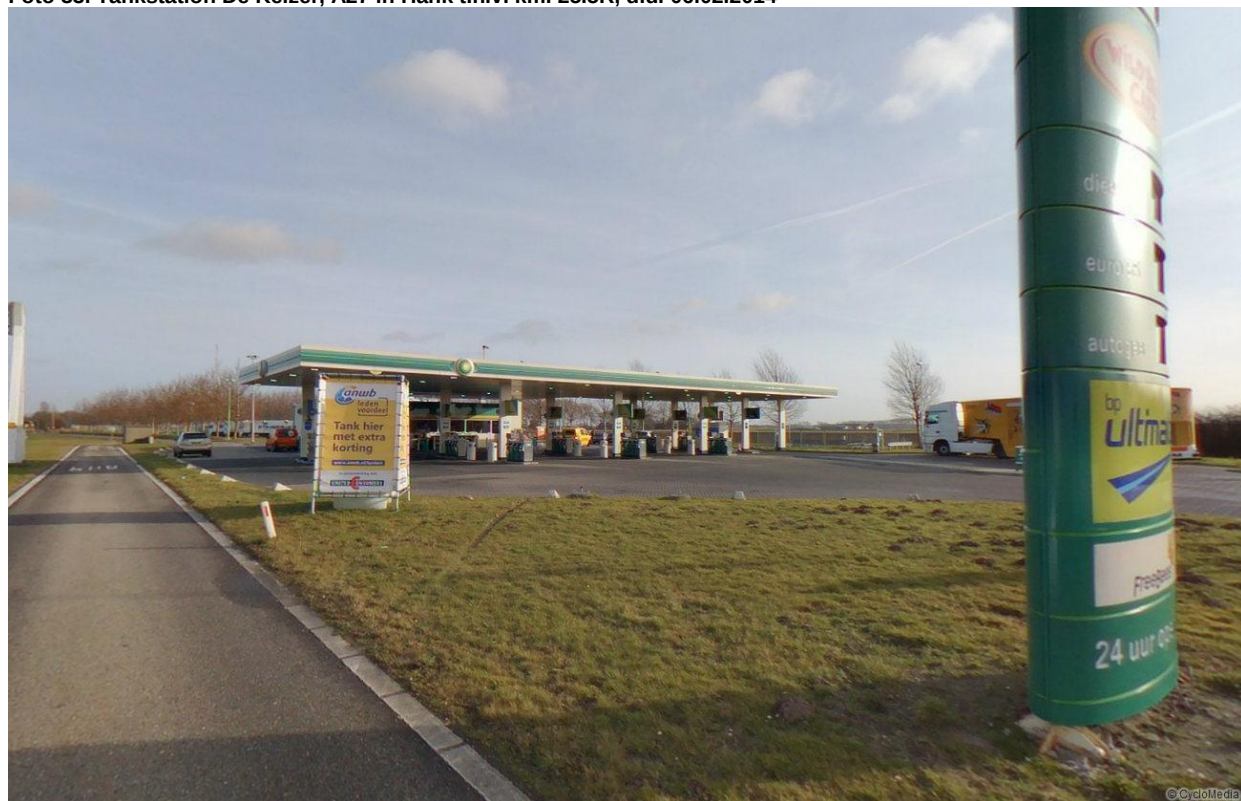


Foto 34. Tankstation, A27 in Hank, t.h.v. km 25.2L, d.d. 06.02.2014



Foto 35. Locatie voormalige brandstofpomp bij Keizer Napoleonweg 11 in Hank t.h.v. km 23.7. d.d. 01.10.2014.



Foto 36. Brandweerkazerne en milieustation, Stadhoudershoef 12+14 in Hank, t.h.v. km 23.8 d.d. 01.10.2014.

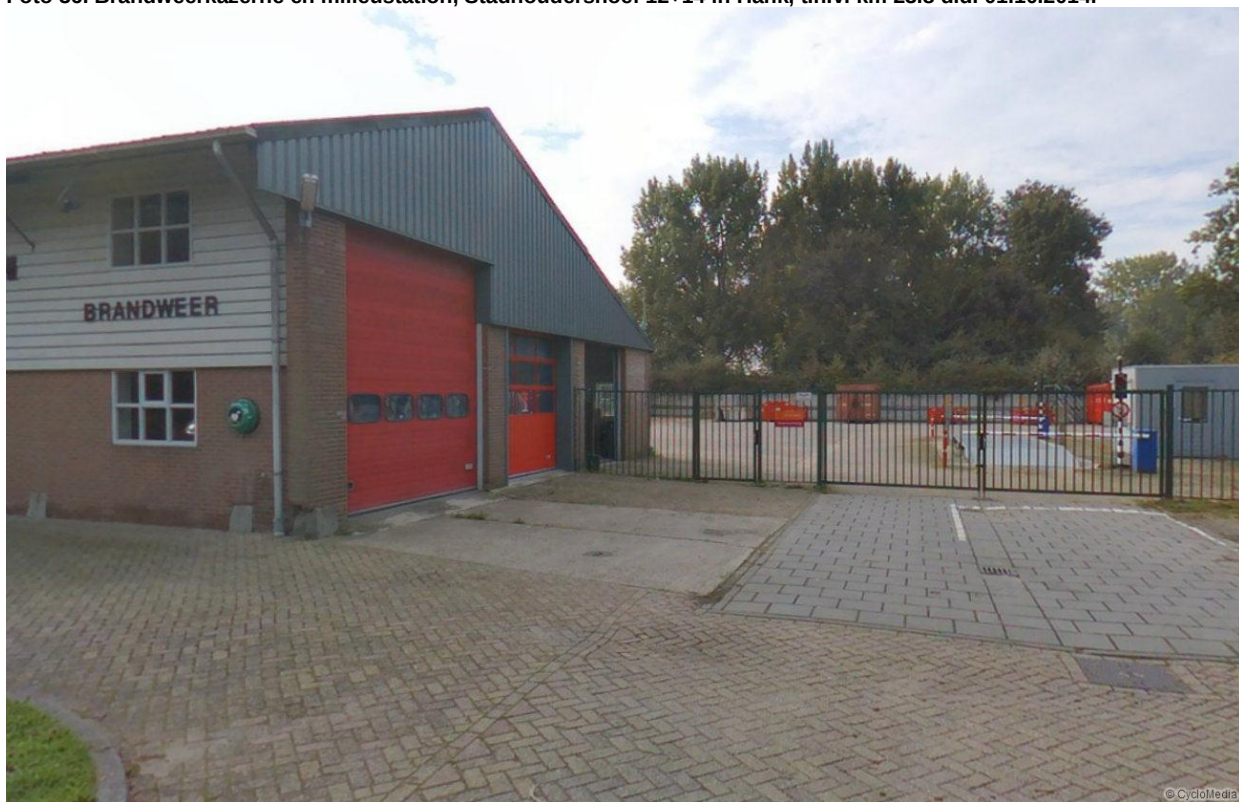


Foto 37. Insteekhaven “van Leeuwen” in Hank, t.h.v. km 22R, d.d.24.02.2014.



Foto 38. Brug A27 over Bergse Maas, t.h.v. km 21.9L, d.d 01.10.2014.



Foto 39. Keizersveer 1 + 3 in Raamsdonkveer, t.h.v. km 21.4, d.d. 06.02.2014.



Foto 40. Locatie nieuwe verbindingsweg, t.h.v. km 21R, d.d.06.02.2014.



Foto 41. Locatie nieuwe aansluiting A59, Raamsdonkveer, t.h.v. km 18.7, d.d. 06.02.2014.



Foto 42. Locatie nieuwe aansluiting A59, Raamsdonkveer, t.h.v. km 17.9, d.d. 06.02.2014



Foto 43. Locatie nieuwe aansluiting A59, Raamsdonkveer, t.h.v. km 17.9, d.d. 06.02.20



Foto 44. Locatie nieuwe verbindingsweg Kloosterweg Raamsdonkveer naar aansluiting A59, d.d. 25.06.2014



Foto 45. Locatie voorgenomen aansluiting A59 bij voormalige stortplaats de Hillen, Oosterhout, d.d. 30.06.2014.



Foto 46. Locatie voorgenomen brug over de Donge voor verbinding Raamsdonkveer – A59, d.d. 26.04.2011.



Bijlage 5 Foto's terreinspectie



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18

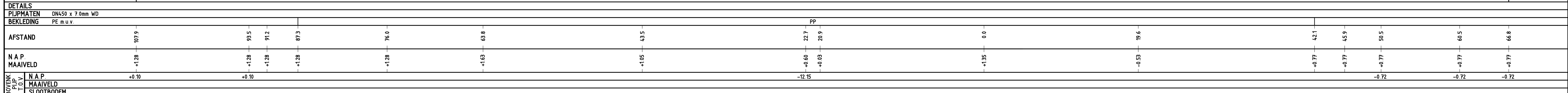
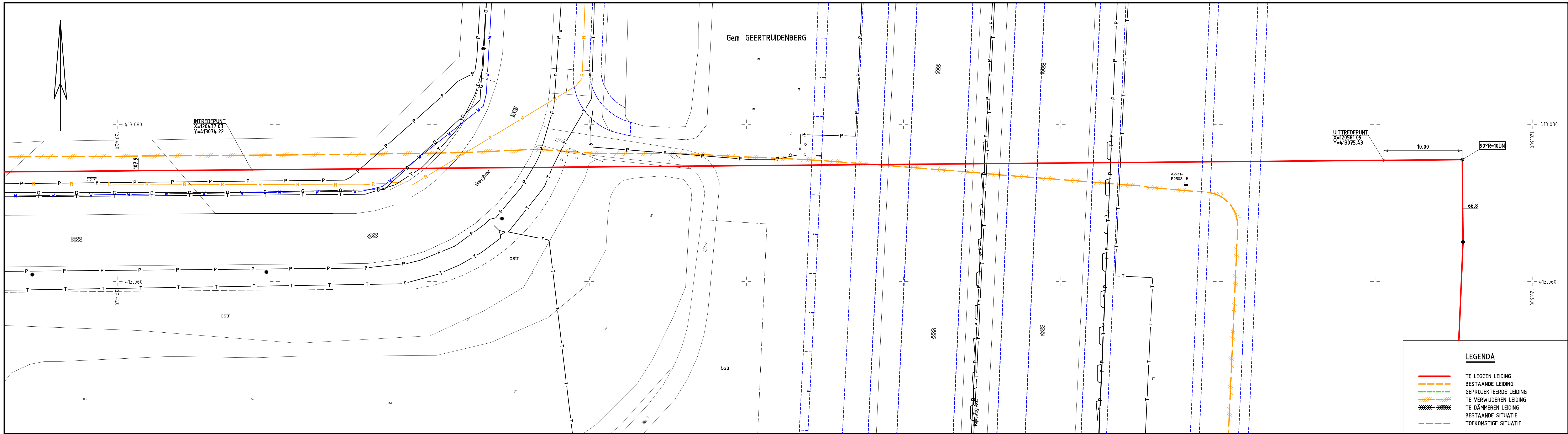


Foto 19



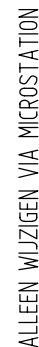
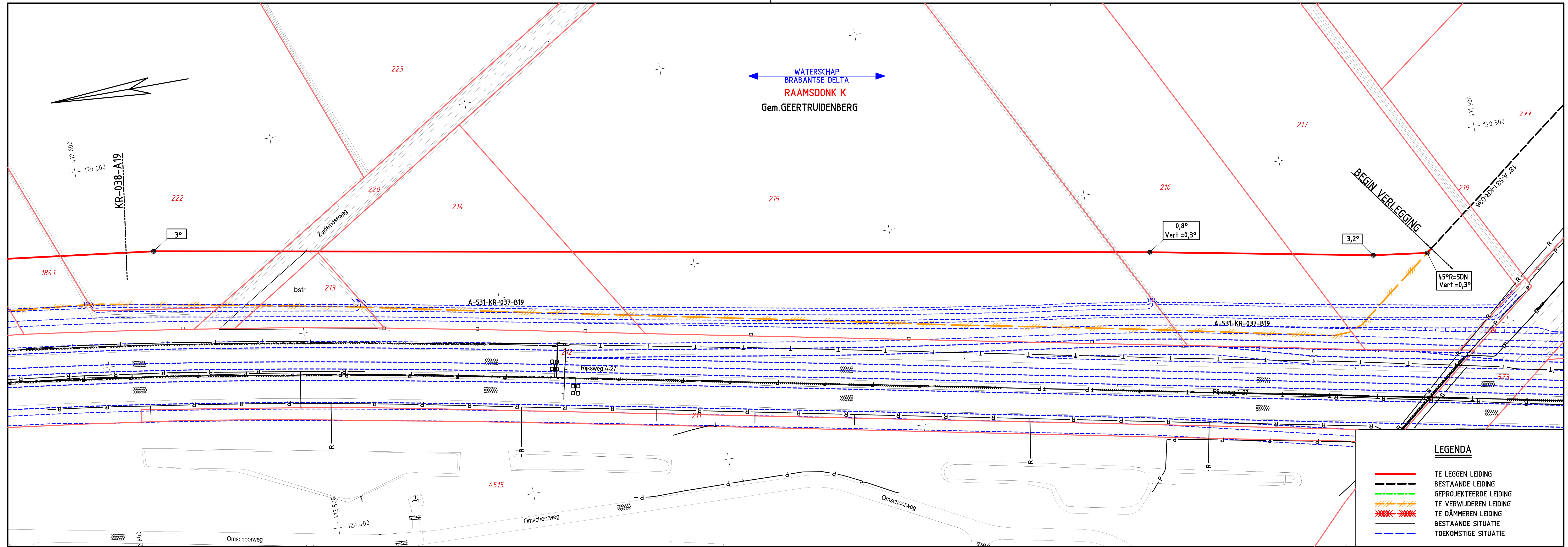
Foto 20

Tekening



BIJBEHORENDE TEKENINGEN				MATERIAALSTAAT												LEGENDA	SITUATIE	SCHAAL	1 : 200	DETAILKAART KRUISING RIJKSWEG A27 VERLEGGING RIJKSWEG A27 GEERTRUIDENBERG DN450 LEIDING ALPHEN - GEERTRUIDENBERG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.		STALEN PIJP				OVERIGE MATERIALEN				OVERIGE MATERIALEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-	ROUTEKAART	A-535-KR-038-A19		LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT. CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT. CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT. CODE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

ALLEEN WIJZIGEN VIA MICROSTATION



Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. lisanne.adams@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.