



Historisch onderzoek (Quickscan) NEN5725

Vloedbeltverbinding

projectnummer 0477142.100
definitief revisie 00
25 juli 2022

Historisch onderzoek (Quickscan) NEN5725

Vloedbeltverbinding

projectnummer 0477142.100

definitief revisie 00
25 juli 2022

Auteur

E. Schippers

Opdrachtgever

Drs. I.B.M. Lammers,
Provincie Overijssel
Luttenbergstraat 2
8012 EE ZWOLLE

datum vrijgave	beschrijving	gecontroleerd/vrijgave
25-7-2022	definitief	M. Mulderij

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	1
2.1	Bronnen	1
2.2	Algemene gegevens	2
2.3	Bodemgebruik	3
2.4	Uitgevoerde bodemonderzoeken	5
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	5
3	Conclusies en aanbevelingen	6

Bijlagen:

1. Situatietekening met regionale ligging
2. Bekende gegevens
3. Situatietekening met verontreinigingssituatie

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Overijssel is door Antea Group een vooronderzoek (quickscan) conform NEN 5725 uitgevoerd voor de locatie 'Vloedbeltverbinding', een nieuwe provinciale weg tussen de aansluiting Borne-West op de A1/A35 en de N743 tussen Almelo en Zenderen, inclusief een korte boog naar de N744.

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van de 'Vloedbeltverbinding' waarbij grondverzet zal plaatsvinden in de huidige bodem.

Doel

Het doel van het historisch onderzoek is om de te verwachten milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de voorgenomen werklocatie te bepalen.

In dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven in hoofdstuk 2. Het rapport wordt besloten met de conclusies en aanbevelingen.

Het historisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek). Bij toepassing van de NEN 5725 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Volgens de NEN 5725 dient een aanleiding te worden vastgesteld en bijbehorende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De van toepassing zijnde aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van (eventueel) uit te voeren bodemonderzoek. (Aanleiding "A").

2 Vooronderzoek

2.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Referentie	Datum raadplegen
Omgevingsrapportage Overijssel	https://overijssel.omgevingsrapportage.nl/	Juli 2022
Asbestsignaleringskaart provincie Overijssel	Asbestsignaleringskaart	Juli 2022
Historische kaarten 'Topotijdreis'	www.topotijdreis.nl	Juli 2022
Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)	https://bagviewer.kadaster.nl/lvbag/bag-viewer	Juli 2022
(lucht)Foto's Cyclomedia	https://streetsmart.cyclomedia.com	Juli 2022
Bodemkwaliteitskaart regio Twente	Ref: ES349-1/18-004.422, door Witteveen + Bos Raadgevende ingenieurs B.V., d.d. 23-03-2018	Juli 2022
Kaart met locaties HCH (Twenteheideweglocaties)	HCH-locaties	Juli 2022
Nationaal Water Model, 2018	Nationaal Water Model	Juli 2022

2.2 Algemene gegevens

De algemene gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel: Algemene locatiegegevens

Adres	tussen de aansluiting Borne-West op de A1/A35 en de N743 tussen Almelo en Zenderen inclusief een korte boog naar de N744.
Kadastrale aanduiding	Gemeente Borne, sectie E, nummers 4521, 4550, 4809, 4981, 4982, 5129, 5560 t/m 5564, 5566 t/m 5571, 5573, 5577, 5578, 5580, 5581, 5616, 5617, 5638 t/m 5640, 5647, 5653 t/m 5656, 5689, 6115, 6157, 6158, 6160, 6261, 6317, 6323, 6324, 6327, 6353, 6406, 6467, 6468, 6668, 6823, 6971. Gemeente Almelo, sectie P, nummers 405, 407, 408, 984, 978 t/m 981, 1135, 1140 t/m 1142, 459 t/m 471, 1223, 601, 650. Sectie F, nummers 890, 891, 1872, 1918, 1946, 1947, 1928, 1871, 1638, 721, 722, 397, 1957, 394, 393, 1568, 1735, 1591, 1590, 1987, 1671, 1674, 1892, 1667, 1665, 1673, 1988, 1358, 1818, 1822, 1663, 888, 885, 887, 1722, 1304, 1977 Sectie A, nummers 1919, 1928, 1870, 1887 t/m 1889
Coördinaten (X,Y; RD)	245199, 483267

Tabel: Algemene locatiegegevens

Oppervlakte	8 hectare
Algemene omschrijving	Wegberm/landbouwgebied
Bebouwing	Geen
Terreinverharding	Onverhard/asfalt

De situering van de locatie is globaal weergegeven op onderstaande luchtfoto.

Afbeelding 1: Luchtfoto onderzoekslocatie (2020, Bron: ESRI)

2.3 Bodemgebruik

Omgevingsrapportage

Uit de omgevingsrapportage van de Provincie Overijssel blijkt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied en directe omgeving bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Deze bodembedreigende activiteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel: Verdachte locaties

Adres/Code	Historische activiteit	UBI-klasse	Datum	Status
Onbekend/AA014103274	demping (niet gespecificeerd)	2	1980-onb.	Onb.
Onbekend/AA014103280	demping (niet gespecificeerd)	2	2002-onb.	Onb.
Onbekend/AA014103787	demping (niet gespecificeerd)	2	1980-onb.	Onb.
Onbekend/AA014103788	demping (niet gespecificeerd)	2	1980-onb.	Onb.
Vloedbeltsweg 7625SK ZENDEREN/AA014100269	stortplaats op land (niet gespecificeerd)	7	Onbekend	Onb.
	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	7	1981-onb.	Onb.
Almlosestraat 1 7625SC ZENDEREN/AA014700424	loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw	5	1982-onb.	Onb.

Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart van de Regio Twente blijkt dat de onderzoekslocatie zich bevindt in deelgebied 'natuur/landbouw' waar zowel voor de boven- als ondergrond de algemene kwaliteit voldoet aan bodemkwaliteitsklasse 'AW2000'. Echter bevindt een deel van het onderzoeksgebied zich in de wegberm. Wegbermen in het buitengebied zijn uitgezonderd van de BKK. In de BKK van regio Twente wordt hierover aangegeven: "De bodemkwaliteit langs asfalt verharde wegen, mede als gevolg van het toepassen van teerhoudend asfalt in het verleden, is heterogeen van kwaliteit. De kwaliteit van de vrijkomende grond is op basis van de toetsing klasse industrie; De bodemkwaliteit langs puinverharde wegen betreft eveneens de kwaliteit industrie;". Op basis van deze gegevens kan uit worden gegaan van bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'.

Twenteheideweglocaties

Voor zover bekend bevinden zich ter plaatse van en nabij de onderzoekslocatie geen zogeheten 'Twenteheideweglocaties' welke verdacht zijn op verontreinigingen met hexachloorcyclohexaan (HCH).

Asbestsignaleringskaart

Volgens de asbestsignaleringskaart van de Provincie Overijssel is op het grootste deel van de onderzoekslocatie een kleine kans op asbest. Op 5 locaties doorkruist het tracé een gebied met een hoge verwachting op asbest. Deze locaties zijn opgenomen in bijlage 2.

BAG-viewer

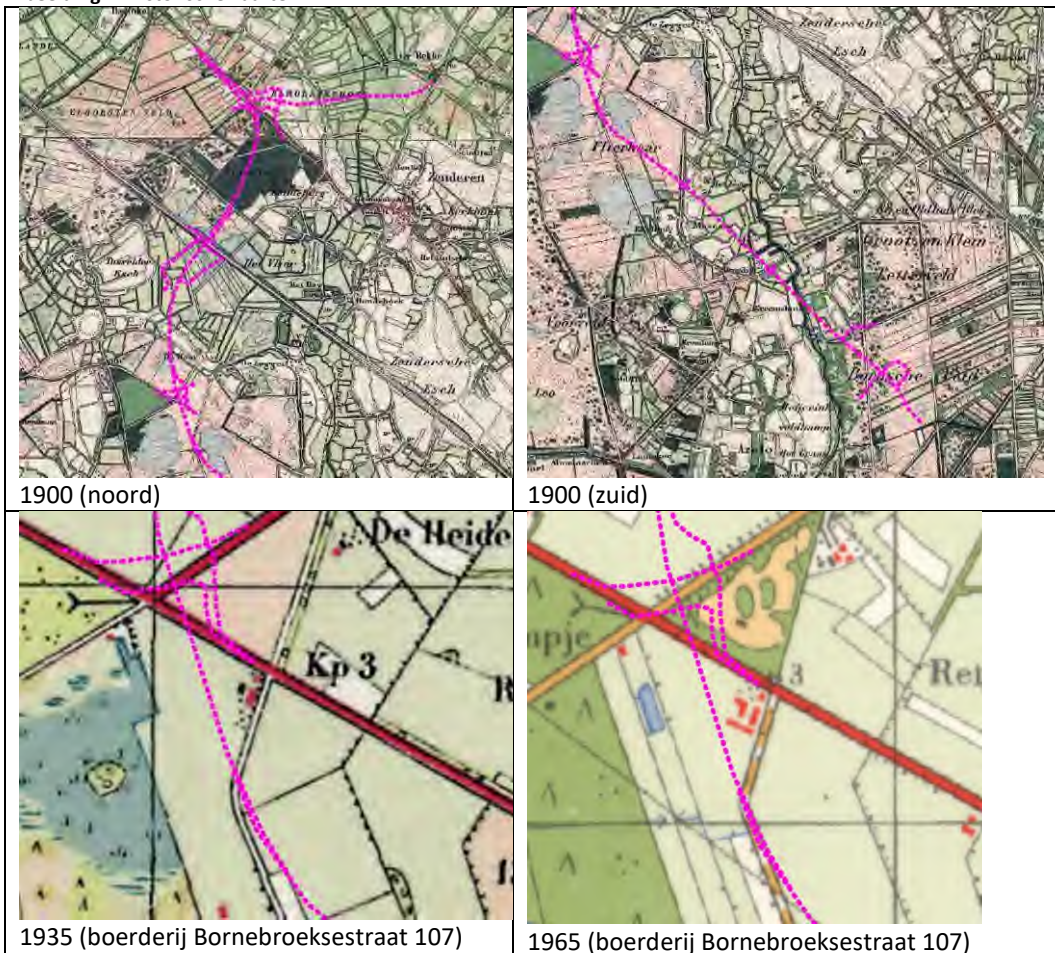
Op de onderzoekslocatie zelf is geen bebouwing aanwezig. Uit de BAG-viewer blijkt dat de huidige bebouwing rondom de percelen zijn gebouwd in de periode 1973-2021 (overige bebouwing).

Historisch kaartmateriaal

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat de locatie omstreeks 1900 was gelegen in landbouw-/natuurgebied. Ter plaatse van de boerderij op de Bornebroeksestraat 107 en aan de bloksteegweg 2 hebben meerdere malen bouw- en sloopwerkzaamheden plaatsgevonden. Na 1975 is de A1 aangelegd bij Azelo. Voor de rest hebben geen noemenswaardige veranderingen in het gebied plaatsgevonden.

Historisch kaartmateriaal is opgenomen in de onderstaande afbeelding en in bijlage 2.

Afbeelding 2: Historische kaarten





1950 (boerderij Bloksteegweg 2)



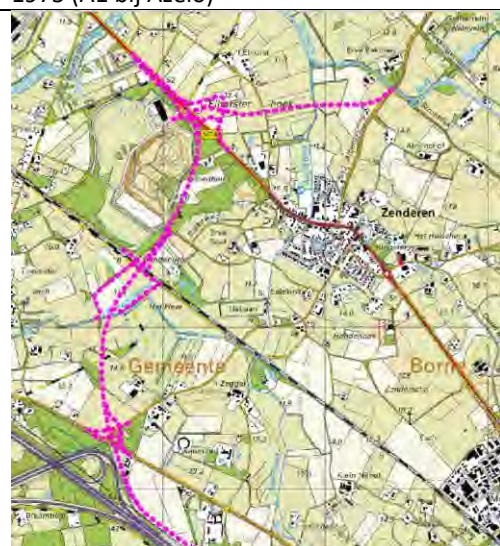
1984 (boerderij Bloksteegweg 2)



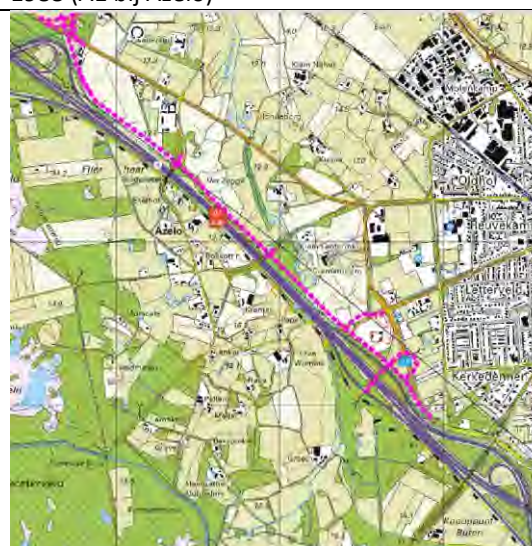
1975 (A1 bij Azelo)



1988 (A1 bij Azelo)



2019 (noord)



2019 (zuid)

Uit de bovenstaande gegevens blijkt dat tijdens de asbestverdachte periode (1945-1993) ter plaatse van de Bornebroeksestraat 107 en de bloksteegweg 2, bouw én sloop van gebouwen heeft plaatsgevonden.

Terreinverkenning

Uit de (digitale) terreinverkenning blijkt dat ter plaatse van de Bornebroeksestraat 107, sinds 2020 een nieuwe schuur staat waar het tracé vlak langs loopt. Hiervoor stond een schuur met een mogelijk asbestdak. Nabij de Bornebroeksestraat 72 loopt het tracé door een dam heen. Dammen zijn verdacht op de aanwezigheid van asbest. Daarnaast loopt het tracé door een spoorwegovergang.

2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit het aanvullend bodemonderzoek van Tauw dat is uitgevoerd in juli 1990, blijkt dat ten noorden van de spoorlijn de locatie verdacht is op een grondwaterverontreiniging met zware metalen. De verhoogde gehalten zijn in juli 1990 gemeten en er is geen recent onderzoek bekend. Omdat dit een tijd geleden is, is er een kans dat de verontreiniging niet meer aanwezig is. Dit zal verder onderzocht moeten worden. In het verkennend en nader bodemonderzoek aan de Azelosestraat 130 in Borne, is asbest boven de interventiewaarde aangetoond. Dit betreft een asbestweg waar de onderzoekslocatie doorheen loopt. In de omgevingsrapportage is geen evaluatierapport zichtbaar, wel is de locatie beschikt.

De relevante gegevens uit de aangeleverde rapporten worden hieronder samengevat. Deze gegevens zijn ook opgenomen in bijlage 2.

Tabellen: Gegevens voorgaand bodemonderzoek

Titel	Verkenkend bodemonderzoek Azelerbeek te Zenderen		
Auteur	Tebodin		
Kenmerk en Publicatiedatum	3315001	23-11-2012	
Aanleiding Onderzoek	De voorgenomen bestemmingsplan wijziging		
Afstand tot huidige locatie	5-10 m (min-max)		
Meest relevante boorpunten	030 t/m 033, pb027		
Relevante monsters	MM04 bg, MM05 og, 27-1-1		
Verdachte waarnemingen	Sporen puin		
Grondwaterstand (ongeveer)	0,32 m -mv		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	-	-	-
Ondergrond	-	-	-
Grondwater	Barium, cadmium en zink	-	-
Asbest	Zintuigelijk niet aangetroffen, analytisch niet onderzocht.		
Overige relevante informatie	Geen		

- : Geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond

Titel	Milieuhygiënisch onderzoek Azelosestraat 115 te Borne		
Auteur	Tauw		
Kenmerk en Publicatiedatum	1211596	07-12-2012	
Aanleiding Onderzoek	De aanleiding voor het bodemonderzoek is tweeledig, namelijk de voorgenomen grondruil van de weg met een gedeelte van het perceel en de voorgenomen uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp.		
Afstand tot huidige locatie	0 tot 5 meter		
Meest relevante boorpunten	9, 12, 15, 17, 19, 29 en 32, pb		
Relevante monsters	Weiland, 9, 11, 21, 22, 29, Weiland 12, 15 t/m20, 23, 24, weiland 9 t/m 13		
Verdachte waarnemingen	Licht puin		
Grondwaterstand (ongeveer)	0,75 m -mv		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	Pcb	-	-
Ondergrond	Molybdeen	-	-
Grondwater	Barium, zink	-	-
Asbest	Zintuigelijk niet aangetroffen, analytisch niet onderzocht.		
Overige relevante informatie	Ter plaatse van boring 14 is een sterke PAK verontreiniging aangetoond. Deze verontreiniging wordt afgeperkt richting het tracé.		

- : Geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond

Titel	Verkennd bodem- en nader asbestonderzoek Azelosestraat 115 te Borne		
Auteur	Tauw		
Kenmerk en Publicatiedatum	1242398	02-03-2017	
Aanleiding Onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van de bodemonderzoeken is de voorgenomen transactie van de locatie.		
Afstand tot huidige locatie	0 tot 5 (min-max)		
Meest relevante boorpunten	142, 152 t/m 159, 166, 172 t/m 174, 176 t/m 178, 149, 151		
Relevante monsters	MM 152, 154, 155 en 161, MM157 t/m 160, MM 152, 155 en 160, MM 175, 176, 178 en 179, MM 166, 168, 172 en 174, MM 168, 170, 172, 174 en 178		
Verdachte waarnemingen	Granulaat asfalt		
Grondwaterstand (ongeveer)	0,75 m -mv		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	PAK		
Ondergrond	PAK		
Grondwater	Barium, nikkel		
Asbest	Op ander deel van terrein in de puinverharding aangetoond. Beneden interventiewaarde.		
Overige relevante informatie	De locatie waar het tracé langsloopt is recent in gebruik genomen door het bedrijf. Hier zijn alleen licht verhoogde gehalten aangetoond en is het puin onder het productcertificaat van de gebruiker van het terrein aangebracht.		

Titel	Verkennd en nader bodemonderzoek en indicatief onderzoek van gronddepots Azelosestraat 130 in Borne		
Auteur	Envita		
Kenmerk en Publicatiedatum	206769-10/R01	31 maart 2017	
Aanleiding Onderzoek	-Overdracht van de locatie -toekomstig gebruik -aantreffen asbestverdacht materiaal tijdens sloop -aanwezigheid gronddepots -aanwezigheid asfaltverharding -sloop van de afgebrande boerderij		
Afstand tot huidige locatie	0 tot 5 (min-max)		
Meest relevante boorpunten	S38, S40, S25, S24, S28, S02, G14, G15		
Relevante monsters	MM1 bg, MM2 bg, MM og weg, MM weg, S28-5 (AVM)		
Verdachte waarnemingen	Resten plastic, sporen puin, S28 sterk puinhoudend, sterk betonhoudend, sterk asbesthoudend, veel plaatjes asbest		
Grondwaterstand (ongeveer)	-		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	PAK, kobalt, nikkel, zink, lood		
Ondergrond	-	-	-
Grondwater	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Asbest	Ter plaatse van S28 is zintuigelijk asbest aangetroffen. Asbest is ruim boven de interventiewaarde aangetoond (4.700 mg/kg d.s.)		
Overige relevante informatie	De verontreiniging met asbest bevindt zich ter plaatse van de weg. De verontreiniging is zowel verticaal als horizontaal afgeperkt. Echter gaat het tracé door de verontreiniging heen.		

Titel	Aanvullend bodemonderzoek		
Auteur	Tauw		
Kenmerk en Publicatiedatum	R3103919.J01/DRI	Juli 1990	
Aanleiding Onderzoek	Resultaten van het nulwaarde-onderzoek		
Afstand tot huidige locatie			
Meest relevante boorpunten	EH/88/02, EH/88/03, EH/88/04, EH/88/06, EH/88/09, EH/88/10,		
Relevante monsters	-		
Verdachte waarnemingen	n.v.t.		
Grondwaterstand (ongeveer)	1,5 m -mv.		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Ondergrond	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Grondwater	arsen	cadmium	nikkel
Asbest	-		
Overige relevante informatie	Op het noordoostelijke terreindeel hebben stortactiviteiten plaatsgevonden. Uit de conclusie blijkt dat de locatie hoogstens licht verontreinigd is. Ook bij het spoor is onderzocht. Hieruit blijkt dat de grond ook daar hoogstens licht verontreinigd is. Het grondwater is matig tot sterk verontreinigd. Echter gaat het wel om een oud rapport en is er een grote kans dat de situatie is veranderd.		

- : Geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond

Titel	Rapport verkennend bodemonderzoek Elshorsterveld/Grote Bavenkelsweg/Almelsestraat te Zenderen		
Auteur	Lankelma Geotechniek Almelo b.v.		
Kenmerk en Publicatiedatum	ADE/VO-26373	27 februari 2004	
Aanleiding Onderzoek	Aankoop van percelen		
Afstand tot huidige locatie	25 m		
Meest relevante boorpunten	21, 35		
Relevante monsters	MM3, MM9		
Verdachte waarnemingen	Geen		
Grondwaterstand (ongeveer)	1,1 m -mv		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	-	-	-
Ondergrond	-	-	-
Grondwater	Chroom, koper, zink en xylenen	-	-
Asbest	Zintuigelijk niet aangetroffen, analytisch niet onderzocht.		
Overige relevante informatie	geen		

- : Geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond

Titel	Verkennd bodemonderzoek Twickelerblokweg 20 te Borne		
Auteur	Royal Haskoning DHV		
Kenmerk en Publicatiedatum	T&PBD7512-104-100R001F01	28 januari 2016	
Aanleiding Onderzoek	In verband met de aanleg van de zuidelijke randweg rond Borne		
Afstand tot huidige locatie	0 tot 2 m (min-max)		
Meest relevante boorpunten	2, 3, pb 8		
Relevante monsters	M1, M3		
Verdachte waarnemingen	-		
Grondwaterstand (ongeveer)	0,10 m -mv		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	-	-	-
Ondergrond	-	-	-
Grondwater	Zink, barium en kwik		
Asbest	Zintuigelijk niet aangetroffen, analytisch niet onderzocht.		
Overige relevante informatie	Tijdens het onderzoek is asbest wel onderzocht op een ander deel van het terrein. De hoeveelheid aangetoonde asbest is 0,4 mg/kg d.s. en bevindt zich ruim beneden de interventiewaarde.		

- : Geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond

Titel	Verkennd bodemonderzoek perceel gemeente Almelo, sectie P, nummer 470 geocode 025		
Auteur	SGS Environmental Services		
Kenmerk en Publicatiedatum	EZ 862.286	Onbekend (rond 1 juni 2005)	
Aanleiding Onderzoek	Grootschalige verkoop van NS Vastgoed		
Afstand tot huidige locatie	6 m		
Meest relevante boorpunten	104		
Relevante monsters	P470-1		
Verdachte waarnemingen	-		
Grondwaterstand (ongeveer)	0,8 m -mv.		
Analyseresultaten:	Licht (>AW of >S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
Bovengrond	Minerale olie	-	-
Ondergrond	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Grondwater	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Asbest	Zintuigelijk niet aangetroffen, analytisch niet onderzocht.		
Overige relevante informatie	Geen		

- : Geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond

Titel	Evaluatierapport ongewoon voorval spoorlijn Almelo-Hengelo t.h.v. overweg Grote Bavenkelseweg te Zenderen	
Auteur	Spectrum HSE Technology B.V.	
Kenmerk en Publicatiedatum	62.009	24 februari 2006
Aanleiding Onderzoek	Een aanrijding tussen een personen trein en een personenauto	
Afstand tot huidige locatie	Onbekend (de exacte ligging van de locatie is niet duidelijk, wel is het mogelijk dat het in het onderzoeksgebied ligt)	
Meest relevante boorpunten	-	
Relevante monsters	-	
Verdachte waarnemingen	-	
Grondwaterstand (ongeveer)	-	
Asbest	-	
Overige relevante informatie	Ten gevolge van de aanrijding is de dieseltank van de trein lekgeraakt. De weggelekte dieselolie uit de trein heeft de ballast tot aan het punt van stilstand zichtbaar verontreinigd. Er is een restverontreiniging achter gebleven. Dit betreft een licht verhoogd gehalte.	

- : Geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- Freatische grondwaterstand: Op basis van de geraadpleegde grondwatermodellen bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich voornamelijk op 0 à 1,50 m-mv. Echter bevindt het grondwater zich op sommige plekken dieper dan 3 m -mv;
- Regionale grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal zuidwestelijk gericht;
- Voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja, de locatie loopt door een aantal sloten;
- Ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee;
- Is het grondwatersysteem beïnvloed door menselijk handelen (drainage, bemalingen, onttrekkingen, infiltratie)? Nee.

De regionale geo(hydro)logische bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1: Geo(hydro)logische opbouw

Diepte (m –mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0-2	Watervoerende deklaag	Formatie van Bontel	Zand
2-5	Geohydrologische basis	Formatie van Drenthe	Zand
5-8	Watervoerend pakket	Formatie van Drenthe	Zand
8-20	Watervoerend pakket	Formatie van Rupel	Mariene zand en klei
>20	Watervoerend pakket	Formatie van Dongen	Mariene zand en klei

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO), het Dinoloket en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

3 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de provincie Overijssel is door Antea Group een vooronderzoek (quickscan) conform NEN 5725 uitgevoerd voor de locatie 'Vloedbeltverbinding', een nieuwe provinciale weg tussen de aansluiting Borne-West op de A1/A35 en de N743 tussen Almelo en Zenderen, inclusief een korte boog naar de N744.

De aanleiding voor het onderzoek is voorgenomen aanleg van de 'Vloedbeltverbinding'. De Vloedbeltverbinding is een nieuwe provinciale weg tussen de aansluiting Borne-West op de A1/A35 en de N743 tussen Almelo en Zenderen inclusief een korte boog naar de N744.

Het doel van het historisch onderzoek is om de te verwachten milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de voorgenomen werklocatie te bepalen.

Conclusies

Uit het historisch kaartmateriaal en de BAG-viewer is gebleken dat in de asbestverdachte periode (1945-1993) bouw én sloop van gebouwen heeft plaatsgevonden. Daarnaast loopt het tracé op een aantal delen door een hoge kans op asbest op de asbestsignaleringskaart (zie bijlage 2). Locatie 4 en 5 zijn in eerder onderzoek onderzocht op asbest. Hieruit blijkt dat op locatie 4 een asbestweg aanwezig is waar het tracé doorheen loopt. Het is onbekend of deze weg is gesaneerd. Locatie 5 blijkt niet verontreinigd te zijn met asbest. Locatie 1, 2 en 3 zijn niet onderzocht op asbest.

Uit de omgevingsrapportage blijkt dat op de locatie meerdere verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden. Ter plaatse of nabij de onderzoekslocatie hebben 4 dempingen plaatsgevonden. De exacte ligging hiervan is onbekend. Nabij de locatie bevindt zich een stortplaats op land (niet gespecificeerd) en een stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land. Echter bevindt de stortplaats zich naast het tracé en niet erop. Het grondwater is onderzocht tijdens het aanvullend bodemonderzoek van Tauw dat is uitgevoerd in juli 1990. Hieruit blijkt dat de locatie ten noorden van de spoorlijn verdacht is op een grondwaterverontreiniging met zware metalen. De verhoogde gehalten zijn in juli 1990 gemeten en er is geen recent onderzoek bekend. Omdat dit een tijd geleden is, is er een kans dat de verontreiniging niet meer aanwezig is. In het noorden van het tracé nabij de stortplaats aan de Almelsestraat 1, bevindt zich een loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw. Het is onbekend of deze verdachte activiteit verontreinigingen met zich mee heeft gebracht.

Op de locatie zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Tijdens deze bodemonderzoeken zijn hoogstens lichte verontreinigingen aangetoond. Uitgezonderd hiervan zijn de twee eerdere beschreven onderzoeken. Uit het aanvullend bodemonderzoek van Tauw dat is uitgevoerd in juli 1990, blijkt dat ten noorden van de spoorlijn de locatie verdacht is op een grondwaterverontreiniging met zware metalen. In het verkennend en nader bodemonderzoek aan de Azelosestraat 130 in Borne, is asbest boven de interventiewaarde aangetoond. Dit betreft een asbestweg waar de onderzoekslocatie doorheen loopt. In de omgevingsrapportage is geen evaluatierapport zichtbaar, wel is de locatie beschikt. De grondwaterstand ten tijde van de onderzoeken varieert tussen de 0,10 en 1,50 m -mv.

De locaties met mogelijke verontreinigingen zijn weergegeven in bijlage 3. De overige delen van de locatie zijn voldoende onderzocht en hoogstens licht verontreinigd.

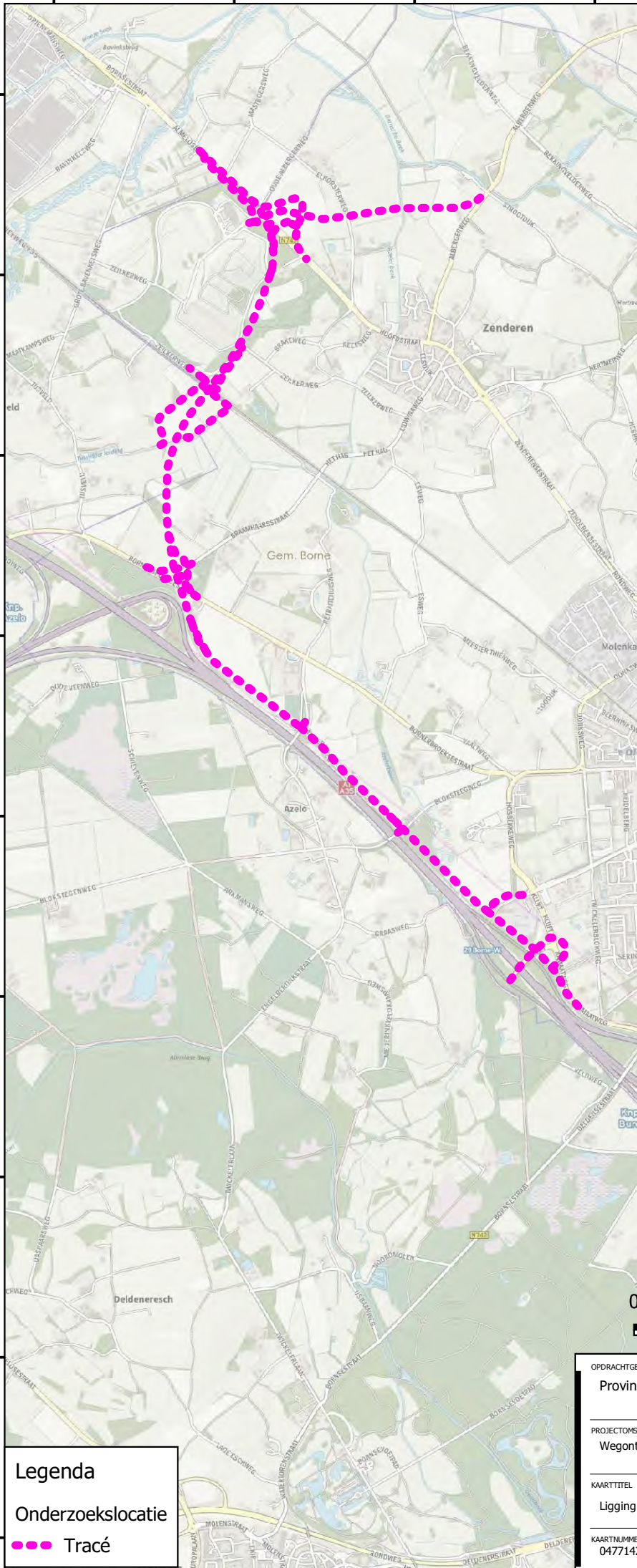
Aanbevelingen

Om te kunnen starten met de herinrichting is het noodzakelijk om diverse vergunningen en een bestemmingswijziging aan te vragen. Uit onderhavig vooronderzoek blijkt dat een aantal delen van het tracé verdacht zijn op mogelijke verontreinigingen. De verdachte terreindelen zijn weergegeven in bijlage 3. Verdenking 1 bevindt zich nabij de Almelosestraat 1 en is verdacht op asbest en verontreinigingen die kunnen zijn veroorzaakt door een loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw. Bij verdenking 2 is de locatie verdacht op een verontreiniging van zware metalen in het grondwater (nikkel en cadmium). Bij verdenking 3 en 4 is de locatie verdacht op asbest en bij verdenking 5 op een asbestweg. Verdenking 5 zou weggenomen kunnen worden indien blijkt dat de locatie toch gesaneerd is.

Om de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van deze verdachte terreindelen vast te stellen is een bodemonderzoek nodig.

Daarnaast dient tijdens de werkzaamheden rekening te worden gehouden met mogelijke verontreinigingen in de wegberm als gevolg van wegverkeer en dergelijke.

Bijlage 1 Situatietekening met regionale ligging



- Legenda**
- Onderzoekslocatie
 - Tracé

OPDRACHTGEVER	Provincie Overijssel	GIS SPECIALIST	Edmée Schippers	SCHAAL	1:30000
PROJECTOMSCHRIJVING	Wegontwerp Vloedbeltverbinding	PROJECTLEIDER	Marco Mulderij	FORMAAT	A4
DATUM	20-07-2022	BLAD IN BLADEN	1 van 1	WIDZ.NR	D0
KAARTTITEL	Ligging onderzoekslocatie	STATUS	definitief	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER	0477142.100				

Bijlage 2 Bekende gegevens

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

Twente bovengrond

AW2000

Wonen

0 500 1000 1500 2000 2500 m



OPDRACHTGEVER
Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING
Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL
Bodemkwaliteitskaart BG

KAARTNUMMER
0477142.100, BKK-BG

GIS SPECIALIST
Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:30000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR
D0

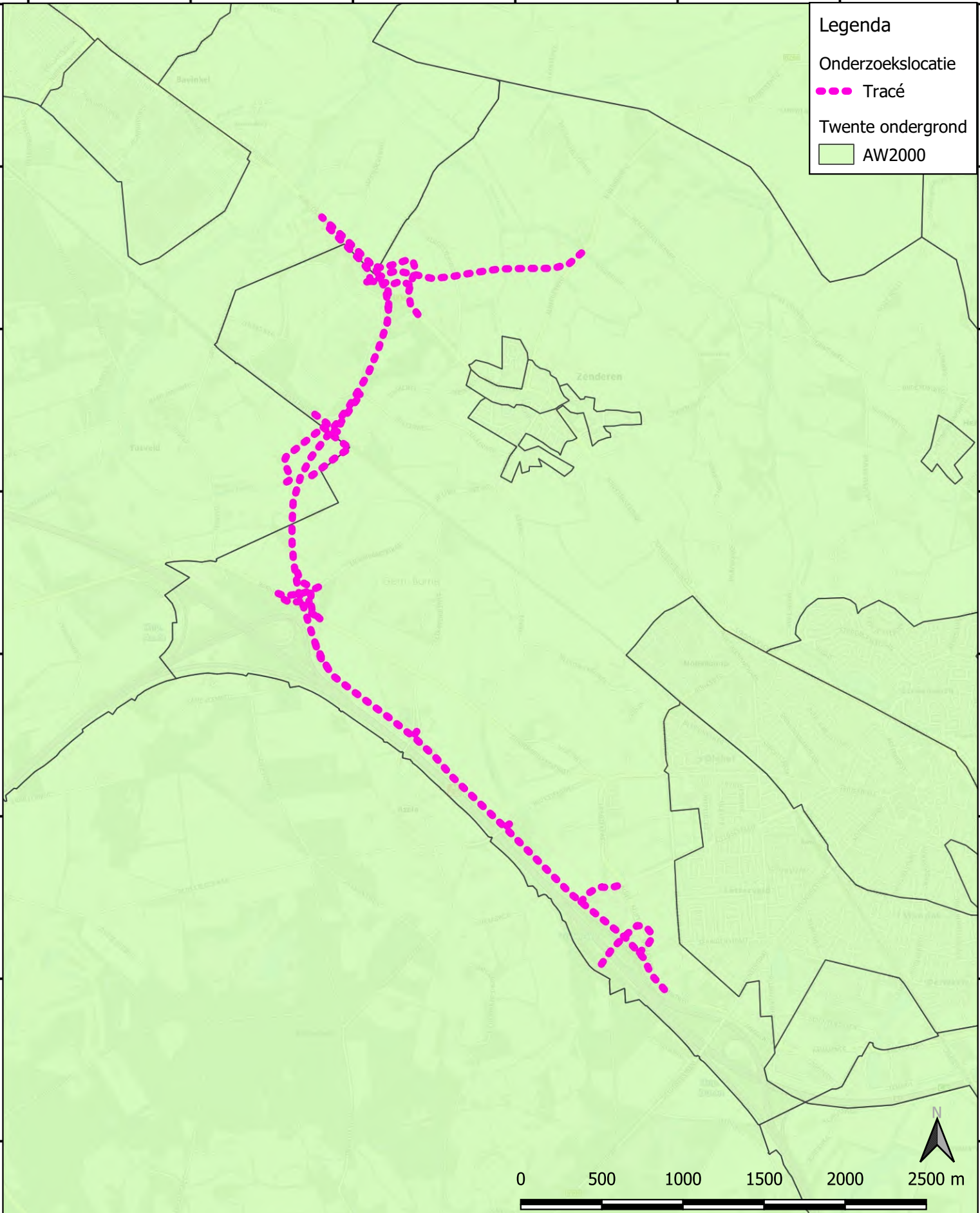
Legenda

Onderzoekslocatie

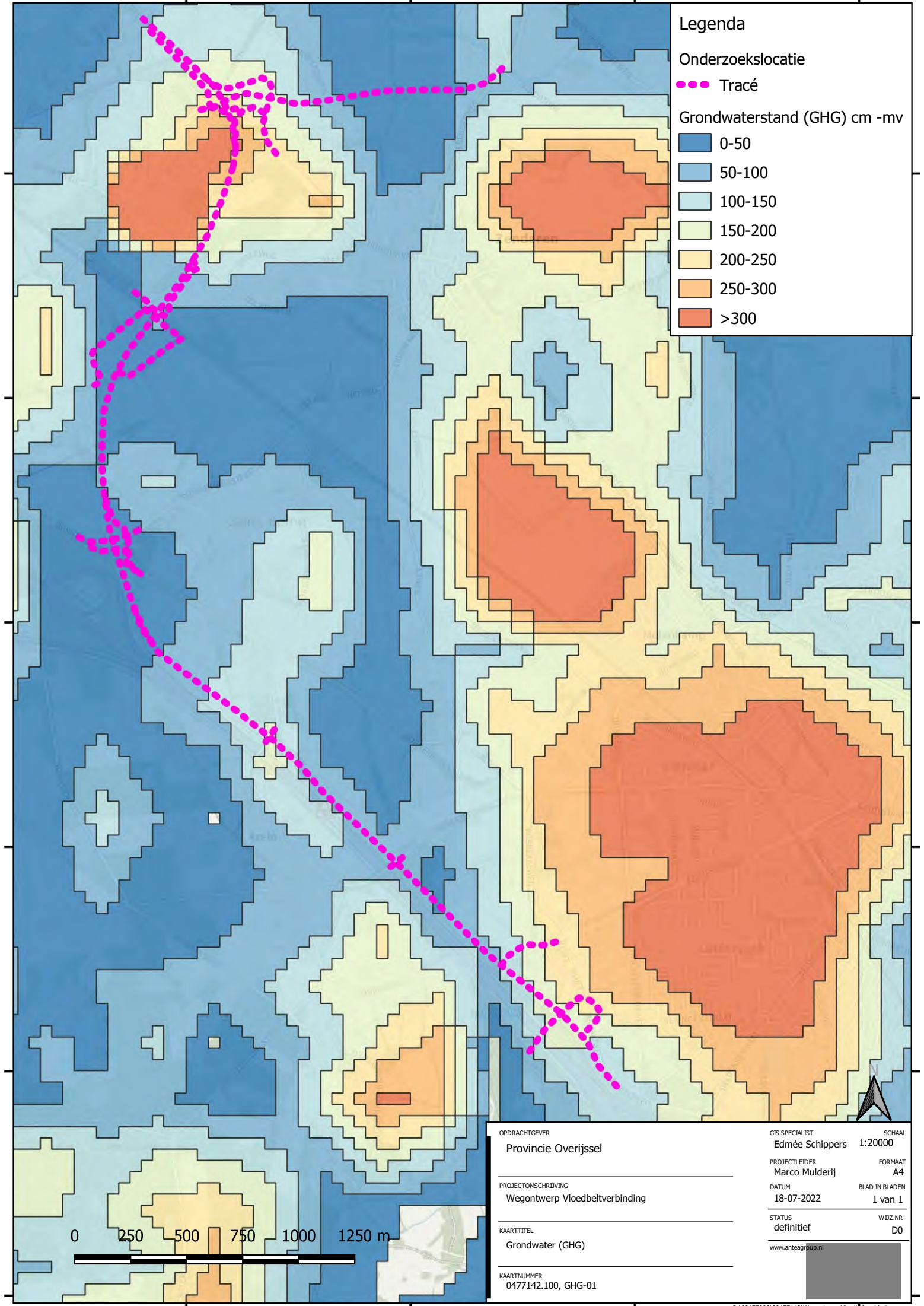
Tracé

Twente ondergrond

AW2000



OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Provincie Overijssel	Edmée Schippers	1:30000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Wegontwerp Vloedbeltverbinding	Marco Mulderij	A4
KAARTTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
Bodemkwaliteitskaart OG	13-07-2022	1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	W.D.Z.NR
0477142.100, BKK-OG	definitief	D0
	www.anteagroup.nl	



Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

Grondwaterstand (GHG) cm -mv

0-50

50-100

100-150

150-200

200-250

250-300

>300

OPDRACHTGEVER
Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING
Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL
Grondwater (GHG)

KAARTNUMMER
0477142.100, GHG-01

GIS SPECIALIST
Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
18-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagrup.nl

SCHAAL
1:20000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR
D0

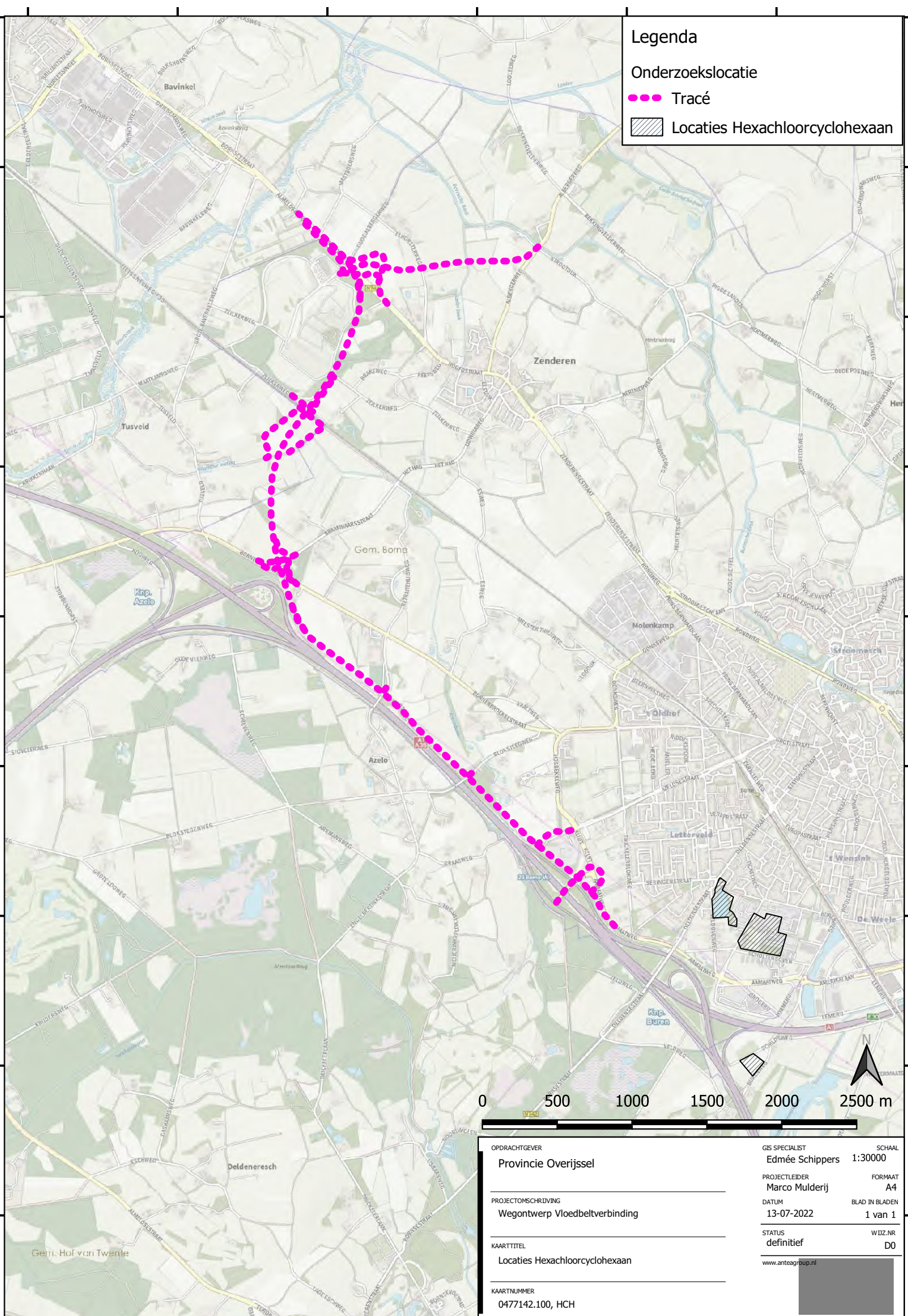
0 250 500 750 1000 1250 m

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

Locaties Hexachloorcyclohexaan



OPDRACHTGEVER
Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING
Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL
Locaties Hexachloorcyclohexaan

KAARTNUMMER
0477142.100, HCH

GIS SPECIALIST
Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

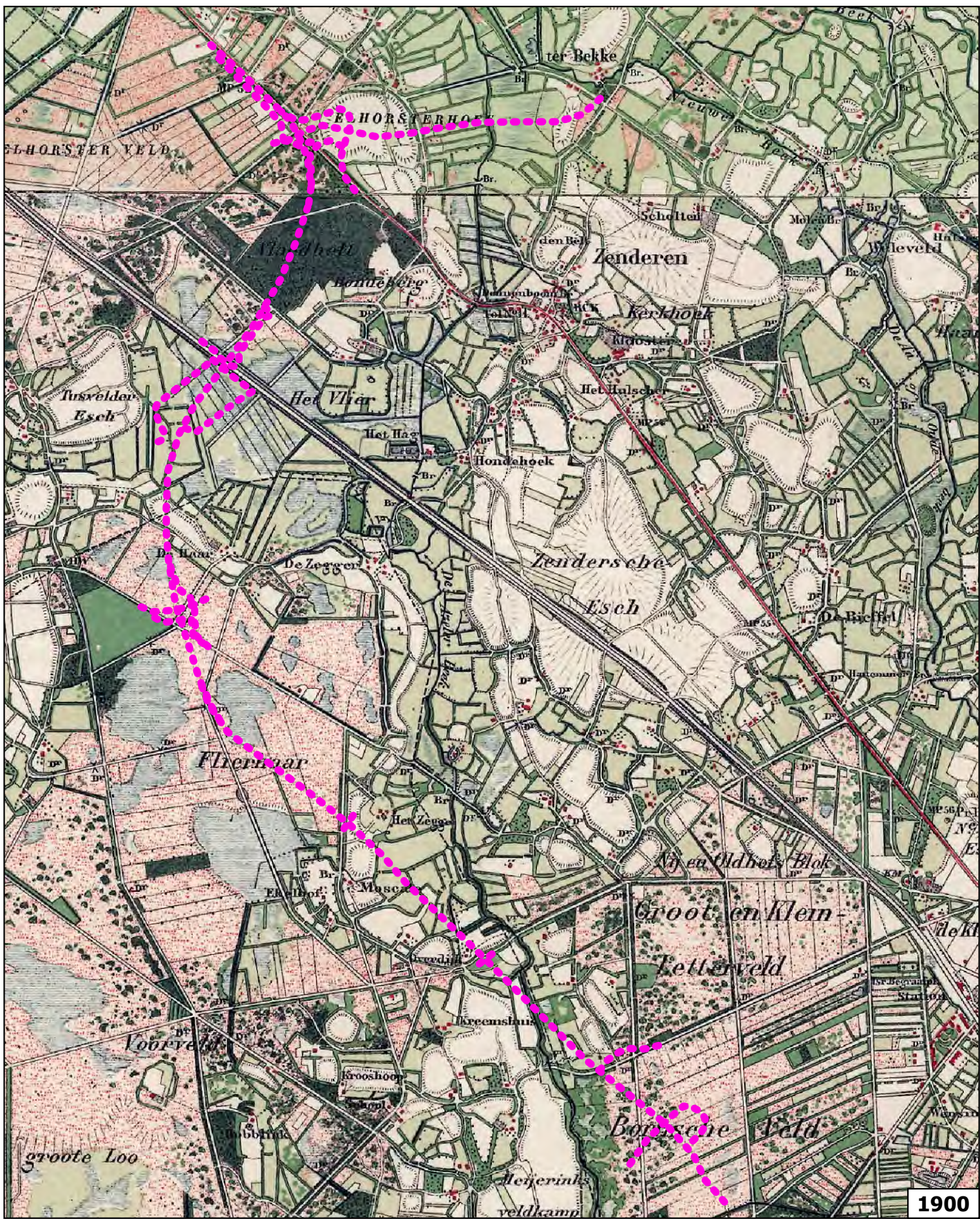
www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:30000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WDZ.NR
D0



1900

Legenda

Onderzoekslocatie

●●●●● Tracé

0 250 500 750 1000 1250 1500 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Historische kaarten
Topotijdreis, 2020

KAARTNUMMER

0477142.100, HK1

GIS SPECIALIST

Edmée Shippers

PROJECTLEIDER

Marco Mulderij

DATUM

13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:20000

FORMAAT

A4

BLAD IN BLADEN

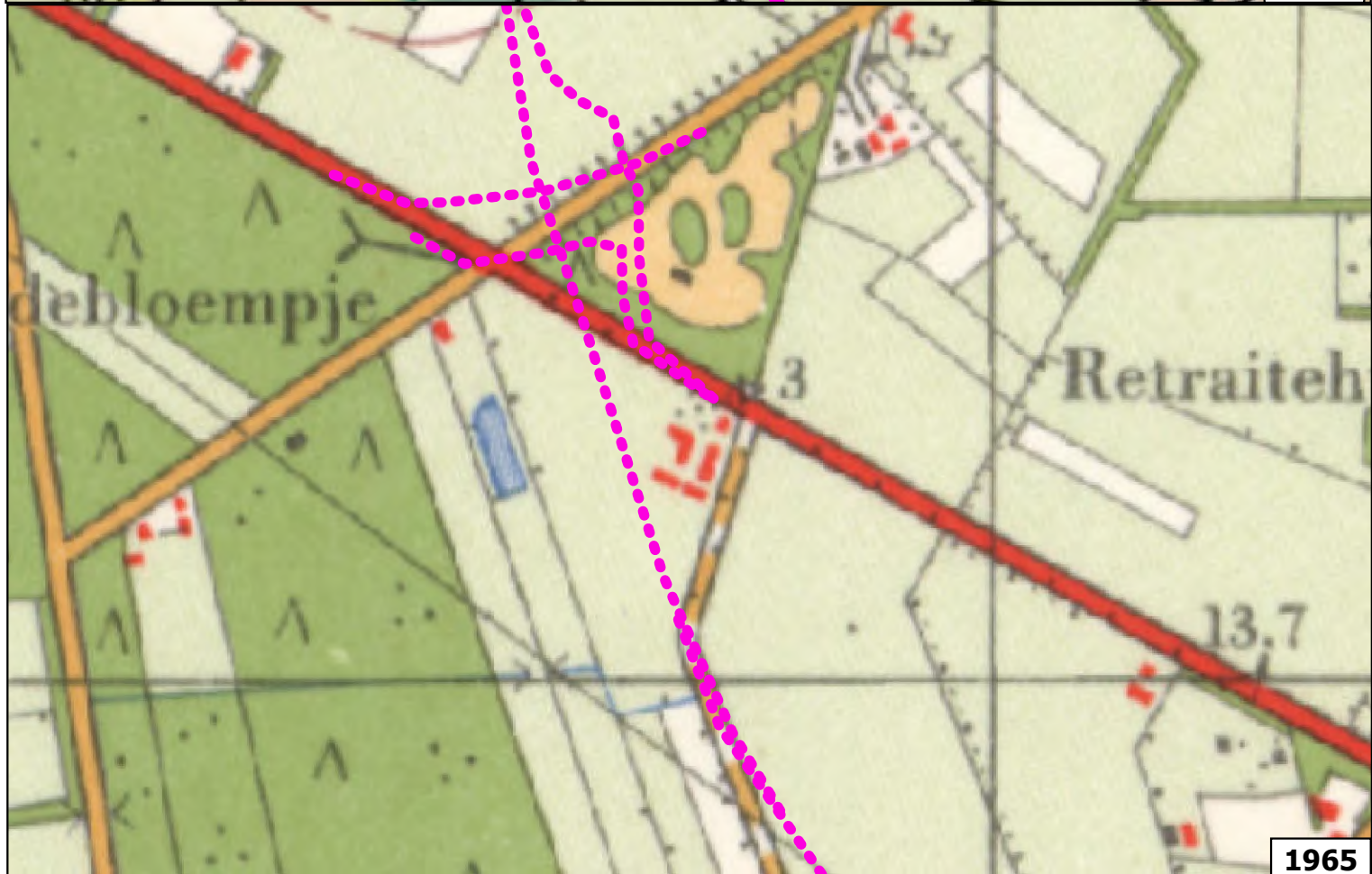
1 van 1

W.D.Z.NR

D0



1935



1965

Legenda

Onderzoekslocatie

● ● ● Tracé

0 50 100 150 200 250 300 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Historische kaarten
Topotijdreis, 2020

KAARTNUMMER

0477142.100, HK2

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
14-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

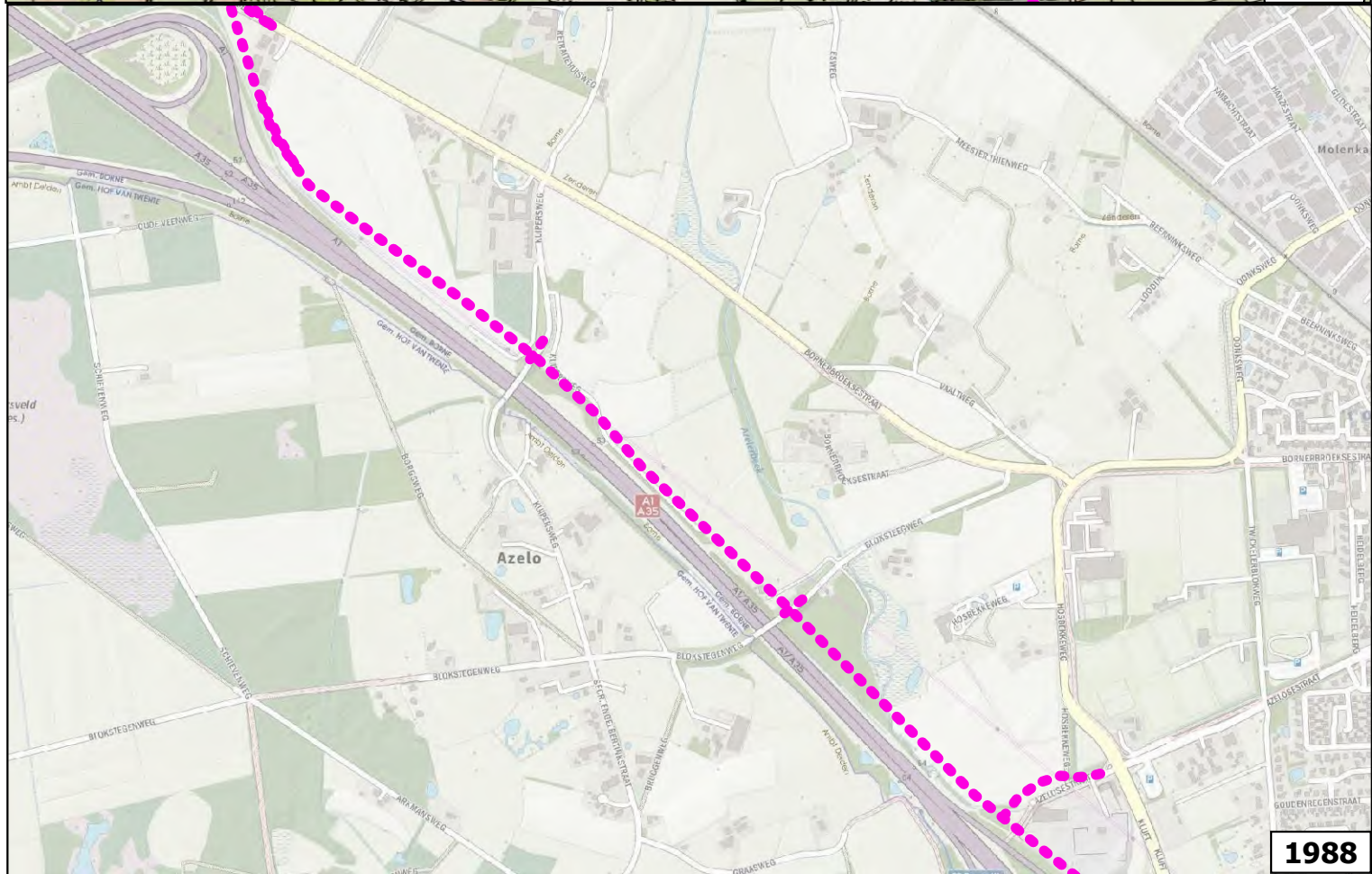
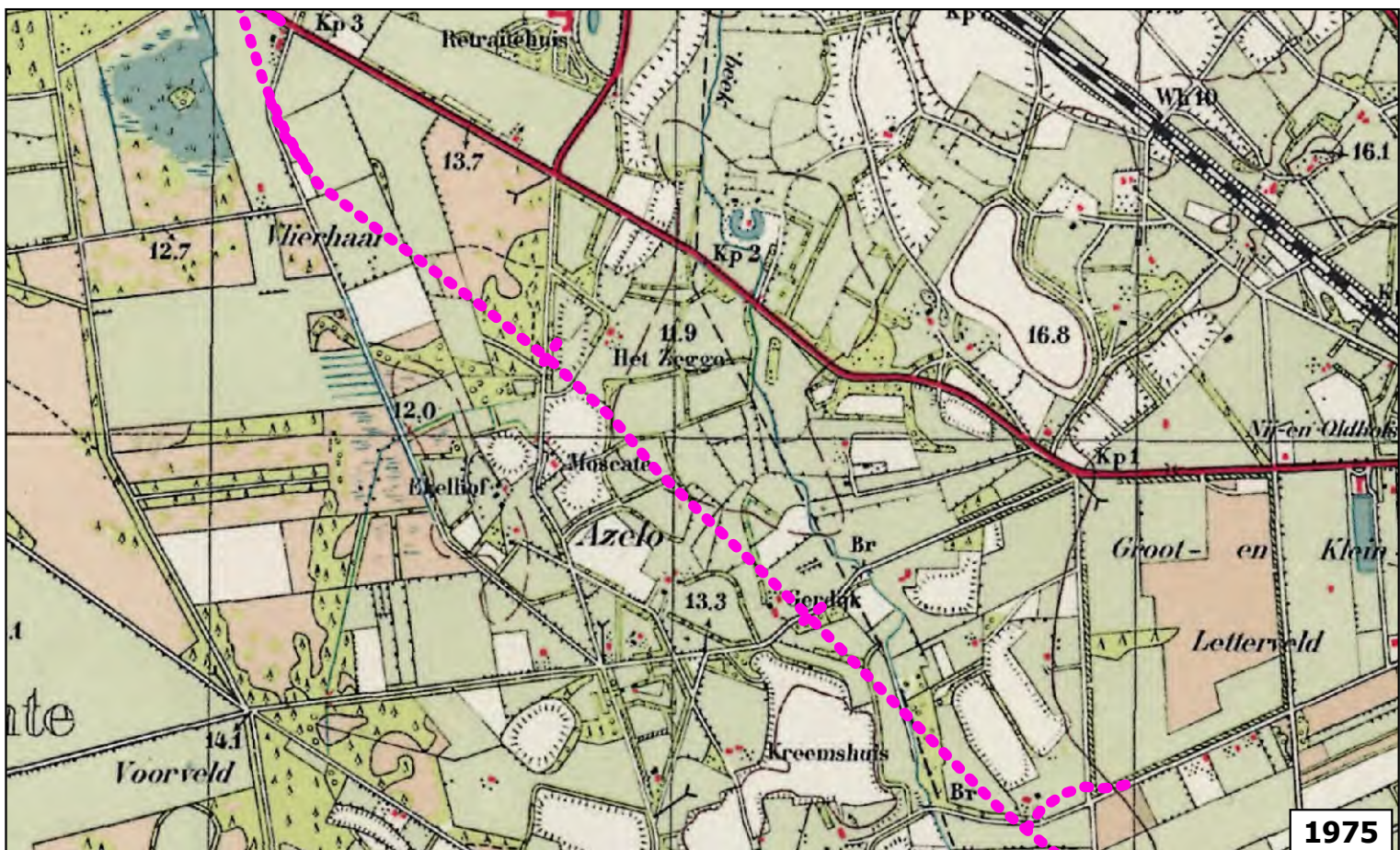
SCHAAL

1:5000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR.
D0



Legenda

Onderzoekslocatie

● ● ● Tracé

0 200 400 600 800 1000 1200 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Historische kaarten
Topotijdreis, 2020

KAARTNUMMER

0477142.100, HK3

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER

Marco Mulderij

DATUM

14-07-2022

STATUS

definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:15000

FORMAAT

A4

BLAD IN BLADEN

1 van 1

W.D.Z.NR

D0



1950



1984

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

0 20 40 60 80 100 120 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Historische kaarten
Topotijdreis, 2020

KAARTNUMMER

0477142.100, HK4

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
20-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

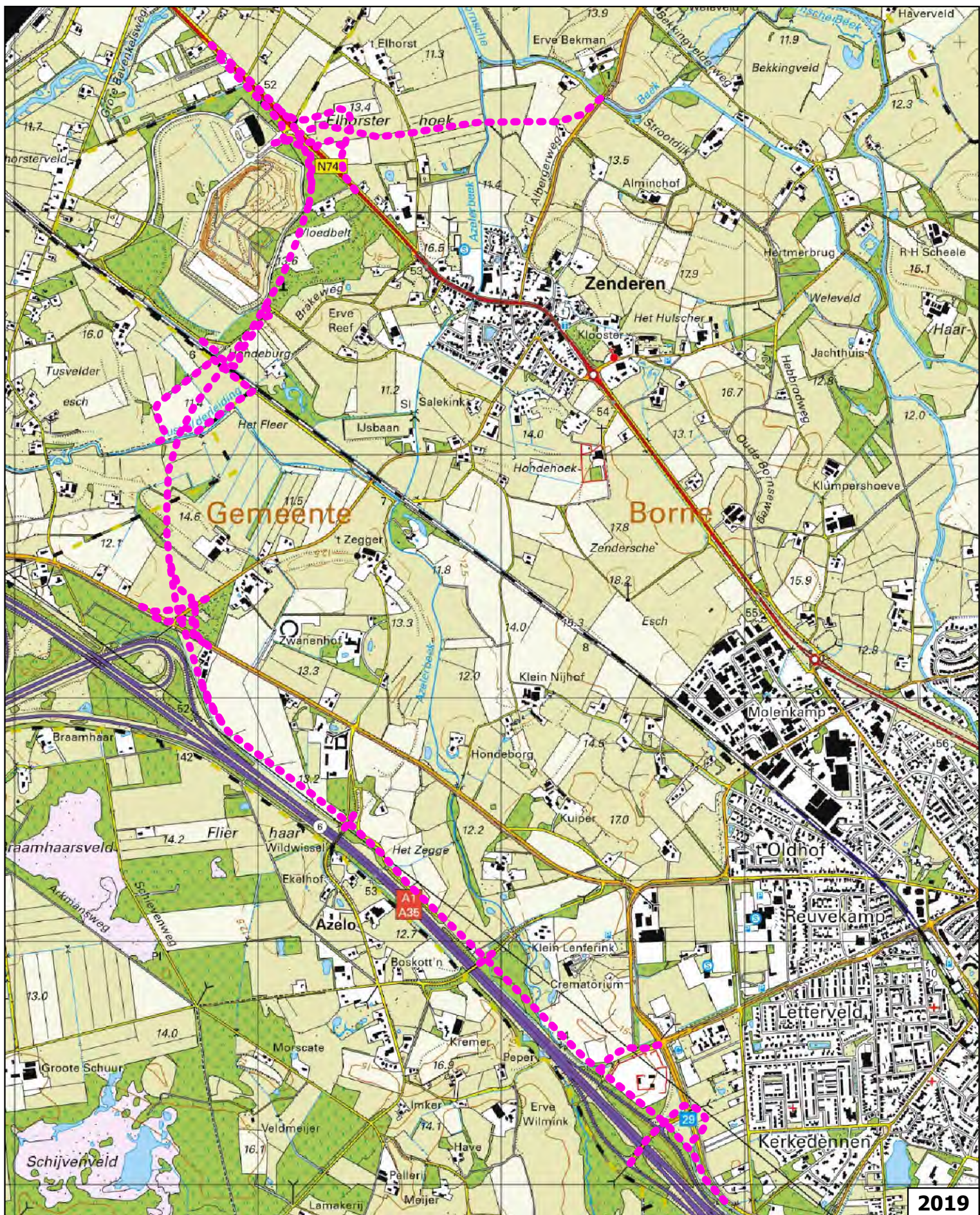
SCHAAAL

1:1500

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR
D0



2019

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

0 250 500 750 1000 1250 1500 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Historische kaarten
Topotijdreis, 2020

KAARTNUMMER

0477142.100, HK1

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

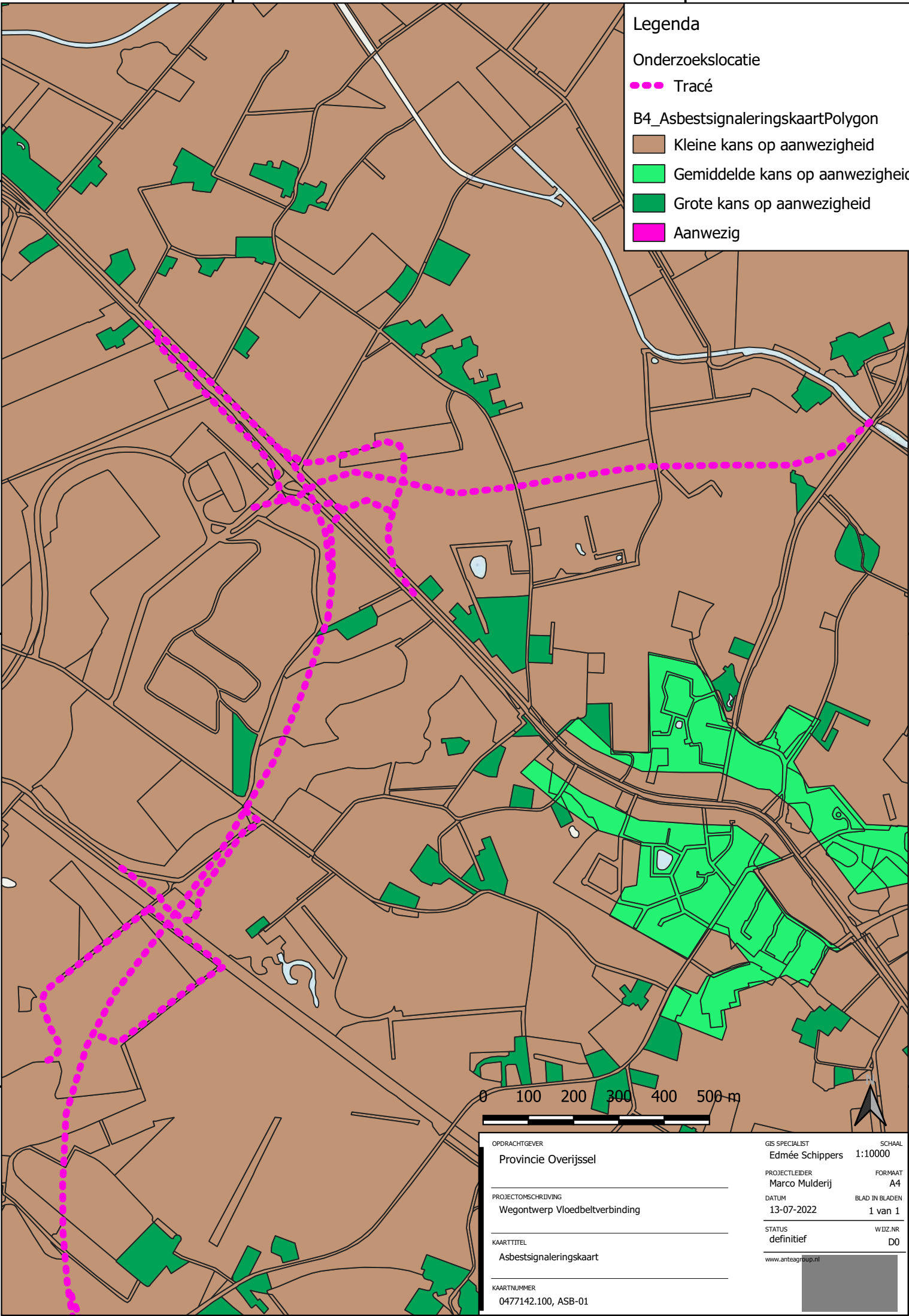
SCHAAL

1:20000

FORMAAT
A4

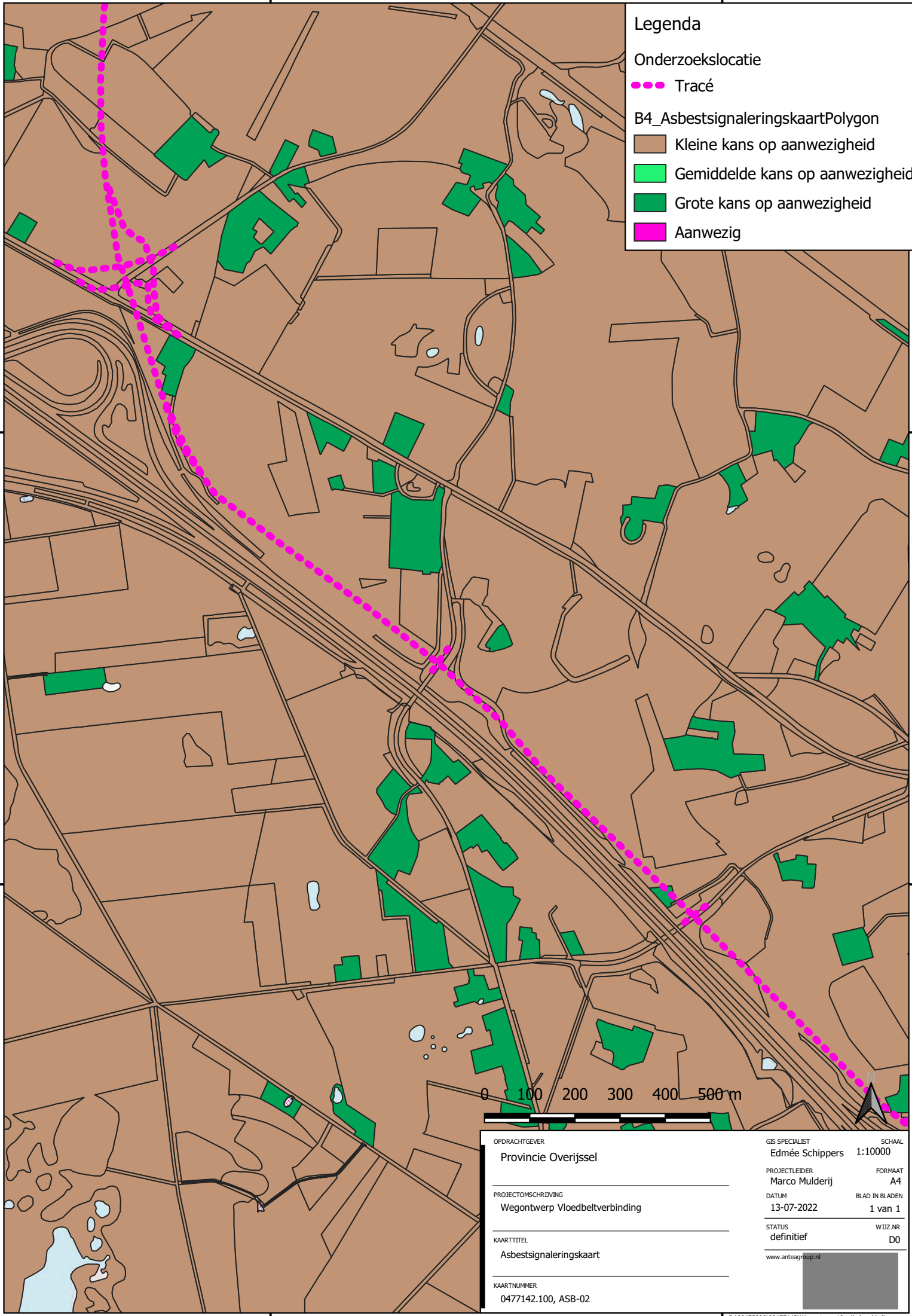
BLAD IN BLADEN
1 van 1

WDZ.NR
D0



OPDRACHTGEVER	Provincie Overijssel
PROJECTOMSCHRIJVING	Wegontwerp Vloedbeltverbinding
KAARTTITEL	Asbetsignaleringskaart
KAARTNUMMER	0477142.100, ASB-01

GIS SPECIALIST	Edmée Schippers	SCHAAL	1:10000
PROJECTLEIDER	Marco Mulderij	FORMAAT	A4
DATUM	13-07-2022	BLAD IN BLADEN	1 van 1
STATUS	definitief	W.D.Z.NR	D0
www.anteagrup.nl			



Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

B4_AsbetsignaleringskaartPolygon

Kleine kans op aanwezigheid

Gemiddelde kans op aanwezigheid

Grote kans op aanwezigheid

Aanwezig

OPDRACHTGEVER
Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING
Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL
Asbestsignaleringskaart

KAARTNUMMER
0477142.100, ASB-02

SCHAAL
1:10000

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

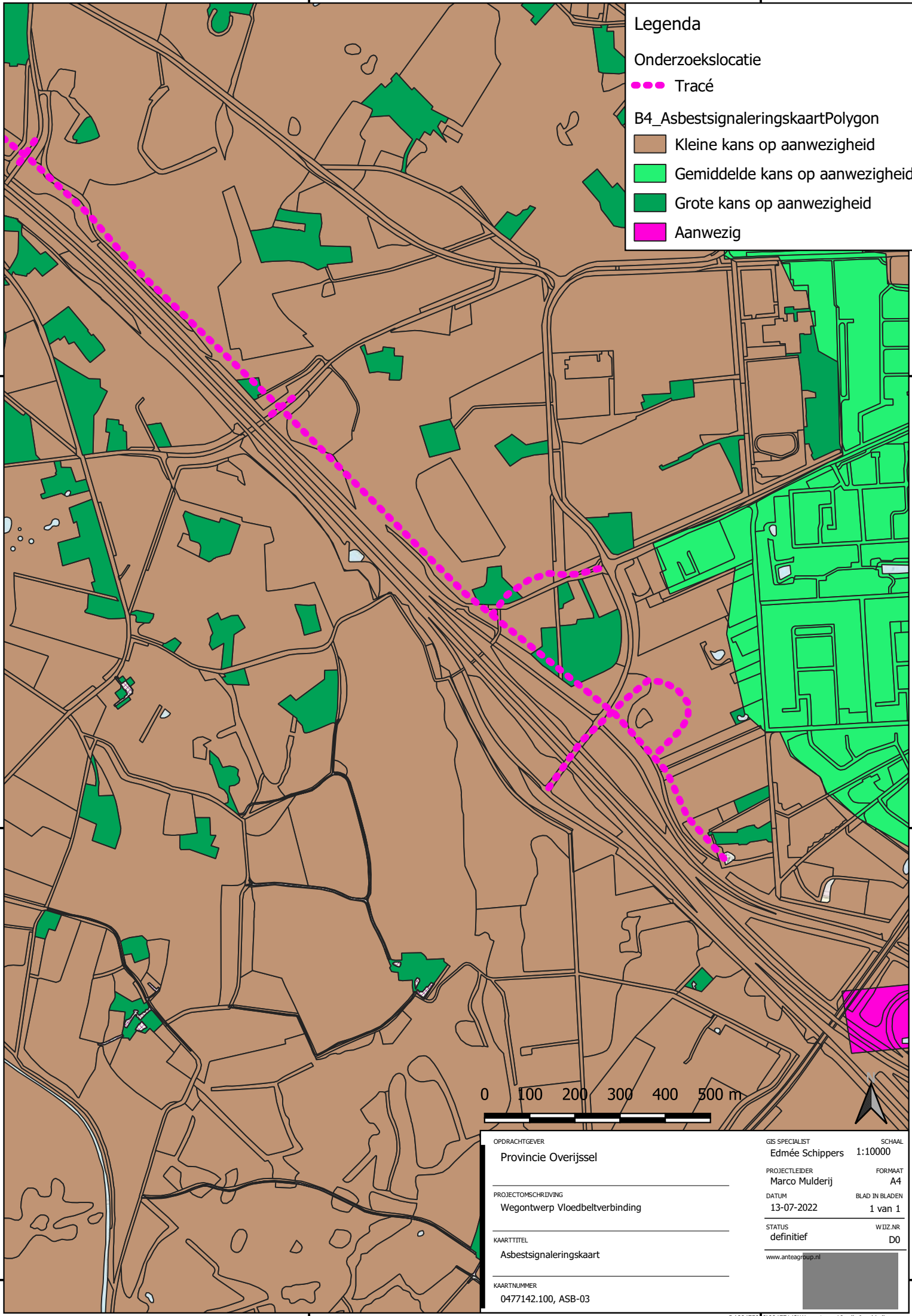
STATUS
definitief

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR.
D0

www.anteagrup.nl



Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

B4_AsbetsignaleringskaartPolygon

Kleine kans op aanwezigheid

Gemiddelde kans op aanwezigheid

Grote kans op aanwezigheid

Aanwezig



OPDRACHTGEVER
Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING
Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL
Asbetsignaleringskaart

KAARTNUMMER
0477142.100, ASB-03

GIS SPECIALIST
Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagrup.nl

SCHAAL
1:10000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIDZ.NR
D0

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

Asbestsignaleringskaart

Kleine kans op aanwezigheid

Gemiddelde kans op aanwezigheid

Grote kans op aanwezigheid

Aanwezig

0 10 20 30 40 50 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Asbestsignaleringskaart locatie 1

KAARTNUMMER

0477142.100, ASB-04

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:1000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z. NR
D0

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

Asbestsignaleringskaart

Kleine kans op aanwezigheid

Gemiddelde kans op aanwezigheid

Grote kans op aanwezigheid

Aanwezig

0 10 20 30 40 50 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Asbestsignaleringskaart locatie 2

KAARTNUMMER

0477142.100, ASB-05

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER

Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagrup.nl

SCHAAL

1:1000

FORMAAT

A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR.
D0

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

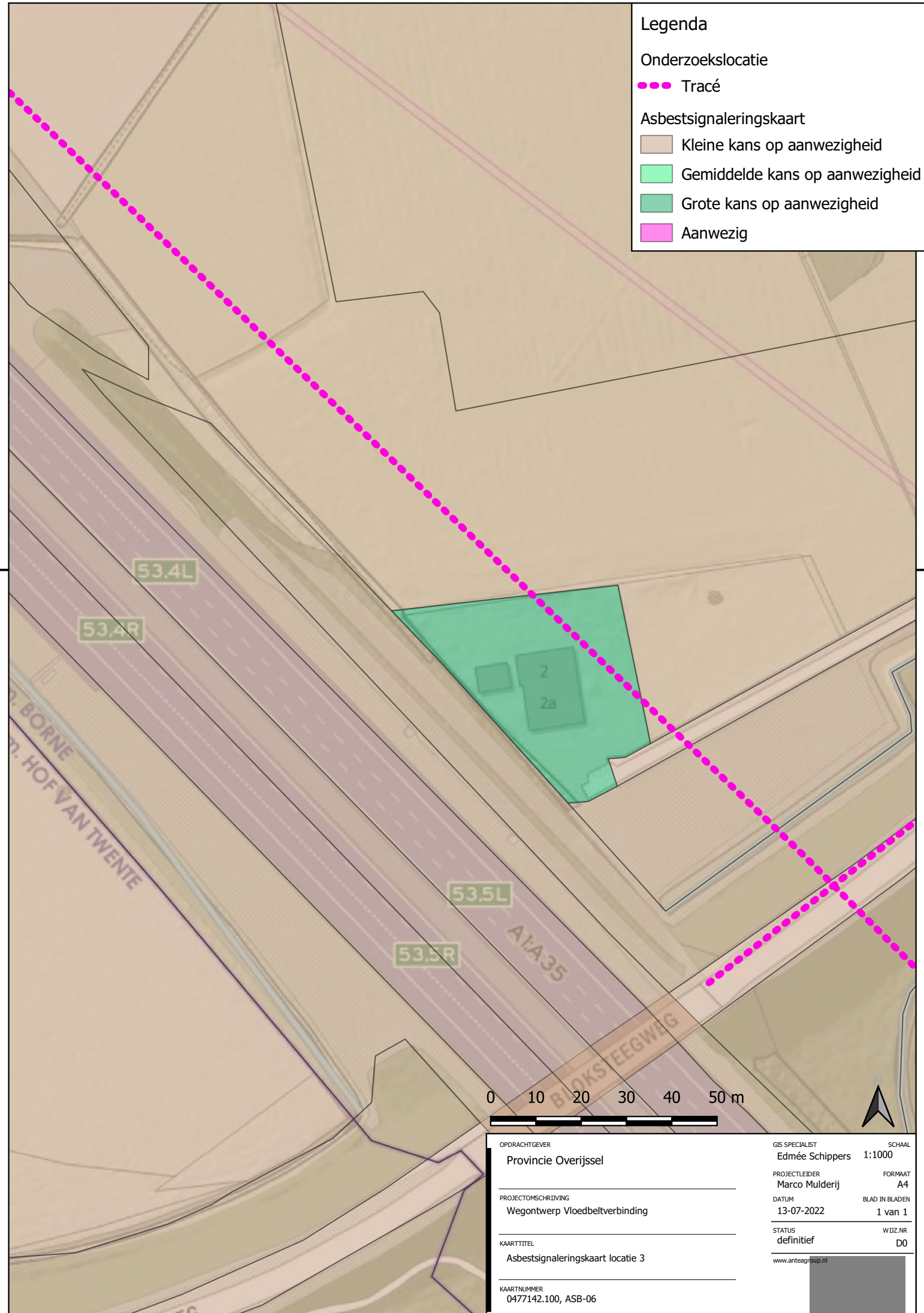
Asbestsignaleringskaart

Kleine kans op aanwezigheid

Gemiddelde kans op aanwezigheid

Grote kans op aanwezigheid

Aanwezig



0 10 20 30 40 50 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Asbestsignaleringskaart locatie 3

KAARTNUMMER

0477142.100, ASB-06

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:1000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR.
D0

Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

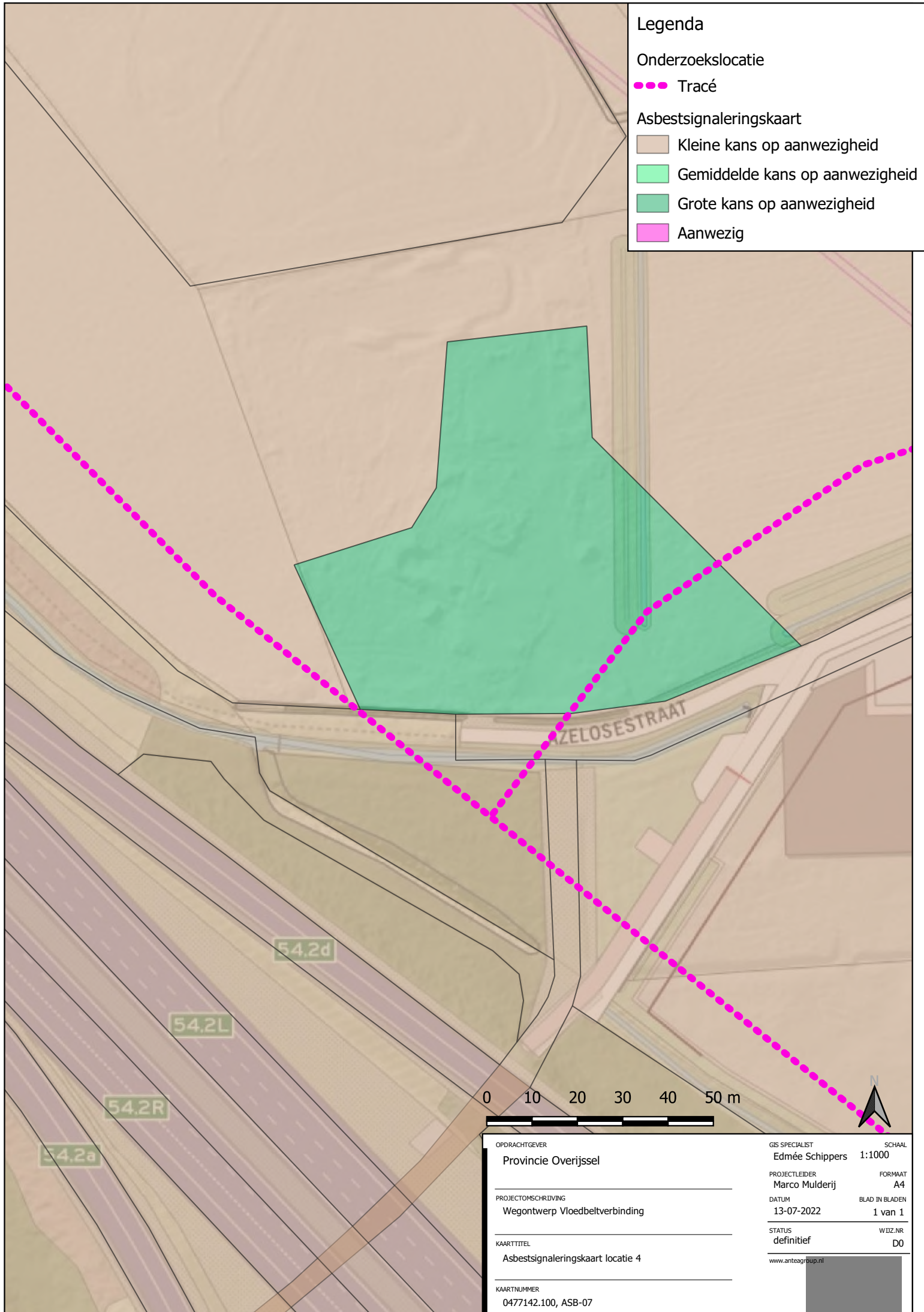
Asbestsignaleringskaart

Kleine kans op aanwezigheid

Gemiddelde kans op aanwezigheid

Grote kans op aanwezigheid

Aanwezig



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Asbestsignaleringskaart locatie 4

KAARTNUMMER

0477142.100, ASB-07

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij

DATUM
13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

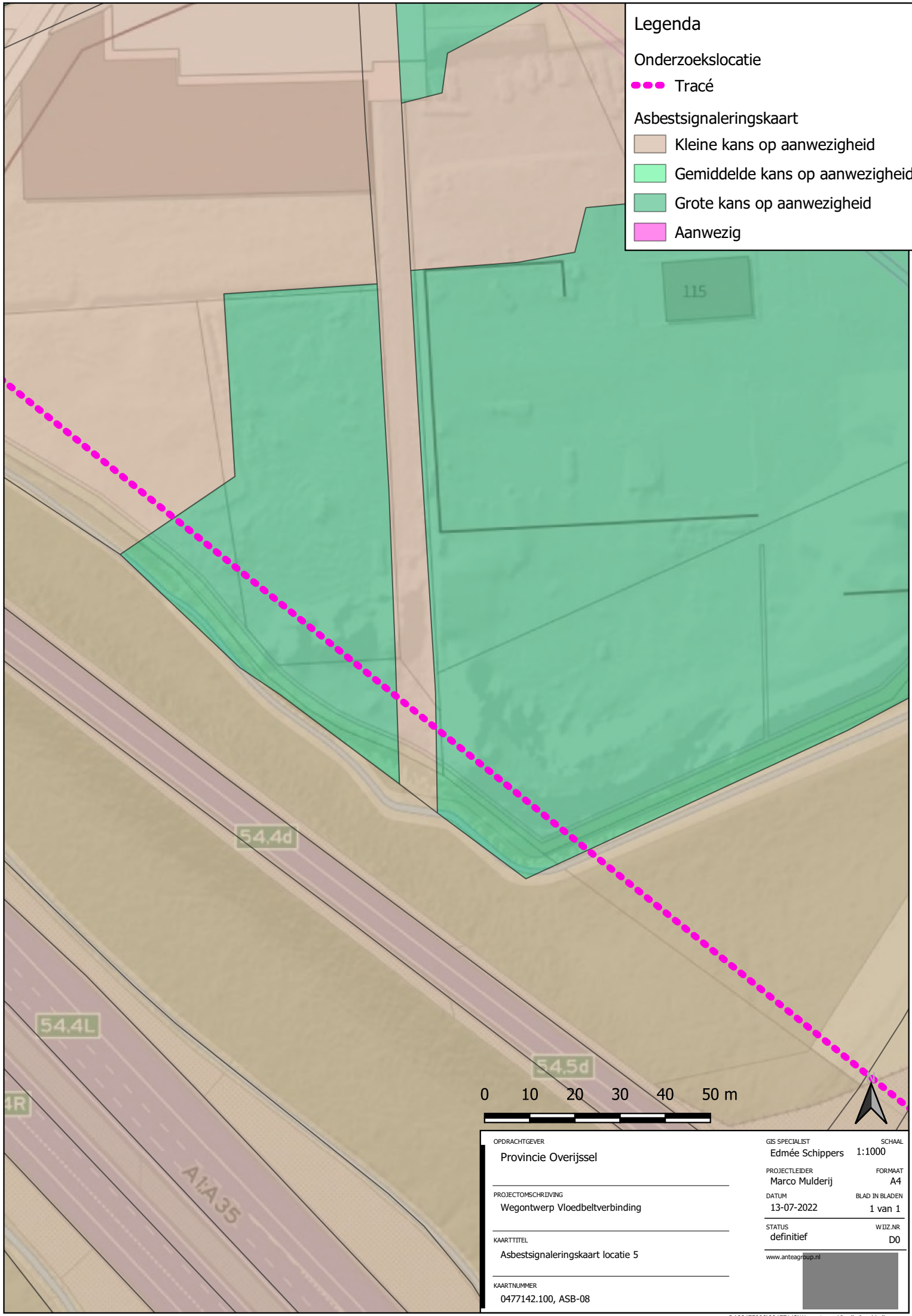
SCHAAL

1:1000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR.
D0



Legenda

Onderzoekslocatie

Tracé

Asbestsignaleringskaart

Kleine kans op aanwezigheid

Gemiddelde kans op aanwezigheid

Grote kans op aanwezigheid

Aanwezig

0 10 20 30 40 50 m

OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Asbestsignaleringskaart locatie 5

KAARTNUMMER

0477142.100, ASB-08

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER

Marco Mulderij

DATUM

13-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:1000

FORMAAT

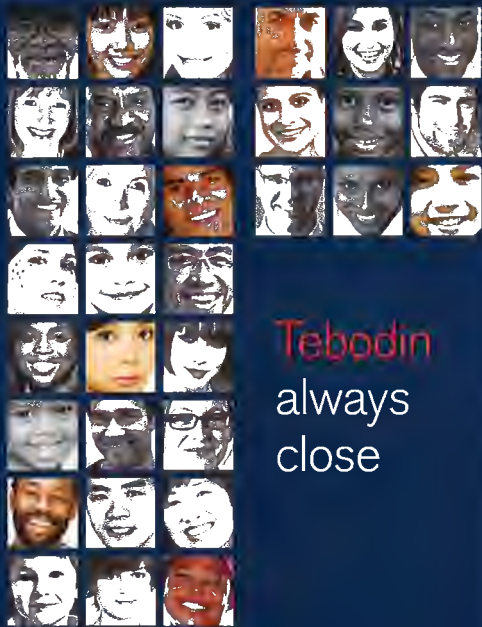
A4

BLAD IN BLADEN

1 van 1

W.D.Z.NR

D0



Tebodin
always
close

Verkennd bodemonderzoek Azelerbeek te Zenderen

Waterschap Regge & Dinkel

23 november 2012



TEBODIN
Consultants & Engineers

Opdrachtgever: Waterschap Regge & Dinkel
Project: **Verkennd (water)bodemonderzoek**
Azelerbeek Zenderen

Ordernummer: 44944.00
Documentnummer: 3315001
Revisie: 0

Auteur: S. Reuvers
Telefoon: 074 249 62 10
E-mail: s.reuvers@tebodin.com

Datum: 23 november 2012

Verkennd (water)bodemonderzoek
Azelerbeek te Zenderen

				
0	23-11-2012	Verkennd (water) bodemonderzoek Azelerbeek Zenderen	S. Reuvers	P. Smit
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

	Inhoudsopgave	Pagina		
1	Inleiding	4		
2	Basisinformatie	5		
2.1	Huidige situatie	5		
2.2	Historisch bodemgebruik	5		
2.3	Onderzoeksopzet	5		
2.4	Uitgevoerde werkzaamheden	5		
3	Toetsing en kwaliteitsborging	7		
3.1	Kwaliteitsborging	7		
3.2	Toetsing	7		
4	Resultaten	9		
4.1	Lokale bodemopbouw	9		
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	9		
4.3	Interpretatie analyseresultaten	9		
5	Samenvatting, conclusie en aanbevelingen	11		
5.1	Samenvatting	11		
5.2	Conclusie en aanbevelingen	12		
	Bijlagen		Revisie	Datum
I	Ligging onderzoekslocatie	0		November 2012
II	Situatietekening met locaties boringen en peilbuizen	0		November 2012
III	Boorprofielen (inclusief legenda)	0		November 2012
IV	Analyseresultaten grond met toetsing Wbb	0		November 2012
V	Analyseresultaten grondwater met toetsing Wbb	0		November 2012
VI	Analyseresultaten slib met toetsing Towabo	0		November 2012
VII	Analysecertificaten	0		November 2012
VIII	Externe functiescheiding	0		November 2012

1 Inleiding

In opdracht van het Waterschap Reggen & Dinkel is door Tebodin¹ een verkennend bodemonderzoek en waterbodemonderzoek, inclusief historisch onderzoek op percelen gelegen in de nabijheid van de Azelerbeek te Zenderen, uitgevoerd.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage I.

Aanleiding en doelstelling

Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplan wijziging. Doelstelling van het verkennend onderzoek en waterbodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem vast te leggen om aan te geven in hoeverre uit milieu hygiënisch oogpunt belemmeringen aanwezig kunnen zijn die de voorgenomen bestemmingsplan wijziging in de weg kunnen staan.

Om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen, is de gehele locatie conform de richtlijnen van de NEN 5740 onderzocht. Het slib is onderzocht volgens de NEN 5720.

In het voorliggende rapport worden achtereenvolgens behandeld:

- basisinformatie (hoofdstuk 2).
- toetsing en kwaliteitsborging (hoofdstuk 3).
- resultaten (hoofdstuk 4).
- samenvatting, conclusie en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

¹ Tebodin voert al haar werkzaamheden uit volgens het Tebodin kwaliteitssysteem (TQS), hetgeen is gebaseerd op NEN-EN-ISO 9001:2008 en gecertificeerd door Lloyds Register Quality Assurance. In het kader van safety management beschikt Tebodin tevens over een OHSAS 18001:2007-certificaat en is aangewezen door het Ministerie van VROM voor monsterneming in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (AP04).

2 Basisinformatie

2.1 Huidige situatie

De onderzoek locatie is gelegen in de omgeving van Het Hag te Zenderen. Er zijn geen erven opgenomen in het onderzoeksgebied.

De onderzoek locatie bestaat uit een tracé van 800 meter lengte en 25 meter breed en een deel van 130 meter lengte en 16 meter breed. In dit kleinere gedeelte is tevens een waterloop aanwezig. Op 17 oktober 2012 heeft Tebodin de locatie bezocht en aangetoond dat er circa 20 a 30 cm slib aanwezig is ter plaatse van het stukje waterloop. De putbodem is 3,5 meter breed waardoor totale oppervlak van de waterloop 455 m² betreft.

Een situatietekening van de locatie is opgenomen als bijlage II.

2.2 Historisch bodemgebruik

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN5725. Ten behoeve van het vooronderzoek en het bodemonderzoek is bij de gemeente Borne het gemeentelijk bodemdossier geraadpleegd. Van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens beschikbaar.

2.3 Onderzoeksopzet

Om de milieu hygiënische kwaliteit van de bodem vast te leggen, is het bodemonderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm NEN 5740: Bodem - Onderzoeksstrategie voor verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieu hygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009). Gezien de huidige gegevens en gebruik (akkerland, grasland, aarde/houtwal) is de strategie van een grootschalige onverdachte locatie gevolgd.

Ter plaatse van de waterloop is het slib onderzocht volgens de NEN5720 paragraaf 5.4.16 overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning.

2.4 Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de erkende veldwerker, de heer E. Veldman van Tebodin op 4 oktober 2012. Het grondwater is bemonsterd op 16 oktober 2012 (protocol 2001, 2002). De monsternamen van de waterbodemonderzoek zijn uitgevoerd door De Ruiter Boringen en Bemalingen (protocol 2003). De verklaring dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 is opgenomen in bijlage VIII.

Een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en chemische analyses zijn in de navolgende tabel weergegeven

Tabel 1. Uitgevoerde werkzaamheden en chemische analyses

Locatie	Boring en diepte (m –MV)	Grond(meng)monster diepte (m –MV)	Analyse grond	Grondwater monster en diepte (m –MV)	Analyse grondwater
Azelerbeek eo (2,16 ha)	1, 2, 4 (0-0,5) 3 (2,0) 5 t/m 33 (0,5) 6, 12, 15, 21, 24 (1,5 a 2,0) 9, 18, 27 (2,5)	Grond thv waterloop MM1 bg: 1 t/m 4 (0,0-0,5) MM2 og: 03 (1,2-2,0) Overig onderzoeksgebied MM03 bg: 5, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 17 (0-0,5) MM04 bg: 19,20,22,24,26,28, 30,32 (0-0,5) MM05 og: 6, 9, 15, 18, 21, 27, 30 (0,5-2,2) MM06 og: 12, 18, 24, 27 (0,5-1,7)	standaard grond standaard grond standaard grond standaard grond standaard grond standaard grond	9-1-1 (1,5-2,5) 18-1-1 (1,2-2,2) 27-1-1 (1,0-2,0)	standaard water standaard water standaard water
Waterloop (455 m ²)	34 t/m 43 (dikte slib tussen 0,1 en 0,5 m)	MM slib: 34 t/m 43	Standaard slib		

standaardpakket grond: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel, lood, zink, kwik, molybdeen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), minerale olie (GC), som-PCB's, HCH, lutum- en organisch stofgehalte, AS3000 voorbehandeling.

standaardpakket water: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel, lood, zink, kwik, molybdeen) vluchtige aromaten (BTEXN)+styreen, minerale olie, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC), AS3000 voorbehandeling.

Standaard pakket slib: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel, lood, zink, kwik, molybdeen) vluchtige aromaten (BTEXN)+styreen, minerale olie, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC), AS3000 voorbehandeling.

De boringen zijn zoveel mogelijk gelijkmatig over de locatie verdeeld. Voor de uitvoering van de werkzaamheden geldt in het algemeen het volgende:

- Het opgeboorde materiaal is bemonsterd op basis van grondslag en zintuiglijke waarnemingen waarbij in principe een laagdikte van 0,5 m is aangehouden. Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk onderzocht en daarna beschreven.
- Mengmonsters zijn conform NEN-5740 in het laboratorium samengesteld, zodat een eventuele uitsplitsing mogelijk is.
- De peilbuizen zijn minimaal na 1 week na plaatsing bemonsterd; bij monsterneming is de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de troebelheid in het veld gemeten.
- Het slibmonster is genomen volgens de NEN 5720 en is in het veld samengesteld uit 10 deelmonsters.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven in bijlage II. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage III.

3 Toetsing en kwaliteitsborging

3.1 Kwaliteitsborging

Tebodin volgt de VKB-veldwerkprotocollen en externe audit-programma's. Onze werkzaamheden (waaronder veldwerk) worden uitgevoerd op basis van een ISO-9001 en OHSAS 18001 gecertificeerd kwaliteits- en veiligheids-managementsysteem. Tebodin is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000: "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. Het plaatsen van boringen in de waterbodem en het nemen van waterbodemmonsters, zoals beschreven in VKB protocol 2003, is geschied door De Ruiter Boringen en Bemalingen'. De Ruiter is gecertificeerd voor het protocol 2003.



De chemische analyses voor het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd door ACMAA te Hengelo. ACMAA is geaccrediteerd volgens de door Raad van Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025;2005 onder nr. L100. De chemische analyses van het waterbodem onderzoek zijn uitgevoerd door ALcontrol te Hoogvliet. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door Raad van Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025;2005 onder nr. L028.

Tebodin verklaart dat zij de werkzaamheden als een onafhankelijke partij heeft uitgevoerd. Er is geen sprake van enige juridische, financiële of personele binding tussen Tebodin en de opdrachtgever.

Voor de ligging van ondergrondse kabels en leidingen is vooraf aan het veldwerk KLIC-melding verricht.

3.2 Toetsing

Grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader, zoals geformuleerd door het Ministerie van VROM, waarin de achtergrondwaarden (AW 2000) en interventiewaarden, alsmede de tussenwaarden zijn opgenomen (Circulaire bodemsanering 2009). De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

- achtergrondwaarde : het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit;
- streefwaarde : het niveau waarbij sprake is van een duurzame grondwaterkwaliteit;
- interventiewaarde : het gehalte aan een stof in grond of grondwater waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor mens, plant of dier;
- tussenwaarde : het gemiddelde van de achtergrondwaarde (of streefwaarde) en interventiewaarde; het niveau waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De achtergrond- en interventiewaarden in grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het percentage lutum en organische stof in de bodem. Voor bodems met een gehalte aan organische stof van minder dan 2% of meer dan 30% is voor de berekening van de toetsingswaarden voor de organische verbindingen een ondergrens aan organische stof van 2%, respectievelijk een bovengrens van 30% aangehouden.

De van toepassing zijnde toetsingswaarden van het Ministerie van VROM zijn opgenomen in de normtabellen van bijlage IV en V.

Waterbodem

De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen van het Besluit bodemkwaliteit (toepassen in oppervlaktewater en op landbodem), zoals ingegaan per 1 januari 2008.

De bodemkwaliteitsklasse voor het toepassen in oppervlaktewater zijn als volgt gedefinieerd:

- Vrij toepasbaar : Het gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde en is sprake van een duurzame waterbodemkwaliteit. De waterbodem is vrij toepasbaar.
- Klasse A : Het gehalte ligt boven de achtergrondwaarde en is sprake van licht verontreinigde waterbodem. De waterbodem is toepasbaar in zoet oppervlaktewater.
- Klasse B : Het gehalte ligt boven het klasse A niveau en is sprake van licht verontreinigde waterbodem. De waterbodem mag op gelijke of vuilere klasse worden toegepast.
- Niet toepasbaar : Het gehalte ligt boven de interventiewaarde en is sprake van sterk verontreinigde waterbodem. De waterbodem is niet toepasbaar.

De bodemkwaliteitsklasse voor het verspreiden van baggerspecie op de landbodem (aangrenzend perceel) zijn als volgt gedefinieerd:

- Vrij toepasbaar : Het gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde en is sprake van een duurzame waterbodemkwaliteit. De waterbodem is vrij toepasbaar.
- Klasse wonen : Het gehalte ligt boven de achtergrondwaarde en is sprake van licht verontreinigde waterbodem. De waterbodem is verspreidbaar op de landbodem met gelijke of vuilere klasse (klasse wonen of industrie).
- Klasse industrie : Het gehalte ligt boven de klasse wonen niveau en sprake is sprake van licht verontreinigde waterbodem. De waterbodem mag op gelijke of vuilere klasse worden toegepast (klasse industrie).
- Niet toepasbaar : Het gehalte ligt boven de interventiewaarde en is sprake van sterk verontreinigde waterbodem. De waterbodem is niet toepasbaar.

De resultaten van de waterbodem zijn met behulp van het computerprogramma Towabo (versie 4.0.202) aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit getoetst.

De van toepassing zijnde toetsingswaarden van het Ministerie van VROM zijn opgenomen in de normtabellen van bijlage VI.

4 Resultaten

4.1 Lokale bodemopbouw

De bodem tot de maximale boordiepte van 2,5 m minus maaiveld (–MV) bestaat uit zeer fijn zand. Vanaf maaiveld tot circa 0,5 m –MV bestaat de bodem ook uit zeer fijn zand en is plaatselijk zwak humeus. Tevens wordt plaatselijk in de ondergrond een zwak zandige leemlaag aangetoond variërend tussen een 0,5 en 1,5 m –MV. Plaatselijk is een geelrode grondslag aangetroffen hetgeen duidt op een ijzerhoudende bodem.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

In de bovengrond is een enkele keer een lichte bijmenging met puin aangetroffen (sporen puin/ zwak puinhoudend). In de ondergrond zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbest. Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen.

De grondwal op de locatie ter hoogte van de boringen 8 tot en met 17 bestaat uit gebiedseigen grond (zelfde textuur als naast gelegen grond). Waarschijnlijk is deze grond vrijgekomen voor de aanleg van de greppel.

De tijdens de bemonstering van de peilbuizen gemeten grondwaterparameters zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Grondwaterparameters

Peilbuis	Filterdiepte (m –MV)	Grondwaterstand (m –MV)	pH	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Troebelheid (NTU)
9	1,5-2,5	0,62	6,72	1.350	474
18	1,2-2,2	0,34	6,76	580	244
27	1,0-2,0	0,32	6,47	546	379

De lokale stromingsrichting van het ondiepe grondwater is in dit onderzoek niet vastgesteld. De gemeten pH en EC-waarden zijn niet ongebruikelijk voor de aangetroffen bodemtypes en omstandigheden.

4.3 Interpretatie analyseresultaten

De getoetste analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn opgenomen in respectievelijk bijlage IV en V. De getoetste analyseresultaten van het slib zijn opgenomen in bijlage VI. De analysecertificaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in bijlage VII.

Grond ter hoogte van waterloop

In het mengmonster van de bovengrond is geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket.

In het mengmonster van de ondergrond is tevens geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket grond.

Overig terreindeel

In de mengmonsters van de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket.

In het mengmonster van de ondergrond (MM06 og) is een licht verhoogd gehalte aan kobalt aangetoond. Verder zijn in de ondergrond geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket grond.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium en een enkele keer cadmium en zink boven de streefwaarden aangetoond. De overige stoffen uit het standaard pakket water zijn niet in verhoogde gehalten aangetroffen.

Waterbodem

Een overzicht van de toetsresultaten van het waterbodemonderzoek is opgenomen in tabel 3

Tabel 3: Overzicht toetsingsresultaten waterbodemonderzoek

Waterbodem	MM-nr.	Monster- diepte	Toetsingsresultaten Besluit bodemiwaliteit		
			Toepassen in opp.water	Verspreiden in zoet opp.water	Verspreiden op aangrenzend perceel
	MMslib	0,1 – 0,5	Vrij toepasbaar	Verspreidbaar	Verspreidbaar

5 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

5.1 Samenvatting

In opdracht van het Waterschap Reggen & Dinkel is door Tebodin een verkennend bodemonderzoek en waterbodemonderzoek, inclusief historisch onderzoek op percelen gelegen in de nabijheid van de Azelerbeek te Zenderen, uitgevoerd.

Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplan wijziging. Doelstelling van het verkennend onderzoek en waterbodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem vast te leggen om aan te geven in hoeverre uit milieu hygiënisch oogpunt belemmeringen aanwezig kunnen zijn die de voorgenomen bestemmingsplan wijziging in de weg kunnen staan.

Om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen, is de gehele locatie conform de richtlijnen van de NEN 5740 onderzocht. Het slib is onderzocht volgens de NEN 5720.

In de bovengrond is een enkele keer een lichte bijmenging met puin aangetroffen (sporen puin/ zwak puinhoudend). In de ondergrond zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbest. Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen. De grondwal op de locatie ter hoogte van de boringen 8 tot en met 17 bestaat uit gebiedseigen grond (zelfde textuur als naast gelegen grond). Waarschijnlijk is deze grond vrijgekomen voor de aanleg van de greppel.

Grond ter hoogte van Waterloo

In het mengmonster van de bovengrond is geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket grond. In het mengmonster van de ondergrond is geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket grond.

Overig terreindeel

In de mengmonsters van de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket grond. In het mengmonster van de ondergrond (MM06 og) is een licht verhoogd gehalte aan kobalt aangetoond. Verder zijn in de ondergrond geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket grond.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium en een enkele keer cadmium en zink boven de streefwaarden aangetoond. De oorzaak van de licht verhoogde gehalten aan deze zware metalen in het grondwater zijn waarschijnlijk verhoogde achtergrondwaarden.

Waterbodem

Het aanwezige slib met een gemiddelde dikte van 30 cm zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten aangetoond, waardoor het slib vrij toepasbaar is voor toepassen in oppervlakte water, verspreid mag worden in zoet oppervlakte water of op aangrenzend perceel.

5.2 Conclusie en aanbevelingen

In onderhavig onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgelegd. De resultaten van het onderhavige onderzoek vormen, ons inziens, geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingsplan wijziging van de onderzoekslocatie.

Bij eventuele afvoer van grond van de onderzoekslocatie dient rekening gehouden te worden met het Besluit bodemkwaliteit.

locatie: C:\DOCUME~1\flex21\LOCALS~1\Temp\61-DF29E.tmp

Verkennd bodemonderzoek, 800 m lang, 25 m breed

waterbodemonderzoek, 130 m lang

Legenda:

grens gemeente Almelo - Borne

 grens gemeente Almelo - Borne

plangrens bestemmingplan

 plangrens bestemmingplan



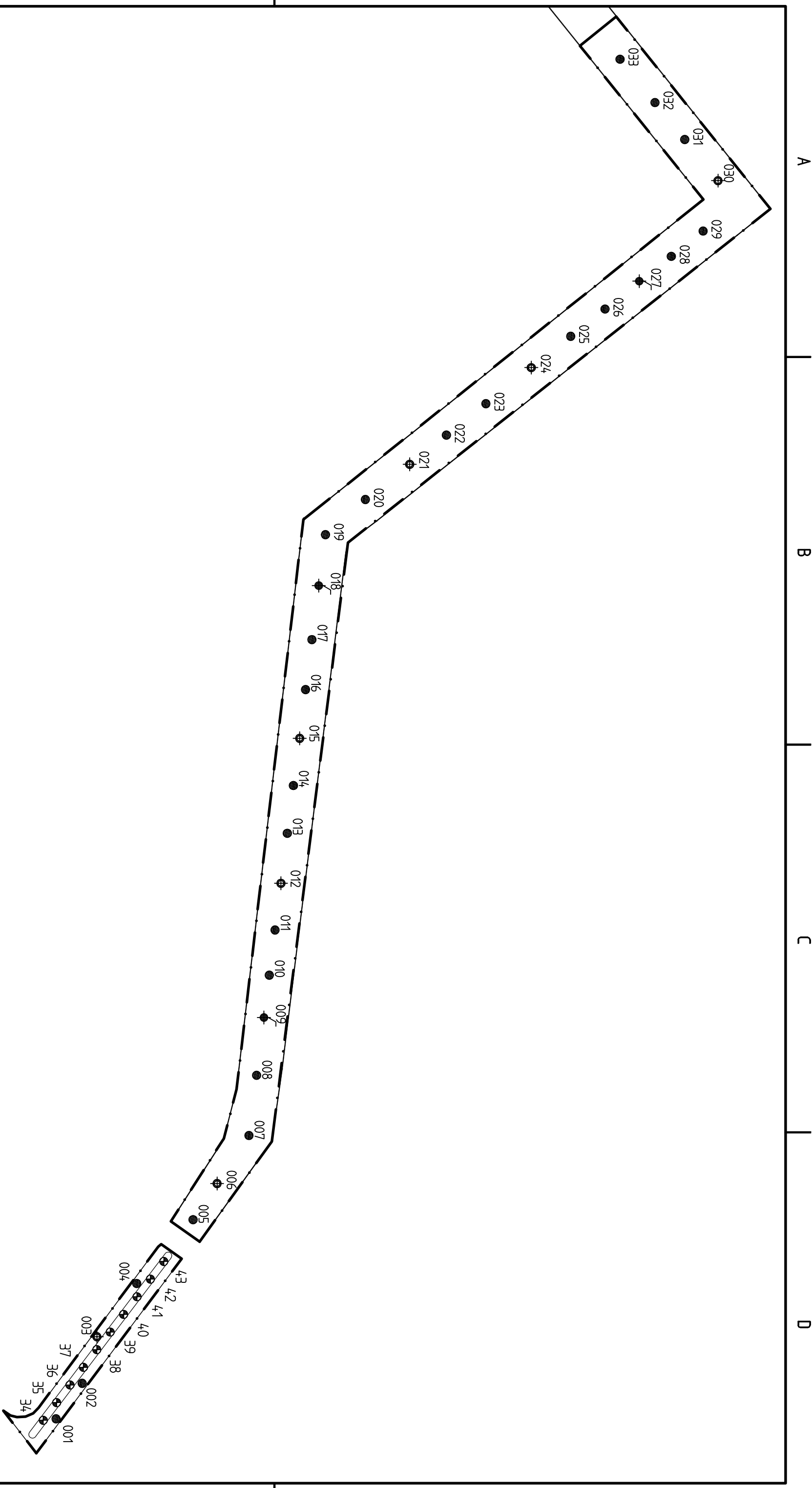
**WATERSCHAP
Regge en Dinkel**

**Azelerbeek module 4
onderzoeken**

© Copyright Waterschap Regge en Dinkel
Uit deze kaart mogen geen maten worden genomen

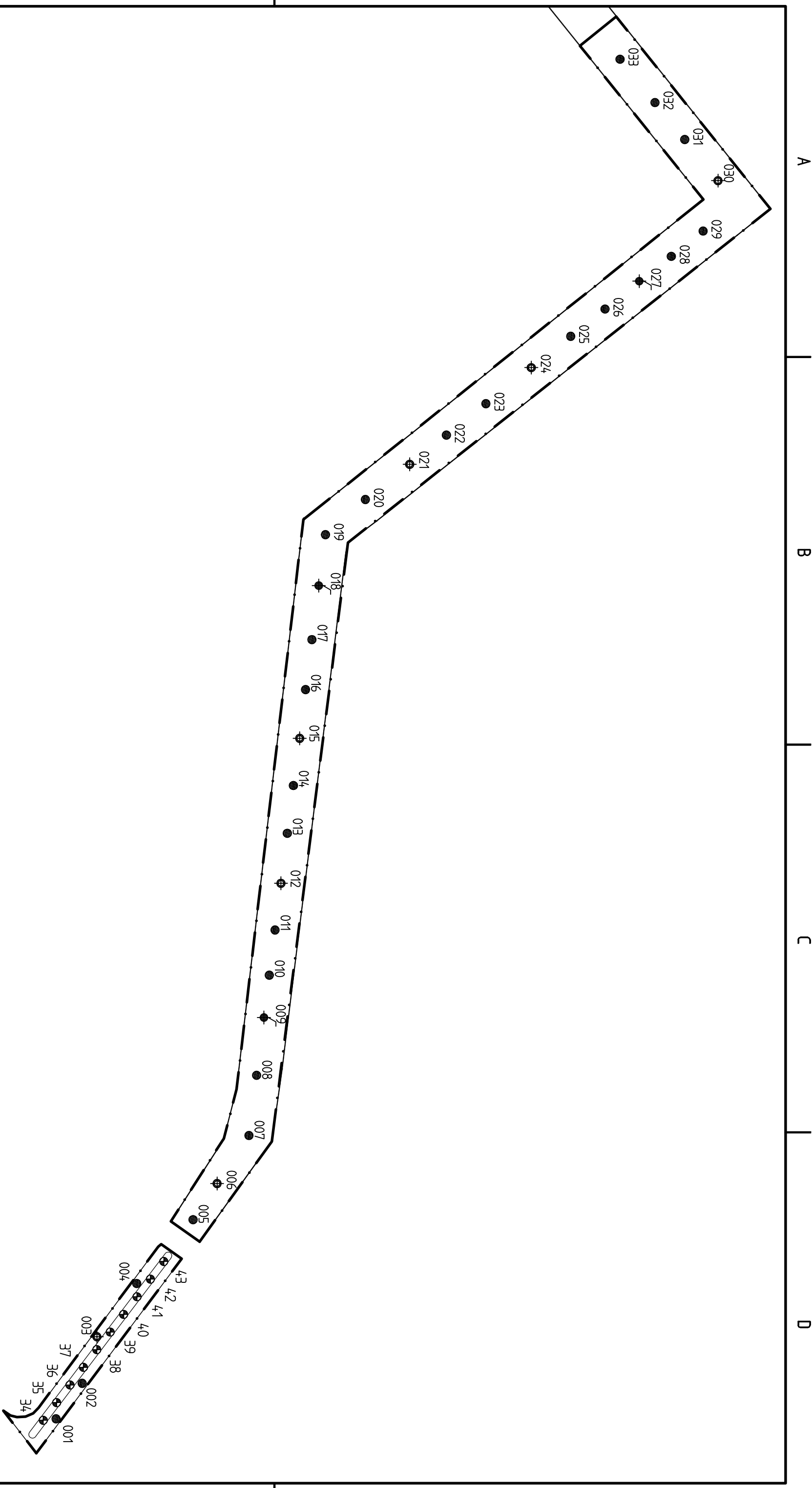


Schaal: 1:2.000	Get: WK	Afd: P&G	Datum: dd-mm-yyyy 12-10-2012	Formaat: A3 1 van 1
--------------------	------------	-------------	------------------------------------	------------------------



LEGENDA

- 13 ● BORING TOT 0,5m -MV
- 23 ⊕ BORING TOT 2,0m -MV of GROUNDWATER NIVEAU
- 11 ⊕ PELBUS
- 40 ⊕ WATERBODEM SLIBMONSTERS
- GRENS ONDERZOEKSLOCATIE

[illegible]

Milieuhygiënisch onderzoek
Azelosestraat 115 te Borne

7 december 2012

Milieuhygiënisch onderzoek Azelosestraat 115 te Borne

Bodem- en asfaltonderzoek

Verantwoording

Titel	Milieuhygiënisch onderzoek Azelosestraat 115 te Borne
Opdrachtgever	Dusseldorp
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Annelies Voogt
Uitvoering veldwerk	Jos Marsman, Henk Onstenk en Ruud Hegeman (certificaatnummer K54913/01)
Projectnummer	1211596
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	7 december 2012
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Ruimtelijke Kwaliteit
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

Kenmerk R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Huidige situatie	10
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken	10
2.4 Geohydrologie	10
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie	11
3 Uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.1 Veld- en analysewerkzaamheden bodem- en verhardingsonderzoek	12
3.2 Veiligheid en kwaliteit	14
4 Resultaten	14
4.1 Veldwaarnemingen en metingen	14
4.2 Toetsingskader	15
4.3 Resultaten verkennend onderzoek.....	16
4.3.1 Kwaliteit van de grond	16
4.3.2 Kwaliteit van het grondwater	18
4.4 Resultaten verhardingsonderzoek.....	19
4.5 Samenvatting bevindingen	20
5 Samenvatting en conclusies	20
Bijlage(n)	
1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2 Onderzoekslocatie met monsterpunten	
3 Boorprofielen	
4 Locatiespecifieke toetsingswaarden	
5 Analysecertificaten	
6 Emissieberekening puinlaag	

Kenmerk R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van Dusseldorp een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Azelosestraat 115 te Borne en een verhardingsonderzoek op het weggedeelte grenzend aan het perceel.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is tweeledig, namelijk de voorgenomen grondruil van de weg met een gedeelte van het perceel en de voorgenomen uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp.

Het doel van het bodemonderzoek is het vastleggen van de nulsituatie in het kader van de Wm-vergunning. Het verhardingsonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van het vrijkomende asfalt vast te stellen. Daarnaast heeft het onderzoek tot doel om indicatief de milieuhygiënische kwaliteit van het fundatiemateriaal vast te stellen.

2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

2.1 Algemeen

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens de Nederlandse norm NEN 5725¹. Gezien de aanleiding van dit onderzoek en de locatiegegevens is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. In dit vooronderzoek is informatie verzameld over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de locatie. Daarnaast is informatie verzameld over financieel-juridische zaken, de bodemopbouw en geohydrologie. Ook hebben is de omvang van de onderzoekslocatie afgebakend en een onderzoekshypothese opgesteld.

De volgende bronnen geraadpleegd voor het verkrijgen van voorinformatie:

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever
- Kadaster
- Luchtfoto's afkomstig van de Topografische Dienst te Emmen
- NAGROM: NAtionaal GRondwater Model
- Topografische Dienst
- www.bodemloket.nl
- Terreinspectie door Jos Marsman van Tauw, voorafgaande aan de veldwerkzaamheden

¹ NEN 5725: Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN, januari 2009

2.2 Huidige situatie

Het gedeelte van het perceel bestemd voor de grondruil met de weg, is gelegen aan de westzijde en heeft een oppervlakte van 1.378 m². De onderzoekslocatie ter plaatse van de weg, aan de oostzijde, is van gelijke grootte. Het gedeelte van het perceel bestemd voor de uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp heeft een oppervlakte van 12.000 m² en is gelegen tussen beide bovengenoemde gedeeltes.

Momenteel vindt op het zuidelijk gedeelte van het perceel al opslag van materiaal (onder andere brekerzand) plaats.

Verdere locatiegegevens zijn als volgt:

Adres: Azelosestraat 115

Postcode en plaats: 7621 BA te Borne

Coördinaten topografische kaart: 246498, 479497

Eigendomssituatie: Dusseldorp en gemeente Borne

Terreinverharding: Onverhard, weggedeelte verhard met asfalt

Huidige bestemming: Weiland (agrarisch) en weg

De regionale ligging van de onderzoekslocatie wordt op een tekening in bijlage 1 weergegeven.

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bekend zijn er op de onderzoekslocaties geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op het perceel aan de overzijde van de weg is in 2000 een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn in de grond plaatselijk licht verhoogde gehalten van minerale olie aangetroffen. Ter plaatse van de sloten, welke ten westen en ten zuiden van het onderzochte perceel liggen zijn in het grondwater matig verhoogde concentraties van minerale olie aangetroffen.

2.4 Geohydrologie

In tabel 2.1 is een overzicht van de regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting	Noordoost
Stijghoogte van het grondwater	11,9 m +NAP
Ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebied	Circa 3.850 m
Maaiveldhoogte	14,6 m +NAP

Onderdeel

Diepte freatisch grondwater < 1,2 m -mv

Geologie Lemig fijn zand

Dikte van de deklaag 4 – 20 m

Zout of brak grondwater Nee

Op de onderzoekslocatie ligt de grondwaterstand op ongeveer 1,0 m -mv. Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de informatie verkregen uit het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op de locatie te verwachten. Tauw heeft het onderzoek uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor het verkennend onderzoek zoals is weergegeven in de norm NEN 5740². Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is de onderzoeksintensiteit en -strategie voor een onverdachte locatie (ONV) gehanteerd. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is een extra grondmonster geanalyseerd op het standaard pakket.

Het asfaltonderzoek op het weggedeelte (Borne) is uitgevoerd conform de CROW-publicatie 210 'richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt', april 2007. Deze richtlijn schrijft voor, dat per 500 m² wegoppervlak één boring moet worden verricht (met een minimum van twee boringen). De werkzaamheden zijn gecombineerd met de werkzaamheden voor het onderzoek van een eventuele fundering en de onderliggende bodemlagen.

Om inzicht te verkrijgen in de laagopbouw en de milieuhygiënische kwaliteit van de verhardingen is een verhardingsonderzoek uitgevoerd. Met het verhardingsonderzoek worden de volgende gegevens verzameld:

- Totale dikte asfaltconstructie (mm)
- Constructieopbouw asfaltverharding (soorten asfalt en diktes in mm)
- Teerhoudendheid per laag door middel van een PAK-onderzoek
- Indicatief vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van het fundatiemateriaal

² NEN 5740: Bodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, NEN, januari 2009

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veld- en analysewerkzaamheden bodem- en verhardingsonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 1 november 2012. Verdeeld over de onderzoekslocatie zijn boringen en peilbuizen handmatig geplaatst.

Ter plaatse van de weg zijn boringen in de asfaltlaag en onderliggende puinverhardingslaag geplaatst. Per boorkern van het asfalt is de laagopbouw beschreven en middels een PAK-marker indicatief beoordeeld of er teerhoudende lagen aanwezig zijn. De gelaagdheid van het asfalt en de PAK-marker test zijn in het laboratorium van KOAC-NPC te Apeldoorn bepaald.

Om indicatief de milieuhygiënische kwaliteit van het fundatiemateriaal vast te stellen zijn de asfaltboringen doorgeboord tot de onderzijde van het fundatiemateriaal. Van het opgeboorde fundatiemateriaal is één mengmonster samengesteld.

Tabel 3.1 biedt een overzicht van de werkzaamheden op de deellocaties.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Aantal	Aantal	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ²	1.378 (Borne) weg	1.378 (Dusseldorp) west	12.000 (weiland)
Veldwerk			
Asfaltboringen	4 (1 - 4)	-	-
Boring tot 0,5 m -mv	6 (3 - 8)	6 (32 - 37)	15 (15 - 29)
Boring tot 2,0 m -mv	1 (2)	1 (31)	4 (11 - 14)
Boring met peilbuis (3,0 m -mv)	1 (1)	1 (30)	2 (9, 10)
Chemische analyses			
PAK-marker en gelaagdheid ³⁾	4 (1 - 4)	-	-
Aantal bovengrond	2	1	3
Aantal ondergrond	1	1	2
Totaal grondmengmonsters ¹⁾	3	2	5
Totaal grondwater ²⁾	1	1	2
Samenstelling en uitloog fundering ⁴⁾	1	-	-

¹⁾ Lutum, humus, metalen (barium, molybdeen, kobalt, lood, zink, cadmium, koper, nikkel en kwik), PCB (som 7), PAK (10) en minerale olie (GC), AS3000 voorbehandeling

²⁾ Metalen (barium, molybdeen, kobalt, lood, zink, cadmium, koper, nikkel en kwik), BTEXN, CKW en minerale olie (GC)

³⁾ Per kern wordt de laagopbouw beschreven en door middel van een PAK-marker indicatief beoordeeld of er teerhoudende lagen aanwezig zijn

⁴⁾ Samenstelling (PAK, minerale olie, PCB's), Uitloogonderzoek (enkelvoudige schudtest en eluaatanalyse op 15 metalen en 4 anionen)

Tabel 3.2 Samenstelling mengmonsters

Omschrijving mengmonster*	Deelmonsters opgenomen in mengmonster	Diepte (m -mv)	Samenstelling en bijzonderheden
<i>Weggedeelte 1.378 m²</i>			
Bovengrond	1-3, 2-3, 5-1, 6-1, 7-1	0 – 0,7	Licht puin, onder verhardingslaag
Bovengrond	3-3, 4-3, 8-1	0 – 0,5	Visueel schoon, onder verhardingslaag
Ondergrond	1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 2-6	0,7 – 2,0	Visueel schoon
<i>Westelijk gedeelte 1.378 m²</i>			
Bovengrond	30-1, 31-1, 33-1, 34-1, 35-1, 36-1, 37-1	0 – 0,5	Licht puin
Ondergrond	30-2, 31-3, 31-3, 31-4	0,5 – 2,0	Visueel schoon
<i>Weiland 12.000 m²</i>			
Bovengrond	9-1, 11-1, 21-1, 22-1, 29-1	0 – 0,5	Licht puin
Bovengrond	10-1, 14-1, 25-1, 26-1, 27-1, 28-1	0 – 0,5	Licht puin
Bovengrond	12-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 23-1, 24-1	0 – 0,5	Visueel schoon, plaatselijk onder verhardingslaag
Ondergrond	9-2, 9-4, 10-2, 10-3, 11-2, 11-3, 12-3, 12-4, 13-2, 13-3	0,5 – 2,0	Visueel schoon

* De samenstelling van de mengmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium

De lutumfractie en het gehalte aan organische stof zijn bepaald in het laboratorium.

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest.

Het grondwater is bemonsterd op 9 november 2012. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.

In bijlage 2 is een situatieschets van de onderzoekslocatie opgenomen met de punten waar de monsters zijn genomen. De betonboringen zijn uitgevoerd door een onderaannemer van Tauw, het betonboorbedrijf Dikkerboom.

3.2 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

4 Resultaten

4.1 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn behalve de zintuiglijk waargenomen puindelen en op één plaats kooldeeltjes geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. De puindelen zijn verdeeld over de locatie in de bodem aangetroffen. Ter plaatse van boring 14, centraal op het weiland, is een lichte hoeveelheid kooldeeltjes aangetroffen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen asbest waargenomen.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen weergegeven met een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.1 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 4.1 Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -mv)	pH(-)	EC(μS/cm)
1	1,30 - 2,30	09.11.2012	0,41	5,88	436
9	1,60 - 2,60	09.11.2012	0,75	4,89	405
10	1,00 - 2,00	09.11.2012	0,15	6,17	881
30	1,30 - 2,30	09.11.2012	0,58	5,70	520

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor het gebied.

4.2 Toetsingskader

Bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd per 3 april 2012' en het Besluit bodemkwaliteit ingegaan per 1 juli 2008. Dit toetsingskader bestaat uit **Achtergrondwaarden** (AW) voor grond, **Streefwaarden** voor grondwater en **Interventiewaarden** voor grond en grondwater. De **Tussenwaarden** zijn gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

De wijze van weergave in de navolgende tabellen staat vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 4.2 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-
> AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+
> T-waarde $\leq$ I-waarde	++
> I-waarde	+++

De toetsingsnorm van barium voor grond is (tijdelijk) buiten werking gesteld. De reden hiervoor is dat barium van nature vaak in hoge mate in de bodem aanwezig is. In afwachting van de aanpassing van de norm voor barium is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Het buiten werking stellen van de norm geldt niet voor situaties waar met zekerheid gesteld kan worden dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden (920 mg/kg d.s. voor toepassingen op landbodems en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in locatiespecifieke toetsingstabellen, welke zijn weergegeven in bijlage 4.

Verharding

Voor het bepalen van de kwaliteit van toe te passen bouwstoffen op landbodem geldt het volgende toetsingskader:

- Het Besluit bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 30 maart 2006
- De Nota van Toelichtingen op het Besluit bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 30 maart 2006
- De Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 13 december 2007
- De Nota van Toelichtingen op de Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 13 december 2007
- De wijziging op de Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 27 juni 2008

De analyseresultaten zijn getoetst aan de kwaliteitsklassen van het Besluit bodemkwaliteit.

4.3 Resultaten verkennend onderzoek

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

4.3.1 Kwaliteit van de grond

Tabel 4.3 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van de grond.

Tabel 4.3 Resultaten grond in mg/kg d.s.

Deellocatie	Weg		Weg		Weg		West		West	
Monsteromschrijving	1, 2, 5, 6, 7		3, 4, 8		1, 2		30, 31, 33 t/m 37		30, 31	
Diepte (m -mv)	(0-0,7)		(0-0,5)		(0,7-2,0)		(0-0,5)		(0,5-2,0)	
Lutum (%)	3,5		7		1,6		2,8		1	
Humus (%)	1,8		1,5		0,1		1,8		1	
METALEN										
barium (Ba)	< 20		< 20		< 20		26		n.v.t.	
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	3,7	-	17	+	1,8	-	2,9	-	1,3	-
koper (Cu)	6	-	< 5	-	< 5	-	8,9	-	< 5	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	13	-	< 10	-	< 10	-	45	+	< 10	-

Kenmerk R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

Deellocatie	Weg	Weg	Weg	West	West
Monsteromschrijving	1, 2, 5, 6, 7	3, 4, 8	1, 2	30, 31, 33 t/m 37	30, 31
Diepte (m -mv)	(0-0,7)	(0-0,5)	(0,7-2,0)	(0-0,5)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	3,5	7	1,6	2,8	1
Humus (%)	1,8	1,5	0,1	1,8	1
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	1,8 +	< 1,5 -
nikkel (Ni)	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -
zink (Zn)	22 -	< 20 -	< 20 -	40 -	< 20 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	0,97 -	1,1 -	n.a. -	0,75 -	0,062 -
----------	--------	-------	--------	--------	---------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -
---------------	--------	--------	--------	--------	--------

MINERALE OLIE

fracties C10-C40	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -
------------------	--------	--------	--------	--------	--------

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.4 Resultaten grond in mg/kg d.s.

Deellocatie	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland
Monsteromschrijving	9, 11, 21, 22, 29	10, 14, 25 t/m 28	12, 15 t/m 20, 23, 24	14	9 t/m 13
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0,6-0,9)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	4,4	1,5	6,7	1,6	2,9
Humus (%)	2,7	2,9	2,5	1,9	0,1

METALEN

barium (Ba)	< 20	< 20	< 20	29 n.v.t.	< 20
cadmium (Cd)	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
kobalt (Co)	1,8	2,7 -	1,8 -	3 -	2,2 -
koper (Cu)	5,5 -	6 -	8,6 -	10 -	< 5 -
kwik (Hg)	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -
lood (Pb)	10 -	17 -	19 -	29 -	< 10 -
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	1,7 +
nikkel (Ni)	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -	5,8 -
zink (Zn)	< 20 -	25 -	22 -	55 -	< 20 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	0,77 -	2 +	0,075 -	44 +++	n.a. -
----------	--------	-----	---------	--------	--------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,025 +	0,0085 +	n.a. -	0,009 +	n.a. -
---------------	---------	----------	--------	---------	--------

Deellocatie	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland
Monsteromschrijving	9, 11, 21, 22, 29	10, 14, 25 t/m 28	12, 15 t/m 20, 23, 24	14	9 t/m 13
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0,6-0,9)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	4,4	1,5	6,7	1,6	2,9
Humus (%)	2,7	2,9	2,5	1,9	0,1
MINERALE OLIE					
fracties C10-C40	< 20	-	< 20	-	< 20
n.a. niet aantoonbaar					

4.3.2 Kwaliteit van het grondwater

Tabel 4.5 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van het grondwater.

Tabel 4.5 Resultaten grondwater in µg/l

Deellocatie	Weg		Weiland		Weiland		West	
Peilbuis	1		9		10		30	
Filterdiepte (m -mv)	(1,3-2,3)		(1,6-2,6)		(1,0-2,0)		(1,3-2,3)	
METALEN								
barium (Ba)	95	+	54	+	110	+	< 50	-
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
kobalt (Co)	< 20	-	< 20	-	< 20	-	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
molybdeen (Mo)	7,1	+	< 5	-	15	+	< 5	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	140	+	< 65	-	< 65	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	0,37	+	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
styreen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
naftaleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
vinylchloride	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
1,2-dichloorethaan	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
Dichloorpropaan	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-

Kenmerk R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

Deellocatie	Weg		Weiland		Weiland		West	
Peilbuis	1		9		10		30	
Filterdiepte (m -mv)	(1,3-2,3)		(1,6-2,6)		(1,0-2,0)		(1,3-2,3)	
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	0,25	+	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (fractie C10-C40)	< 100	-	< 100	-	< 100	-	< 100	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	<<	< 0,5	<<	< 0,5	<<	< 0,5	<<

n.a. niet aantoonbaar

<< concentratie is kleiner dan de rapportagegrens

4.4 Resultaten verhardingsonderzoek

In tabel 4.6 worden de resultaten en interpretatie van het asfaltonderzoek weergegeven.

Tabel 4.6 Analyseresultaten asfaltkernen

Monster	Soort verharding	Laagdikte individueel (mm)	Fluorescentie (mm)
(Q) ^{IP 49} Screening van teer (PAK) in asfalt met PAK detector. (CROW publicatie 210)			
1 (0-54)	Opp. Behandeling	4	Ja, 0-18
	GAB	54	
2 (0-61)	Opp. Behandeling	13	Ja, 0-28
	GAB	61	
3 (0-51)	Opp. Behandeling	10	Ja, 0-21
	GAB	51	
4 (0-38)	Opp. Behandeling	10	Ja, 0-23
	GAB	38	

Opp. Behandeling = oppervlaktebehandeling, GAB = grind asfaltbeton

Er is geen DLC-analyse ingezet omdat er geen specifieke gelaagdheid in de asfaltkernen is waargenomen. Het materiaal is voor de gehele diepte vergelijkbaar en kan als teerhoudend worden aangemerkt.

In tabel 4.7 worden de resultaten van het funderingsmateriaal weergegeven.

Tabel 4.7 Analyseresultaten funderingsmateriaal

Stof	Puinverhardingslaag
PAK (10)	0,07
PCB's (som 7)	0,006
minerale olie (C10-C40)	< 20
Conclusie	Toepasbaar

De emissieberekening van het eluaat van de puinfundering is opgenomen in bijlage 6. Het materiaal voldoet aan de eisen voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof.

4.5 Samenvatting bevindingen

Op basis van de onderzoeksresultaten moet de hypothese dat er geen bodemverontreiniging op het terrein te verwachten is, formeel gezien worden verworpen. Ter plaatse van boring 14, centraal op het weiland gelegen, is in de bodemlaag van 0,6 – 0,9 m –mv een interventiewaarde van het gehalte aan PAK aangetroffen. De verontreiniging wordt gerelateerd aan de zintuiglijk waargenomen puin- en kooldeeltjes in de bodemlaag. In de overige mengmonsters van de grond van de deellocaties zijn geen sterk verhoogde gehalten (>I-waarde) aangetroffen.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat het aanwezige asfalt op de weg een uniforme laagopbouw heeft. De gemiddelde dikte van het asfalt bedraagt 51 mm. Het asfalt is teerhoudend en derhalve niet geschikt voor warm hergebruik.

Onder de asfaltverharding is een puinlaag van gemiddeld 25 cm dikte aanwezig. Uit de resultaten blijkt dat het materiaal geschikt is voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof. Zowel de organische parameters als de emissie voldoen aan de gestelde eisen van het Besluit bodemkwaliteit. Het funderingsmateriaal is niet onderzocht conform de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. De resultaten hebben daarom een indicatief karakter.

5 Samenvatting en conclusies

Tauw heeft in opdracht van Dusseldorp een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Azelosestraat 115 in Borne en een asfaltonderzoek op het weggedeelte grenzend aan het perceel.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is tweeledig, namelijk de voorgenomen grondruil van de weg met een gedeelte van het perceel en de voorgenomen uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp.

Het doel van het bodemonderzoek is het vastleggen van de nulsituatie in het kader van de Wm-vergunning. Het doel van het asfaltonderzoek is na te gaan of de weg teerhoudend asfalt bevat.

Vooronderzoek

Men is voornemens een gedeelte van de weg te ruilen met een gedeelte van gelijke grootte aan de westzijde van het perceel. Daarnaast is het perceel hier tussen gelegen bestemd voor uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp. Het zuidelijk gedeelte wordt reeds gebruikt voor de opslag van materiaal (zand) en is deels verhard. Het overige gedeelte is in gebruik voor agrarische doeleinden.

Resultaten weggedeelte

Op de locatie is in de boringen (monsterpunten 1 tot en met 8) onder de asfaltlaag een puinverhardingslaag waargenomen. Verder zijn in grond licht puindelen aangetroffen. In de mengmonsters van de grond zijn, met uitzondering van een licht verhoogd kobaltgehalte (> Aw-waarde) geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de concentraties aan barium, molybdeen en xylenen de streefwaarden. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Uit de resultaten van het verhardingsonderzoek blijkt dat het aanwezige asfalt op de weg teerhoudend is en derhalve niet geschikt is voor warm hergebruik.

Onder de asfaltverharding is een puinlaag aanwezig. Uit de resultaten blijkt dat het materiaal geschikt is voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof. Zowel de organische parameters als de emissie voldoen aan de gestelde eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Resultaten westelijk gedeelte

Op de locatie is in de bovengrond van de boringen (monsterpunten 30 tot en met 37) een lichte hoeveelheid puin waargenomen. In de mengmonsters van de grond zijn, met uitzondering van een licht verhoogd lood- en molybdeengehalte (> Aw-waarde) geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 30 zijn geen van de geanalyseerde parameters gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Resultaten weiland

Op de locatie is in de bovengrond van de boringen (monsterpunten 9 tot en met 29) een lichte hoeveelheid puin waargenomen. Daarnaast is op maaiveld ter plaatse van boring 11 een puinlaag van circa 30 cm dikte aangetroffen. In de grond bij boring 14 is in de bodemlaag van 0,6 – 0,9 m -mv een lichte hoeveelheid puin- en kooldeeltjes aangetroffen. In de mengmonsters van de grond zijn, met uitzondering van een licht verhoogd molybdeengehalte (> Aw-waarde) geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In de bodemlaag met kooldeeltjes (boring 14) is het gehalte van PAK aangetroffen boven de interventiewaarde en de gehalten van PCB's en minerale olie boven de achtergrondwaarde. In het grondwater ter plaatse van peilbuizen 9 en 10 zijn behalve licht verhoogde concentraties van barium, molybdeen en zink, geen van de geanalyseerde parameters gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Conclusies

Door middel van het bodemonderzoek is de nulsituatie ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten op de locatie vastgelegd. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat op de locatie enkele stoffen zijn aangetroffen, waarvan de concentraties de achtergrondwaarden of streefwaarden overschrijden. Daarnaast is PAK boven interventiewaarde in een bodemlaag van 30 cm dikte op 0,6 m –mv aangetroffen. Deze verontreiniging wordt gerelateerd aan het aangetroffen bodemvreemde materiaal (kooldeeltjes).

Op basis van het verhardingsonderzoek wordt geconcludeerd dat het asfalt teerhoudend is en dat de puinfunderingslaag daaronder altijd toepasbaar is. Het resultaat van de puinfunderingslaag heeft een indicatief karakter.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de voorgenomen grondruil en uitbreiding van de inrichting.

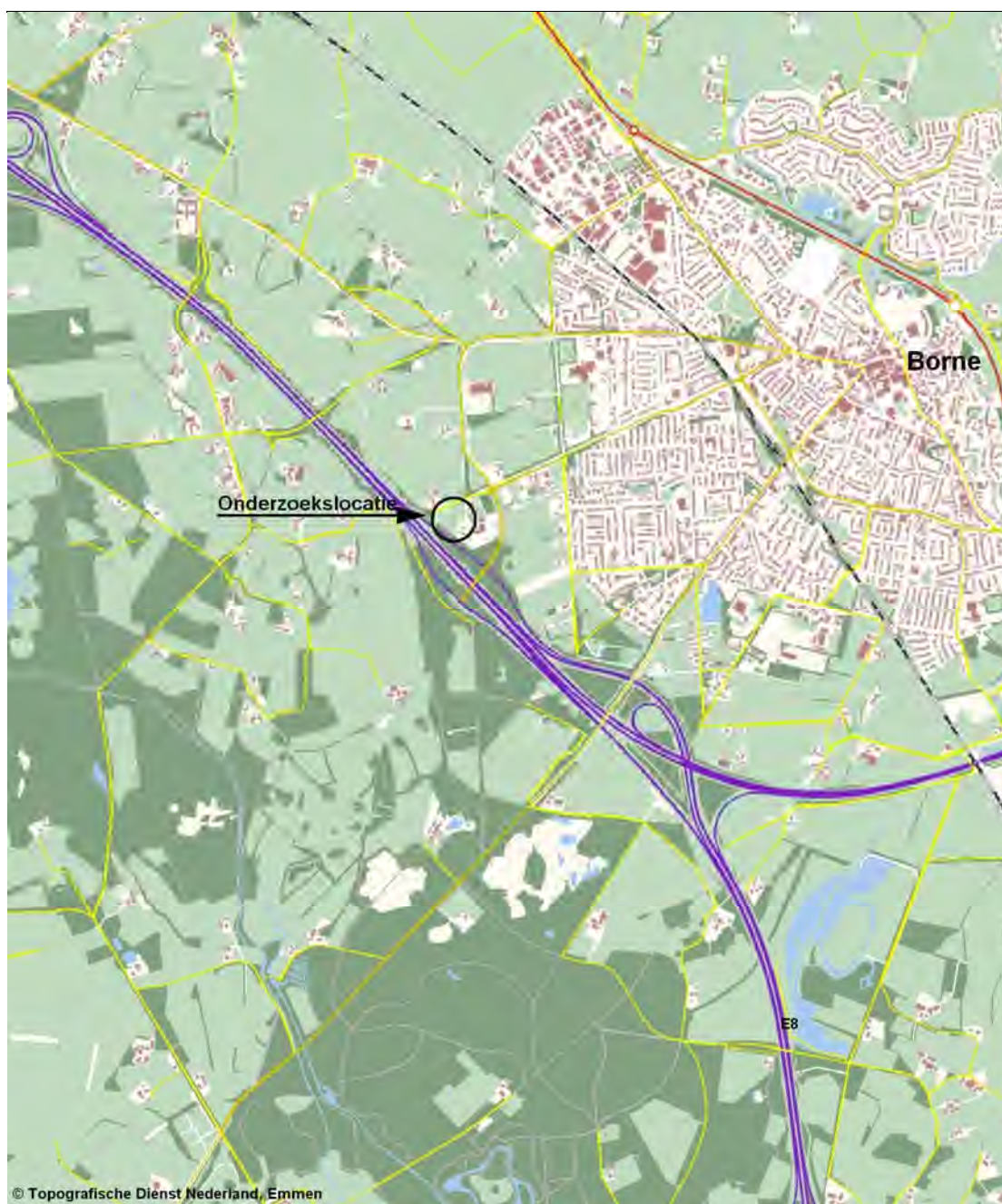
Aanbeveling

Aanbevolen wordt een aanvullend onderzoek uit te voeren ter plaatse van boring 14 om een beter beeld van de omvang van de PAK-verontreiniging te krijgen. In het huidige onderzoek zijn rondom boringen tot 0,5 m –mv gegraven en is geen indruk van de laag van 0,6 tot 0,9 m -mv.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

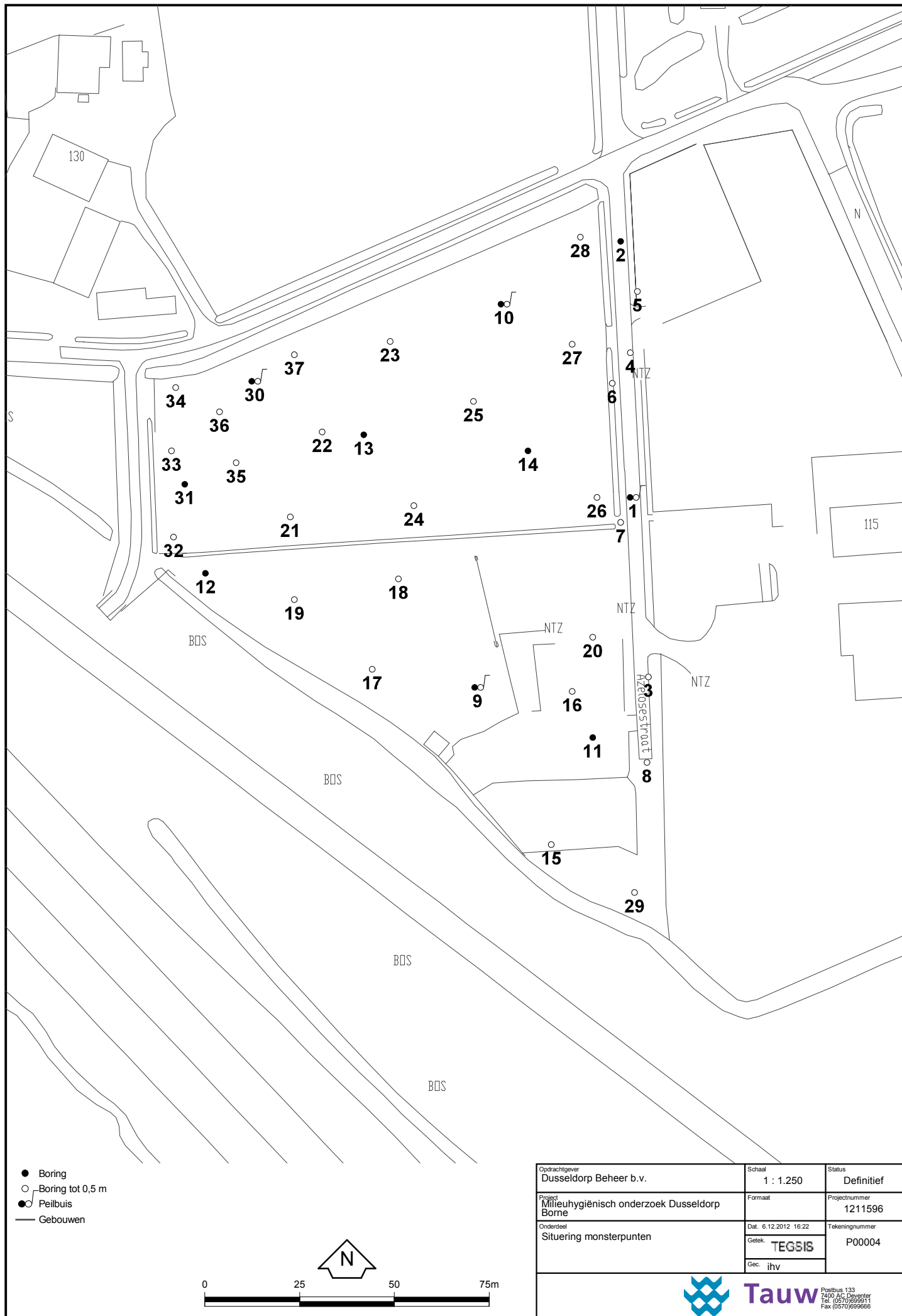


Figuur B1.1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie (schaal 1:25.000)

Bijlage

2

Onderzoekslocatie met monsterpunten



Opdrachtgever Dusseldorp Beheer b.v.	Schaal 1 : 1.250	Status Definitief
Project Milieuhygiënisch onderzoek Dusseldorp Borne	Formaat	Projectnummer 1211596
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 6.12.2012 16:22 Getek. TEGSIS Gec. ihv	Tekeningnummer P00004
 Tauw		

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570) 699911
Fax (0570) 699666

Bijlage

3

Boorprofielen

**Verkennend bodem- en nader
asbestonderzoek Azelosestraat 115
te Borne**

2 maart 2017

**Verkennd bodem- en nader
asbestonderzoek Azelosestraat 115
te Borne**

Verantwoording

Titel	Verkennd bodem- en nader asbestonderzoek Azelosestraat 115 te Borne
Opdrachtgever	Dusness BV
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Meinie Naus en Marloes Cruijssen
Tweede lezer	Teun Nijenkamp
Uitvoering veldwerk	Jan (J.M.) Bouwmeester (certificaatnummer K54913)
Projectnummer	1242398
Aantal pagina's	36 (exclusief bijlagen)
Datum	2 maart 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- SCA Procescertificaat Asbestinventarisatie SC-540
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

Kenmerk R001-1242398MNU-srb-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
Samenvatting	9
Inleiding	9
Oorspronkelijk bedrijfsterrein	9
Recent in gebruik genomen terreindelen	11
Conclusies	11
 1 Inleiding	 12
 2 Vooronderzoek	 14
2.1 Algemeen	14
2.2 Historisch onderzoek	15
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	17
2.4 Conclusie vooronderzoek	18
 3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden	 18
3.1 Onderzoeksstrategie	18
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden	21
3.3 Veiligheid en kwaliteit	23
 4 Resultaten	 23
4.1 Visuele inspectie maaiveld en overige veldwaarnemingen	23
4.2 Onderzoeksresultaten oorspronkelijk bedrijfsterrein	25
4.2.1 Resultaten nader asbestonderzoek	25
4.2.2 Resultaten verkennend bodemonderzoek oorspronkelijk bedrijfsterrein	27
4.2.3 Resultaten verdachte deellocaties	29
4.3 Resultaten recent in gebruik genomen terreindelen	31
 5 Samenvatting en conclusies	 33
5.1 Inleiding	33
5.2 Oorspronkelijk bedrijfsterrein	33
5.3 Recent in gebruik genomen terreindelen	34
5.4 Conclusies	35

Bijlage(n)

- 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- 2 Kaart met situering monsternemingspunten
- 3 Veiligheid en kwaliteit
- 4 Boorprofielen
- 5 Toetsingskader
- 6 Getoetste analyseresultaten
- 7 Veldverslag
- 8 Asbest rekensheet
- 9 Analysecertificaten
- 10 Foto's onderzoekslocatie

Samenvatting

Inleiding

In opdracht van Dusness bv heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek en nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Azeloseweg 115 in Borne. De locatie is in gebruik als bedrijfsterrein van een puin- en afvalverwerker. Het terrein is globaal in te delen in het oorspronkelijke bedrijfsterrein aan de zuidoostkant en meer recent in gebruik genomen terreindelen aan de west- en noordzijde van het terrein.

Oorspronkelijk bedrijfsterrein

Ter plaatse van het oorspronkelijke bedrijfsterrein is sprake van een puinverharding met hieronder een sterk geroerde laag waarin zowel grond als puin lagen in verschillende samenstelling voorkomen.

Asbest

Uit het nader asbestonderzoek blijkt dat er zowel in de puinverharding als in de geroerde laag onder de puinverharding asbest wordt aangetoond. De gewogen gehalten liggen echter overal ruim beneden de interventiewaarde van 100 mg/kg. De puinverharding en de onderliggende geroerde laag zijn dus asbesthoudend, met gehalten beneden de norm.

Bij de constructieboringen die in de deelgebieden vloeistofdicht 1 en 3 zijn geplaatst ten behoeve van het onderzoek naar minerale olie, is eenzelfde laagopbouw als op de rest van het terrein waargenomen. We concluderen dan ook dat deze lagen net zo asbestverdacht zijn als de rest van het terrein. De monsters die ter indicatie van het gehalte aan asbest zijn in gezet bevestigen dit voor deellocatie vloeistofdicht 1. Ter plaatse van deellocatie vloeistofdicht 3 is echter in één van de indicatieve monsters een gehalte aan asbest > 100 mg/kg gemeten. Aangezien er op basis van zintuiglijke waarnemingen geen reden is om hier een afwijkende kwaliteit ten opzichte van de rest van het terrein te verwachten, en omdat er bij eerder onderzoek ook indicatief gehalten boven de interventiewaarde zijn gemeten die met het huidige nader onderzoek zijn ontkracht, verwachten we dat de kwaliteit van de puinlaag ter plaatse van deellocatie vloeistofdicht 3 niet afwijkt van de rest van het terrein. Om dit met zekerheid te kunnen concluderen zou ter plaatse een onderzoeksinspanning conform het protocol voor nader asbestonderzoek uitgevoerd moeten worden.

Geroerde bodemlaag

In de geroerde bodemlaag zijn matig (>T) tot sterk (>I) verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. Dit betreft grotendeels een zwaar, PAK-achtig product dat te relateren is aan bijmengingen in deze laag.

Brandstoffenopslag en voormalige tanks

Ter plaatse van de huidige brandstoffenopslag is een dieselachtig product in de grond aangetoond. Op deze plek is in het grondwater een matig verhoogde concentratie aan minerale olie gemeten die uit een terpentineachtig product bestaat. Mogelijk is er een relatie met de brandstoffenopslag of de nabijgelegen voormalige olietanks. In de stroomafwaarts gelegen peilbuis 108 is slechts een licht verhoogde concentratie in het grondwater aangetoond. We concluderen dan ook dat de verontreiniging bij de brandstoffenopslag en de voormalige tanks een beperkte omvang heeft.

Olieverontreiniging nabij vloeistofdicht 3

Aan de oostzijde van de locatie is een sterk verhoogde concentratie aan minerale olie met een dieselachtig product gemeten (peilbuis 125). Deze verhoogde concentratie bevindt zich boven een klei-/ leemlaag die op de hele locatie op 1,5 à 2 m-mv wordt aangetroffen. De verontreiniging met minerale olie is niet onder de klei-/ leemlaag aanwezig. Het dieselachtige product is niet meer aangetroffen in de stroomafwaartse peilbuis 105. We concluderen dat ook deze olieverontreiniging een beperkte omvang heeft. De oorzaak van de verontreiniging is niet duidelijk, mogelijk is er een relatie met de eerder door Tebodin (2005) op dit deel van het terrein aangetroffen verontreiniging.

Risico's

Samenvattend concluderen wij dat de geroerde bodemlaag verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK bevat. De gehalten overschrijden ter plaatse van twee monsterpunten de interventiewaarde. Op twee plekken zijn spots met meer mobiele olieproducten in het grondwater aangetoond. De spots zijn beperkt in omvang en bevinden zich in het grondwater boven de aangetroffen klei-/ leemlaag. Er heeft nauwelijks verspreiding van de verontreinigingen plaatsgevonden. Omdat direct contact met de verontreinigde geroerde laag niet mogelijk is als gevolg van de aanwezige verhardingen en de verontreinigingen in het grondwater een beperkte omvang hebben, is er geen sprake van onaanvaardbare risico's in de zin van de Wet bodembescherming.

Recent in gebruik genomen terreindelen

De recent in gebruik genomen terreindelen in het noorden en westen van het terrein zijn gedeeltelijk verhard. Het puin is onder het productcertificaat van de gebruiker van het terrein aangebracht. De grond onder de puinlaag is visueel schoon. In de grond komen licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie voor, in het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zware metalen aangetoond.

Conclusies

Ter plaatse van het oorspronkelijke bedrijfsterrein is sprake van een puinverharding met daaronder een sterk geroerde bodemlaag. Zowel de puinverharding als de onderliggende laag bevat asbest in gehalten beneden de interventiewaarde.

In de geroerde laag komen verhoogde gehalten aan verontreinigingen voor. Aangezien de bodemlaag wordt afgesloten door een verharding met puin (en deels ook klinkers en asfalt), is direct contact met deze bodemlaag niet mogelijk. De aanwezige verhoogde gehalten vormen dan ook geen belemmering voor het huidige, of ander bedrijfsmatig gebruik.

Er zijn twee spots met meer mobiele olieproducten aangetroffen. De verontreinigingen in het grondwater worden in verticale zin begrensd door de aanwezigheid van een klei-/leemlaag op 1,5 à 2 m-mv en hebben een beperkte horizontale omvang. Er is dan ook geen sprake van verspreiding van de verontreinigingen. Bij gelijkblijvend gebruik is er geen noodzaak tot sanering van de spots.

1 Inleiding

In opdracht van Duness BV heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens de NEN 5740¹ en een nader asbestonderzoek volgens de NEN 5707² (grond) en de NEN 5897³ (puin) uitgevoerd aan de Azelosestraat 115 te Borne.

De aanleiding voor de uitvoering van de bodemonderzoeken is de voorgenomen transactie van de locatie.

Uit informatie van de opdrachtgever blijkt dat de locatie grofweg kan worden ingedeeld in:

- Het oorspronkelijke bedrijfsterrein; dit terreindeel is volledig verhard met een puinverharding, daarnaast zijn delen van het terrein voorzien van een vloeistofdichte verharding. In de puinverharding is bij onderzoeken in het verleden plaatselijk asbest aangetoond. In de bodemlaag onder de puinverharding zijn in het verleden plaatselijk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond. Op dit terreindeel bevinden zich ook een aantal voor minerale olie verdachte locaties (opslag van vloeistoffen, ondergrondse tanks)
- Het recent in gebruik genomen noordelijke en westelijke deel van het bedrijfsterrein; zowel aan de noordzijde als aan de westzijde is een deel van het terrein verhard met puin (certificaat BG-273-5 en certificaat BG-005-14). Bij voorgaande onderzoeken is ter plaatse van het westelijke terreindeel een kleine verontreiniging met PAK aangetoond (voormalige brandplek) die vervolgens is gesaneerd

In figuur 1.1 is de locatie weergegeven, waarbij de ligging van het oorspronkelijke bedrijfsterrein blauw is gearceerd en de ligging van de meer recente terreindelen groen.

¹ NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016

² NEN 5707: Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, augustus 2015

³ NEN 5897: Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloofafval en recyclinggranulaat, augustus 2015



Figuur 1.1 Ligging oorspronkelijk (blauw) en recenter (groen) bedrijfsterrein

Ten behoeve van de voorgenomen transactie van het bedrijfsterrein is in dit onderzoek de actuele bodemkwaliteit op het terrein onderzocht. Het doel van het onderzoek is meerledig:

- Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater door middel van een verkennend bodemonderzoek op de gehele locatie
- Bepalen of er sprake is van een verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de verdachte locaties

- Bepalen van het asbestgehalte in de puinlaag ter plekke van het oorspronkelijke bedrijfsterrein. Tijdens het veldwerk is gebleken dat er in de grond onder de puinlaag een sterke bijmenging van puin aanwezig is, wat deze grond verdacht maakt voor de aanwezigheid van asbest. De grondlaag onder de puinverharding is daarom tevens onderzocht op asbest

Het terrein is in gebruik als puin- en afvalverwerkingslocatie. De bedrijfsinrichting (verhardingen, bebouwing, vloeistofdichte voorzieningen) en de bedrijfsactiviteiten (transportbewegingen, opslag van materialen en materieel), beperken de mogelijkheden voor het uitvoeren van onderzoekswerkzaamheden. Naar aanleiding van deze beperkingen is een aangepaste onderzoeksstrategie gehanteerd. Deze wordt verder toegelicht in hoofdstuk 3.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het onderzoek is een standaard vooronderzoek conform de NEN 5725⁴ en bijlage E uit de NEN 5707 uitgevoerd. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1. In tabel 2.1 worden de algemene gegevens van de locatie weergegeven.

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Azelosestraat 115
Kadastrale gegevens	Gemeente Borne, sectie E, nummers 2872, 2873, 4526 en 4799
Oppervlakte (m ²)	Circa 40.000
Onverhard (m ²)	Circa 10.000
Verharding (m ²)	Vloeistofdichte verharding: circa 8.000
	Puinverharding: circa 13.000
	Overige verharding: 9.000
Bebouwing (m ²)	Circa 1.000
Huidig gebruik	Bedrijfsterrein
Gebruik conform circulaire bodemsanering	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie

⁴ NEN 5725: Bodem – Strategie bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009

Kenmerk R001-1242398MNU-srb-V01-NL

Bodemfunctieklasse (Bron: bodemkwaliteitskaart van de gemeente Borne)	Schoon*
Bodemkwaliteitsklasse (Bron: bodemkwaliteitskaart van de gemeente Borne)	Bovengrond: Wonen met tuin* Ondergrond: Schoon*

* In de regio Twente wordt in plaats van de landelijke indeling een andere indeling aangehouden in de bodemkwaliteitsklassen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat klasse Schoon gelijk staat aan klasse Landbouw/ natuur en klasse Wonen met tuin gelijk staat aan klasse Wonen

2.2 Historisch onderzoek

Voor het inventariseren van de verdachte locaties (voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten, dempingen, tanks, incidenten et cetera) zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- De atlas van de provincie Overijssel
- Bodemloket.nl
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- Beschikbare bodemrapportages (zie tabel 2.3)
- Terreininspectie
- Mondelinge informatie opdrachtgever
- Het bouwarchief en Hinderwetvergunning(en) zijn niet ingezien tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek. Dit is achterwege gebleven omdat er in de vooronderzoeken van de in tabel 2.2 genoemde bodemonderzoeken voldoende informatie beschikbaar was

In tabel 2.2 is een samenvatting weergegeven van de bodemonderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd op de onderzoekslocatie.

Tabel 2.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken en samenvatting

Naam onderzoek	Korte samenvatting	Kenmerk
Verkennd (asbest) onderzoek Azelsestraat 115 te Borne (oorspronkelijk bedrijfsterrein)	Op het recentelijk aangekochte terreindeel is de bovengrond licht verontreinigd met PAK en minerale olie. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Op het oorspronkelijke bedrijfsterrein is een puinverhardingslaag aanwezig. Ter plekke van één sleuf is een oliefilm waargenomen. In de puinverharding is op twee plekken zowel hechtgebonden (8-32mm) als niet hechtgebonden (2-8mm) asbest gemeten met een indicatief gehalte tot boven of nagenoeg gelijk aan de interventiewaarde (indicatief). In de grond is hier plaatselijk een licht tot sterk verhoogd gehalte aan PAK gemeten. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met arseen, zink en naftaleen.	Tebodin, 33854/3315001, d.d. 15 maart 2005

Naam onderzoek	Korte samenvatting	Kenmerk
Verkenkend bodemonderzoek (recent in gebruik genomen terrein)	Zintuigelijk zijn er puinresten waargenomen in de bovengrond. Aangegeven wordt dat er geen asbestverdachte materialen zijn waargenomen. In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De concentratie aan cadmium is licht verhoogd gemeten in het grondwater.	Tebodin, 37848.00/34150 01, d.d. 29 augustus 2007
Milieuhygiënisch bodem- en asfaltonderzoek Azelosestraat 115 te Borne (recent in gebruik genomen terrein)	In de grond is verspreid over de locatie puin waargenomen. Plaatselijk is er een puinverharding aanwezig en zijn er kooldeeltjes waargenomen in de grond. Er zijn licht verhoogde gehalten aan diverse parameters aangetoond in grond en grondwater. Daarnaast is plaatselijk PAK boven interventiewaarde op 0,6 m –mv aangetroffen, wat wordt gerelateerd aan de aangetroffen kooldeeltjes.	Tauw, R001-1211596IHV-mfv-V01-NL, d.d. 12 december 2012
Nader bodemonderzoek (recent in gebruik genomen terrein)	Het onderzoek is uitgevoerd om bovengenoemde PAK verontreiniging af te perken. Geconcludeerd wordt dat de verontreiniging met PAK is gerelateerd aan de bijmenging met puin en kolengruis. De sterke verontreiniging is beperkt in omvang, er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.	Geofox-lexmond B.V., 2014080_a1RA P, d.d. 2 juni 2014
Evaluatieverslag milieukundige begeleiding graafwerkzaamheden (recent in gebruik genomen terrein)	In 2015 is de met PAK verontreinigde grond verwijderd. Geconcludeerd wordt, dat de sterke verontreiniging in voldoende mate is verwijderd.	Geofox-lexmond B.V., 20140801_b1BR F, d.d. 11 mei 2015

In het kader van het vooronderzoek is samen met de opdrachtgever een locatiebezoek uitgevoerd (6 januari 2017). Tijdens het locatiebezoek zijn op basis van de terreininrichting en mondelinge informatie van de opdrachtgever nog een aantal verdachte deellocaties benoemd.

In tabel 2.3 zijn de verdachte deellocaties op basis van voorgaande onderzoeken, het locatiebezoek en mondelinge informatie van de opdrachtgever weergegeven.

Tabel 2.3 Verdachte locaties

Activiteit / locatie	Bron	Deellocatie	Verdacht op de volgende stoffen
(Voormalige) olietanks	Locatiebezoek	Oorspronkelijk bedrijfsterrein	Minerale olie, BTEX
Brandstoffen opslag	Locatiebezoek	Oorspronkelijk bedrijfsterrein	Minerale olie, BTEX
Verontreiniging met minerale olie uit eerder onderzoek	Onderzoek Tebodin 2005	Oorspronkelijk bedrijfsterrein	Minerale olie en PAK
Verontreiniging met minerale olie ten westen van bebouwing	Mondelinge informatie opdrachtgever	Oorspronkelijk bedrijfsterrein	Minerale olie
Puinlaag	Eerdere onderzoeken	Oorspronkelijk bedrijfsterrein	Asbest

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.4 zijn de regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw weergegeven. Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

Tabel 2.4 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Onderdeel	
Grondwater stromingsrichting *1)	Noord Oost
Stijghoogte van het grondwater *1)	11,88 m +NAP
Ligging t.o.v. GrondwaterBeschermingsgebied *2)	3.752 m
Maaiveld hoogte *3)	14,7 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	< 1,2 m -mv
Geologie *5)	Lemig fijn zand
Dikte van de Deklaag *4)	4-20 m
Zout of brak grondwater *6)	Nee

*1) NAGROM. NAtionaal GRondwater Model. *2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en produktiemiddelen.

*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart *4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

*5) Toegepaste Geologischekaart *6) Atlas van Nederland

2.4 Conclusie vooronderzoek

Door middel van de informatie uit het vooronderzoek kan de locatie worden ingedeeld in diverse deellocaties, weergegeven in figuur 3.1. Uit het vooronderzoek kan het volgende geconcludeerd worden:

- Het oorspronkelijke bedrijfsterrein is volledig verhard met een puinverharding. De puinverharding is afgedekt met verschillende materialen. Op twee deellocaties (rood gearceerd in figuur 3.1) bevindt zich vloeistofdicht asfalt, waardoor mogelijkheden voor onderzoek beperkt zijn. Op een deel van het terrein (donkerrood gearceerd in figuur 3.1) bevindt zich een folie met lekdetectie, op dit terreindeel is het uitvoeren van bodemonderzoek niet mogelijk.

Het oorspronkelijke bedrijfsterrein is verdacht voor het voorkomen van verontreinigingen. De volgende verdachte deellocaties worden onderscheiden:

- De opslag van brandstoffen, verdacht voor het voorkomen van minerale olie en BTEX
 - Voormalige olietanks, verdacht voor het voorkomen van minerale olie en BTEX
 - Locatie waar bij voorgaand onderzoek een sterk verhoogd gehalte aan PAK en minerale olie is aangetoond
 - De vloeistofdichte asfalt verharding aan de westzijde van het terrein waar op basis van mondelinge informatie in het verleden olie is aangetroffen tijdens werkzaamheden
 - De puinverharding waarin in het verleden verhoogde gehalten aan asbest zijn aangetoond
- Het recent in gebruik genomen bedrijfsterrein is deels verhard met een puinverharding. De puinverharding bestaat uit gecertificeerd puin. Omdat het puin is voorzien van een productcertificaat kan worden gesteld dat de milieuhygiënische kwaliteit van het puin voldoet aan de huidige geldende toepassingseisen.
Dit deel van het terrein is het verleden onderzocht. Er is een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond, deze verontreiniging is in 2015 verwijderd. Daarnaast zijn er enkel licht verhoogde gehalten aangetoond. Dit deel van de onderzoekslocatie is op basis van gegevens uit voorgaande onderzoeken niet verdacht op de aanwezigheid van asbest of het aantreffen van ernstige bodemverontreiniging

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Ten behoeve van het onderzoek is de locatie opgedeeld in deellocaties, weergegeven in figuur 3.1. Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek zijn de volgende onderzoeksstrategieën gehanteerd:

Verkennd bodemonderzoek

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd op het gehele terrein, met uitzondering van de in figuur 3.1 weergegeven verdachte (rode) deelgebieden (in verband met de aanwezigheid van vloeistofdichte verhardingen). Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de strategie verdachte locatie (VED-HE) uit de NEN5740.



Figuur 3.1 Opdeling in deellocaties

Verdachte locaties minerale olie

Om uit te sluiten dat er sprake is van een verontreiniging met minerale olie, zijn de verdachte deellocaties (zie figuur 3.1) onderzocht:

- Ter plaatse van de huidige opslag van brandstoffen is in pandig één boring en één peilbuis geplaatst. De grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie en het grondwatermonster op minerale olie en BTEX
- De voormalige tanks bevinden zich aan de noordoostzijde van het gebied met folie en lekdetectie. Er is net buiten de vloeistofdichte voorziening en stroomafwaarts ervan een peilbuis geplaatst. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op minerale olie en BTEX

- Bij het onderzoek van Tebodin in 2005 is een verontreiniging met olie en PAK aangetoond ter plaatse van de vloeistofdichte asfaltverharding aan de noordoostzijde van de locatie. Ter plaatse van de asfaltverharding is één boring en één peilbuis geplaatst. De grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie en het grondwatermonster op minerale olie en BTEX
- Op basis van mondelinge informatie zou ter plaatse van de vloeistofdichte asfaltverharding ten westen van de bebouwing sprake zijn van een verontreiniging met minerale olie. Hier zijn vier boringen en één peilbuis geplaatst. De grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie en het grondwatermonster op minerale olie en BTEX

Asbestonderzoek

Het nader onderzoek is uitgevoerd conform de methode voor het vaststellen van het gemiddelde gehalte van de verontreiniging per RE (ruimtelijke eenheid).

Op basis het vooronderzoek en de maaiveldinspectie hebben we de locatie opgedeeld in ruimtelijke eenheden (zie figuur 3.1). Hierbij is afgeweken van de strategie zoals omschreven in de NEN 5707. Formeel, vanwege de oppervlakte, dient de locatie te worden opgedeeld in 9 ruimtelijke eenheden van maximaal 1.000 m². Vanwege de aanwezige obstakels (depots, bebouwing) en de bedrijfsactiviteiten was dit technisch niet mogelijk. Daarnaast is de puinverharding op een deel van de locatie zodanig hard dat het niet mogelijk was om overal sleuven te graven. Om bovenstaande redenen is dan ook gemotiveerd afgeweken van de EN 5707/NEN 5897.

Hieronder wordt omschreven wat de invloed van het afwijken van de norm is voor de betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten:

- RE 1: Vanwege de beperkte mogelijkheden om graafwerkzaamheden uit te voeren zijn hier enkele constructieboringen geplaatst. Daarnaast is aan de zuidzijde één sleuf geplaatst. Hiermee is sterk afgeweken van de onderzoeksinspanning uit de NEN5707/ NEN5897. Om wel een betrouwbare uitspraak te kunnen doen zijn er vier monsters geanalyseerd op asbest waar conform de NEN één monster noodzakelijk is
- RE 2 t/m 6: per RE zijn minimaal vijf sleuven gegraven. Deze sleuven hebben waar mogelijk lengte van drie meter. Dit is langer dan de NEN voorschrijft. Hiervoor is gekozen om zoveel mogelijk materiaal te kunnen beoordelen en hiermee een voldoende betrouwbare uitspraak te kunnen doen. Daarnaast is per verdachte laag een monster genomen en geanalyseerd. Omdat in meerdere RE's dezelfde puin- en bodemlagen voorkomen zijn de diverse lagen meerdere keren bemonsterd en geanalyseerd. Verwacht wordt dat de geleverde onderzoeksinspanning zodanig is dat niet wordt afgeweken van de betrouwbaarheid van een onderzoek conform de norm

De deelgebieden vloeistofdicht 1 en 3 vallen buiten het gebied waar nader asbestonderzoek is uitgevoerd, omdat het graven van sleuven of gaten vanwege de aanwezige vloeistofdichte verharding niet mogelijk was. Om een indicatie te krijgen van de aanwezigheid van asbest in de puin- en bodemlagen, is het materiaal dat bij de boringen in het kader van onderzoek naar minerale olie vrijkwam verzameld en ingezet ter analyse op asbest. De resultaten van deze analyses moeten als indicatief worden beschouwd.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond en het puin is bemonsterd op 12 tot en met 17 januari 2017. Het grondwater is bemonsterd op 24 januari 2017. Een kaart met de ligging van de monsternemingspunten is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Oorspronkelijk bedrijfsterrein						
<i>Nader asbestonderzoek en verkennend bodemonderzoek</i>						
	RE1	RE2	RE3	RE4	RE5	RE6
Asbestgaten	1	-	-	-	-	-
Asbestsleuven	1	7	5	5	5	5
Boring tot 0,5 m -mv	1	-	-	-	-	-
Boring tot 1,0 m -mv	2	-	-	-	-	-
Boring tot 2,0 m -mv	2	1**	1**	-	-	-
Boring tot 3,0 m -mv	-	-	-	-	-	-
Boring met peilbuis tot circa 4,0 m -mv	2	-	-	1**	-	-
Boornummers	100 t/m 108*	109 t/m 115	117 t/m 121	122 t/m 126*	127 t/m 131*	132 t/m 136*
Gestaakte boringen*	102	-	-	124	127	132, 136
Analyse asbest in puin	2	1	2	2	1	1
Analyse asbest in grond	2	-	-	1	1	1
<i>Totaal aantal analyses binnen de RE's</i>						
Standaard pakket grond ¹	8					
Standaard pakket grondwater ²	4					
PAK en minerale olie na uitsplitsing	4					
<i>Verdachte deellocaties minerale olie</i>						

Oorspronkelijk bedrijfsterrein

Boring tot 2,0 m –mv	4	137-140, 144
Boring met peilbuis tot circa 4,0 m -mv	3	141, 142, 143
Gestaakte boringen	2	143, 144

Analyses**Aantal**

Minerale olie	7
Asbest in puin	4
Asbest in grond	1
Aromaten en minerale olie (grondwater)	3

Recent in gebruik**genomen terreindelen****Veldwerk****Aantal****Monsterpunten**

Boring tot 0,5 m -mv	13	163-165, 175-177, 179, 180
Boring tot 1,0 m –mv (doorgeboord tot circa 0,5m onder de verharding).	18	145, 147, 149-151, 153, 154, 156-159, 161, 162, 166, 167, 169, 171, 173

Boring tot 2,0 m -mv	6	146, 152, 160, 168, 174, 178
----------------------	---	------------------------------

Boring met peilbuis tot circa 4,0 m -mv	4	148, 155, 170, 172
--	---	--------------------

Gestaakte boringen	2	145, 146
--------------------	---	----------

Analyses**Aantal**

Standaard stoffenpakket grond	10
----------------------------------	----

Standaard stoffenpakket grondwater	4
---------------------------------------	---

¹⁾ Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

²⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), BTEXN, VOCI en minerale olie (GC)

*) Een aantal boringen zijn gestaakt vanwege het aantreffen van een harde laag

**) Deze boringen zijn ter plekke van de sleuven geplaatst

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is afgeweken van de vigerende protocollen; in het veldverslag zijn het monsternamegewicht, gewicht residu en de boordiameter niet vermeld. Dat deze afwijking heeft geen effect heeft op het resultaat van het onderzoek is hieronder gemotiveerd:

- Monsternamegewicht: Voor het monsternamegewicht is uitgegaan van het natgewicht zoals bepaald in het laboratorium. Dit heeft geen invloed op de resultaten
- Residu: Bij de berekening van de gehalten aan asbest is als uitgangspunt genomen dat er geen sprake is van residu. Dit is een worst case aanname; wanneer wel residu aanwezig zou zijn, zouden de berekende gehalten lager liggen
- Boordiameter: Ter plekke van 'vloeiستفدicht 1' is de boordiameter niet vermeld. Omdat deze deellocatie indicatief is onderzocht heeft dit geen invloed op het onderzoeksresultaat (de gehalten worden niet terug gerekend)

Omdat de afwijkingen niet van negatieve invloed zijn op het eindresultaat hebben we ervoor gekozen het logo conform de BRL wel te voeren.

4 Resultaten

4.1 Visuele inspectie maaiveld en overige veldwaarnemingen

De inspectie-efficiëntie is afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van het maaiveld, het type maaiveld en aanwezige obstakels. De inspectie efficiëntie op de terreindelen welke verhard zijn met asfalt en beton en waar obstakels als bebouwing, depots en containers aanwezig zijn wordt ingeschat op 0-10 %. Op het terrein dat is verhard met puingranulaat wordt de inspectie efficiëntie ingeschat 50-70 %. Tijdens het veldwerk zijn diverse waarnemingen gedaan van bodemvreemde materialen, deze zijn in tabel 4.1 weergegeven.

Oorspronkelijke bedrijfsterrein en de verdachte deelgebieden

Het oorspronkelijke bedrijfsterrein is deel verhard met asfalt (ter plaatse van vloeiستفدicht 1 en 3 en RE 1) en klinkers (RE 1, RE 4). Onder de asfalt/ klinker -verharding bevindt zich op de meeste locaties een werklaagje van schoon zand (5 à 10 cm) met daaronder een puinlaag of grond met puinlaag van tenminste 50 cm.

De terreindelen zonder asfalt of klinkerverharding (RE 2, RE 3, RE 5 en RE6) zijn verhard met een puinverharding. Op het grootste deel van de locatie is een laag van tenminste 50 cm puin aanwezig. In RE 6 was de aan maaiveld aanwezige puinlaag zodanig hard dat hier een aantal sleuven gestaakt zijn. Plaatselijk is de puinverharding vermeng met grond.

Onder de puinverharding is een geroerde laag aangetroffen met grond en puin in verschillende samenstellingen. Deze laag is tot maximaal 2 m -mv aangetroffen. Hieronder bevindt zich een klei- of leemlaag. Zowel in de puinverharding als in de onderliggende geroerde laag zijn plaatselijk asbestplaatjes waargenomen.

In de geroerde bodemlaag zijn in diverse boringen/ sleuven zintuiglijke olieplaatjes waargenomen. Ter plaatse van sleuf 125 is een oliefilm aangetoond in de puinlaag boven de leemlaag. Er zijn twee filters plaatst waarvan de bovenste (0,5-1,5 m-mv) snijdend staat. Gezien de zintuiglijke waarnemingen is het filter wel bemonsterd om een indicatie te krijgen van de aanwezigheid van olieproducten in het grondwater.

Recent aankocht terrein

Op het recent aangekochte terrein zijn onder de puinlaag geen waarnemingen gedaan van bodemvreemde materialen. Ter plekke van het onverharde terreindeel is in de bovengrond bij een zestal boringen een bijmenging van puin aangetroffen. Gezien de ligging wordt aangenomen dat dit puin verspreid is van de met (gecertificeerd) puin verharde delen van deze deellocatie en dus niet verdacht is voor het voorkomen van asbest. Nabij het oorspronkelijke bedrijfsterrein zijn twee boringen gestaakt vanwege het aantreffen van een harde laag.

Voor een volledig overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de in bijlage 4 bijgevoegde sleuf- en boorprofielen en de in bijlage 7 bijgevoegde formulieren van het veldwerk. Foto's zijn opgenomen in bijlage 10.

In bijlage 6 zijn de veldmetingen weergegeven. De gemeten pH waarde wordt als normaal beschouwd. De waarde voor het elektrisch geleidingsvermogen is verhoogd in alle peilbuizen, met uitzondering van peilbuis 148, 155 en 170. De troebelheid (NTU) is eveneens verhoogd (>10) voor alle peilbuizen met uitzondering van peilbuis 141, 155 en 172. Het gevolg hiervan is dat organische parameters een onjuist beeld (overschatting) van eventuele verontreinigingen op kunnen leveren. Bij de grondwateranalyse is gebleken dat geen van de geanalyseerde organische parameters de tussenwaarde overschrijdt, met uitzondering van minerale olie. Vanwege het waarnemen van een oliefilm ter plaatse van deze peilbuis is de gemeten concentratie aan olie waarschijnlijk geen overschatting. De troebelheid van het grondwater zal de conclusie van het onderzoek daarom niet beïnvloeden.

4.2 Onderzoeksresultaten oorspronkelijk bedrijfsterrein

4.2.1 Resultaten nader asbestonderzoek

De mengmonsters zijn per ruimtelijke eenheid samengesteld. Hierbij is gekeken naar de verschillende puinlagen en bijmengingen in de omliggende grond. De mengmonsters van de grond zijn samengesteld op basis van de homogeniteit binnen de diverse bodem- en puinlagen. In tabel 4.1 en 4.2 zijn de resultaten van het asbestonderzoek weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het nader asbestonderzoek dat is uitgevoerd in RE1 tot en met RE6 (tabel 4.1) en de indicatieve monsters die in de deelgebieden vloeistofdicht 1 en 3 zijn onderzocht (tabel 4.2).

Tabel 4.1 Samenvatting resultaten nader asbestonderzoek

RE	Sleufnummers	Monstercode	Monstersoort	Verzamelmonster	Gehalte (mg/kg d.s.)	Kans op respirabele vezels
RE1	100 t/m 108	M1A	Puin	AVM1000	16	Nee
		M1B	Grond		<1,6	Nee
		108A	Puin	AVM1080	<1,4	Nee
		108B	Grond		8	Nee
RE2	110 t/m 115	M2A	Puin		<1	Nee
RE3	117 t/m 121	M3A	Puin		1	Nee
		M3B	Puin	AVM1200	<1	Nee
RE4	122 t/m 126	M4A	Puin		<1	Nee
		M4B	Grond		26	Nee*
		124A125	Puin	AVM1240 AVM1250 124A125VRZ	48	Nee
RE5	127 t/m 131	M5A	Puin		<1	Nee
		M5B	Grond		18	Nee*
RE6	132 t/m 136	132A	Grond		<1	Nee
		6A	Puin		<1	Nee

*) In twee asbestmonsters zijn respirabele vezels (<4mm) waargenomen. Het gehalte aan respirabele vezels in deze mengmonsters is bepaald met behulp elektronenmicroscopie. Hieruit is gebleken dat in geen van de geanalyseerde monsters asbestvezels zijn aangetoond tot boven de rapportagegrens

Uit tabel 4.1 blijkt dat er zowel in de puinverharding als in de onderliggende geroerde bodemlaag verhoogde gehalten aan asbest zijn aangetoond. De aangetoonde gehalten liggen in alle RE's ruim beneden de interventiewaarde van 100 mg/kg.

In RE 1 zijn in het mengmonster van de puinverharding en in de onderliggende bodemlaag van sleuf 108 asbestplaatjes aangetoond. In RE 2 en 3 bevatten de monsters van zowel de puinlaag als de onderliggende bodem nauwelijks asbest. In RE 4 en 5 is geen asbest aangetoond in de puinverharding. In de geroerde bodemlaag onder de verharding is in deze RE's wel asbest aangetoond in de fijne fractie. Met behulp van SEM-analyses is uitgesloten dat hier sprake is van respirabele vezels. In RE 6 is geen asbest aangetoond.

Tabel 4.2 Samenvatting resultaten indicatief asbestonderzoek

Boringnummers	Mengmonsters	Materiaal	Gehalte (mg/kg d.s.)	Kans op respirabele vezels
Vloeistofdicht 1 en 3				
137 t/m 141	M7A	Puin	9	Nee
	M7A	Verzamelmmonster	7,6	-
	M7B	Puin	<1	Nee
	M7C	Grond	<1	Nee
143 en 144	MM9A	Puin	140	Nee
	MM9B	Puin	4	Nee
	MM9B	Verzamelmmonster	5,6	-

Bij de boringen in de deelgebieden vloeistofdicht 1 en 3 zijn dezelfde lagen aangetroffen als op de rest van het oorspronkelijke bedrijfsterrein; onder de verharding met asfalt bevindt zich een puinlaag, waaronder een geroerde bodemlaag wordt aangetroffen. We verwachten daarom dat de resultaten van het nader asbestonderzoek ook voor deze terreindelen representatief zijn. De resultaten van de indicatieve monsters uit deze deelgebieden (tabel 4.2) bevestigen dit, met uitzondering van het mengmonster van de puinlaag MM9A in deelgebied 'vloeistofdicht 3'. In dit monster is een asbestgehalte van 140 mg/kg vastgesteld. Omdat het gaat om een indicatief monster kunnen hieraan geen conclusies worden verbonden. Bij eerdere onderzoeken op het terrein zijn in indicatieve monsters ook gehalten boven de interventiewaarde vastgesteld, die met het nu uitgevoerde nader onderzoek worden weerlegd. We concluderen daarom dat er ter plaatse van deelgebied vloeistofdicht 3 waarschijnlijk geen sprake is van een verontreiniging met asbest boven de interventiewaarde.

4.2.2 Resultaten verkennend bodemonderzoek oorspronkelijk bedrijfsterrein

Het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het oorspronkelijke bedrijfsterrein heeft zich gericht op de geroerde bodemlaag onder de puinverharding, de zintuiglijk schone ondergrond en het grondwater. Een samenvatting van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek op het oorspronkelijke bedrijfsterrein is weergegeven in tabellen 4.3, 4.4 en 4.5.

Tabel 4.3 Samenvatting resultaten grond oorspronkelijk bedrijfsterrein

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m - mv)	Textuur en bijzonderheden	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
100, 101, 103 en 105	100-2, 101-1, 103-2, 105-2	0,2-1,3	matig grof zand, puin 3, olieplaatjes 1, puin 1	Co, Pb, Zn, PCB	-	PAK, minerale olie	Niet toepasbaar
100	100-4	0,6-0,8	fijn zand, puin 2, - olieplaatjes 3	-	-	minerale olie	Niet toepasbaar
108	108-3	0,4-1,0	matig grof zand, - puin 2, oliefilm 2, asbest	-	minerale olie	-	Niet toepasbaar
109, 112, 115 en 117	109-2, 112-2, 115-2, 117-2	0,5-1,0	matig grof zand, PCB, puin 1	minerale olie	PAK	-	Klasse Industrie
122, 123, 124 en 126	122-2, 123-2, 124-1, 126-2	0,2-1,0	matig grof zand, Cu, Pb, hout 1, puin 3, puin 4	Pb, Zn, PCB, minerale olie	Zn, PAK	-	Niet toepasbaar
128, 129, 130 en 132	128-2, 129-3, 130-2, 132-2	0,4-1,5	matig grof zand, Pb, Zn, puin 3, olieplaatjes 3, puin 4	PAK, PCB, minerale olie	-	-	Niet toepasbaar
122, 123 en 130	122-3, 123-3, 130-3	0,8-1,5	matig grof zand, PAK, fijn zand	PCB, minerale olie	-	-	Klasse Industrie

Toepassing op landbodem

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de geroerde bodemlaag licht (>AW) tot sterk (>I) verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK voorkomen. De verhoogde gehalten aan olie bestaan uit een zwaar, PAK-achtig product. In één mengmonster is een gehalte aan zink boven de tussenwaarde gemeten, in de overige monsters liggen de gehalten aan zware metalen onder of net boven de achtergrondwaarde.

Om inzicht te krijgen in de spreiding van de sterk verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie, is het mengmonster waarin een interventiewaarde overschrijding met PAK en minerale olie is aangetoond uitgesplitst op deze stoffen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Samenvatting resultaten uitsplitsing

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
100 (0,44-0,6)	100-2	0,4-0,6	matig grof zand, - puin 3, olieplaatjes 1	-	-	PAK, minerale olie	Niet toepasbaar
101 (0,15-0,67)	101-1	0,2-0,7	matig grof zand, - puin 3	-	minerale olie	PAK	Niet toepasbaar
103 (0,75-1,25)	103-2	0,8-1,3	matig grof zand, PAK puin 1	-	-	-	Altijd Toepasbaar
105 (0,5-0,7)	105-2	0,5-0,7	matig grof zand, - puin 3	-	PAK	minerale olie	Niet toepasbaar

Toepassing op landbodem

De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; zeer licht (1), matig (3)

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

Uit tabel 4.4 blijkt dat in de deelmonsters matig en sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK voorkomen, alleen in het deelmonster uit boring 103 liggen de gehalten voor beide stoffen onder de tussenwaarde. De verhoogde gehalten aan minerale olie in boringen 100 en 101 betreffen een zwaar PAK-achtig product, het verhoogde gehalte in boring 105 is een dieselachtig product. De hoogste gehalten aan minerale olie in de grond zijn gemeten ter plaatse van boring 100, direct ten noorden van de keet.

In tabel 4.5 is een samenvatting van de analyses van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.5 Samenvatting resultaten grondwater oorspronkelijk bedrijfsterrein

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	> S	> T	> I
Pb 125	40-140	xylenen, naftaleen	-	minerale olie
Pb 125	210-310	Ba	-	-

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

In het ondiepe filter van peilbuis 125 is een concentratie minerale olie boven de interventiewaarde gemeten. We merken op dat dit gehalte gemeten is een in snijdend filter en dus als indicatief gehalte moet worden beschouwd. Het aangetroffen product betreft een verweerd dieselproduct. In het diepe filter van peilbuis 125 is geen verhoogde concentratie minerale olie aangetoond.

4.2.3 Resultaten verdachte deellocaties

In tabel 4.6 en 4.7 zijn de resultaten weergegeven van het onderzoek naar mogelijke verontreinigingen met brandstoffen ter plaatse van de huidige brandstoffenopslag en de voormalige tanks en ter plaatse van de deelgebieden vloeistofdicht 1 en 3 die op basis van respectievelijk mondelinge informatie en voorgaande onderzoeken verdacht zijn voor het voorkomen van een verontreiniging met minerale olie.

Tabel 4.6 Samenvatting resultaten grond verdachte deelgebieden

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
<i>Huidige brandstoffenopslag</i>							
104	104-1	0,2-0,4	fijn zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
105*	105-2	0,5-0,7	matig grof zand, puin 3-		PAK	minerale olie	Niet toepasbaar
<i>Vloeistofdicht 1</i>							
137	137-2	0,9-1,4	matig grof zand, olieplaatjes 2	-	-	-	Altijd Toepasbaar
138	138-2	0,6-1,0	matig grof zand, puin 1-		-	-	Altijd Toepasbaar
139	139-2	0,5-1,0	matig grof zand, puin 2-		-	-	Altijd Toepasbaar

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
140	140-1	0,2-0,7	matig grof zand, puin 2 -		-	-	Altijd Toepasbaar
141	141-2	0,4-0,7	matig grof zand, puin 2 minerale olie		-	-	Niet toepasbaar
<i>Vloeistofdicht 3</i>							
143	143-3	0,9-1,2	matig grof zand	-	minerale olie	-	Niet toepasbaar
144	144-3	0,9-1,3	matig grof zand	minerale olie	-	-	Klasse Industrie
#	Toepassing op landbodem						
-	Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters						
*	Deelmonster van het uitgesplitste mengmonster						

De resultaten van de grondwateranalyses ter plaatse van de verdacht deellocaties zijn weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Samenvatting resultaten grondwater verdachte deelgebieden

Peilbuis	Filterstelling	Deellocatie	> S	> T	> I
	(cm-mv)				
Pb 105	140-240	Huidige brandstoffenopslag	Naftaleen	minerale olie	-
Pb 108	150-250	Voormalige tanks	xylenen, naftaleen, minerale olie	-	-
Pb 141	150-240	Vloeistofdicht 1	-	-	-
Pb 142	150-250	Stroomafwaarts van vloeistofdicht 2	-	-	-
Pb 143	100-150	Vloeistofdicht 3	Naftaleen	-	-

Uit tabel 4.6 blijkt dat in de grond ter plaatse van de huidige brandstoffenopslag in boring 105 een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie en een matig verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond. De verontreiniging in de grond betreft een dieselachtig product. In het grondwater van peilbuis 105 is een matige verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Op basis van het chromatogram zou dit terpentine kunnen zijn.

Mogelijk is er een relatie tussen de verhoogde concentratie minerale olie en de huidige brandstoffenopslag. Het aangetroffen product wijkt overigens sterk af van het product dat in peilbuis 125 is aangetoond. We concluderen dan ook dat het om twee afzonderlijke spots gaat.

In de peilbuis die nabij de voormalige tanks is geplaatst zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan aromaten en minerale olie gemeten.

Ter plaatse van deelgebied vloeistofdicht 1 is in één grondmonster een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond, in het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetoond. De verontreiniging die hier op basis van mondelinge informatie aanwezig zou zijn is hier niet aangetroffen. Ook in de peilbuis stroomafwaarts van deelgebied vloeistofdicht 2 zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

Ter plaatse van de eerder aangetoonde verontreiniging met minerale olie in deelgebied vloeistofdicht 3 zijn in de grond licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten. In het grondwater is alleen de concentratie naftaleen licht verhoogd. Mogelijk hangt de in peilbuis 125 aangetroffen verontreiniging samen met de verontreiniging die eerder op dit gedeelte van het terrein is aangetoond.

4.3 Resultaten recent in gebruik genomen terreindelen

Een samenvatting van de resultaten van de recent in gebruik genomen terreindelen zijn weergegeven in tabel 4.8 en 4.9.

Tabel 4.8 Samenvatting resultaten grond recent aangekocht terrein

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
145 t/m 148	145-2, 146-2, 147-2, 148-2	0,5-1,0	matig grof zand, - puinlaag	-	-	-	Altijd Toepasbaar
149, 150 en 151	149-2, 150-2, 151-2	0,5-1,0	matig grof zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
148 en 151	148-3, 148-4, 151-3, 151-4, 151-5	1,0-2,0	matig grof zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
152, 154, 155 en 161	152-1, 154-1, 155-1, 161-1	0,8-1,3	fijn zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
157 t/m 160	157-1, 158-1, 159-1, 160-1	0,5-1,3	fijn zand, matig grof zand	PAK	-	-	Klasse Wonen

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
152, 155 en 160	152-2, 152-3, 155-2, 155-3, 160-2, 160-3	1,0-2,2	fijn zand, matig grof zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
163, 164, 165 en 170	163-1, 164-1, 165-1, 170-1	0,0-0,5	matig grof zand, minerale fijn zand, puin 2	olie	-	-	Klasse Industrie
175, 176, 178 en 179	175-1, 176-1, 178-1, 179-1	0,0-0,5	fijn zand, puin 1	PAK	-	-	Klasse Wonen
166, 168, 172 en 174	166-2, 168-2, 172-2, 174-2	0,5-1,0	matig grof zand, - fijn zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
168, 170, 172, 174 en 178	168-3, 170-3, 170-4, 172-3, 174-3, 174-4, 178-3, 178-4, 178-5	0,8-2,1	fijn zand, matig grof zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar

Toepassing op landbodem

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

Ter plaatse van de recent in gebruik genomen terreindelen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond in de grond.

In tabel 4.9 zijn de resultaten voor het grondwater weergegeven.

Tabel 4.9 Samenvatting resultaten grondwater recent aangekocht terrein

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	> S	> T	> I
Pb 148	130-230	Ba, naftaleen	-	-
Pb 155	200-300	Ba	-	-
Pb 170	150-250	Ba, Mo	-	-
Pb 172	120-220	Ba, Ni	-	-

In het grondwater ter plaatse van de recent in gebruik genomen terreindelen zijn licht verhoogde concentraties aan zware metalen, en in één peilbuis een licht verhoogde concentratie aan naftaleen aangetoond.

5 Samenvatting en conclusies

5.1 Inleiding

In opdracht van Dusness bv heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek en nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Azeloseweg 115 in Borne. De locatie is in gebruik als bedrijfsterrein van een puin- en afvalverwerker. Het terrein is globaal in te delen in het oorspronkelijke bedrijfsterrein aan de zuidoostkant en meer recent in gebruik genomen terreindelen aan de west- en noordzijde van het terrein.

5.2 Oorspronkelijk bedrijfsterrein

Ter plaatse van het oorspronkelijke bedrijfsterrein is sprake van een puinverharding met hieronder een sterk geroerde laag waarin zowel grond als puin lagen in verschillende samenstelling voorkomen.

Asbest

Uit het nader asbestonderzoek blijkt dat er zowel in de puinverharding als in de geroerde laag onder de puinverharding asbest wordt aangetoond. De gewogen gehalten liggen echter overal ruim beneden de interventiewaarde van 100 mg/kg. De puinverharding en de onderliggende geroerde laag zijn dus asbesthoudend, met gehalten beneden de norm.

Bij de constructieboringen die in de deelgebieden vloeistofdicht 1 en 3 zijn geplaatst ten behoeve van het onderzoek naar minerale olie, is eenzelfde laagopbouw als op de rest van het terrein waargenomen. We concluderen dan ook dat deze lagen net zo asbestverdacht zijn als de rest van het terrein. De monsters die ter indicatie van het gehalte aan asbest zijn in gezet bevestigen dit voor deellocatie vloeistofdicht 1. Ter plaatse van deellocatie vloeistofdicht 3 is echter in één van de indicatieve monsters een gehalte aan asbest > 100 mg/kg gemeten. Aangezien er op basis van zintuiglijke waarnemingen geen reden is om hier een afwijkende kwaliteit ten opzichte van de rest van het terrein te verwachten, en omdat er bij eerder onderzoek ook indicatief gehalten boven de interventiewaarde zijn gemeten die met het huidige nader onderzoek zijn ontkracht, verwachten we dat de kwaliteit van de puinlaag ter plaatse van deellocatie vloeistofdicht 3 niet afwijkt van de rest van het terrein. Om dit met zekerheid te kunnen concluderen zou ter plaatse een onderzoeksinspanning conform het protocol voor nader asbestonderzoek uitgevoerd moeten worden.

Geroerde bodemlaag

In de geroerde bodemlaag zijn matig (>T) tot sterk (>I) verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. Dit betreft grotendeels een zwaar, PAK-achtig product dat te relateren is aan bijmengingen in deze laag.

Brandstoffenopslag en voormalige tanks

Ter plaatse van de huidige brandstoffenopslag is een dieselachtig product in de grond aangetoond. Op deze plek is in het grondwater een matig verhoogde concentratie aan minerale olie gemeten die uit een terpentineachtig product bestaat. Mogelijk is er een relatie met de brandstoffenopslag of de nabijgelegen voormalige olietanks. In de stroomafwaarts gelegen peilbuis 108 is slechts een licht verhoogde concentratie in het grondwater aangetoond. We concluderen dan ook dat de verontreiniging bij de brandstoffenopslag en de voormalige tanks een beperkte omvang heeft.

Olieverontreiniging nabij vloeistofdicht 3

Aan de oostzijde van de locatie is een sterk verhoogde concentratie aan minerale olie met een dieselachtig product gemeten (peilbuis 125). Deze verhoogde concentratie bevindt zich boven een klei-/ leemlaag die op de hele locatie op 1,5 à 2 m-mv wordt aangetroffen. De verontreiniging met minerale olie is niet onder de klei-/ leemlaag aanwezig. Het dieselachtige product is niet meer aangetroffen in de stroomafwaartse peilbuis 105. We concluderen dat ook deze olieverontreiniging een beperkte omvang heeft. De oorzaak van de verontreiniging is niet duidelijk, mogelijk is er een relatie met de eerder door Tebodin (2005) op dit deel van het terrein aangetroffen verontreiniging.

Risico's

Samenvattend concluderen wij dat de geroerde bodemlaag verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK bevat. De gehalten overschrijden ter plaatse van twee monsterpunten de interventiewaarde. Op twee plekken zijn spots met meer mobiele olieproducten in het grondwater aangetoond. De spots zijn beperkt in omvang en bevinden zich in het grondwater boven de aangetroffen klei-/ leemlaag. Er heeft nauwelijks verspreiding van de verontreinigingen plaatsgevonden. Omdat direct contact met de verontreinigde geroerde laag niet mogelijk is als gevolg van de aanwezige verhardingen en de verontreinigingen in het grondwater een beperkte omvang hebben, is er geen sprake van onaanvaardbare risico's in de zin van de Wet bodembescherming.

5.3 Recent in gebruik genomen terreindelen

De recent in gebruik genomen terreindelen in het noorden en westen van het terrein zijn gedeeltelijk verhard. Het puin is onder het productcertificaat van de gebruiker van het terrein aangebracht. De grond onder de puinlaag is visueel schoon. In de grond komen licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie voor, in het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zware metalen aangetoond.

5.4 Conclusies

Ter plaatse van het oorspronkelijke bedrijfsterrein is sprake van een puinverharding met daaronder een sterk geroerde bodemlaag. Zowel de puinverharding als de onderliggende laag bevat asbest in gehalten beneden de interventiewaarde.

In de geroerde laag komen verhoogde gehalten aan verontreinigingen voor. Aangezien de bodemlaag wordt afgesloten door een verharding met puin (en deels ook klinkers en asfalt), is direct contact met deze bodemlaag niet mogelijk. De aanwezige verhoogde gehalten vormen dan ook geen belemmering voor het huidige, of ander bedrijfsmatig gebruik.

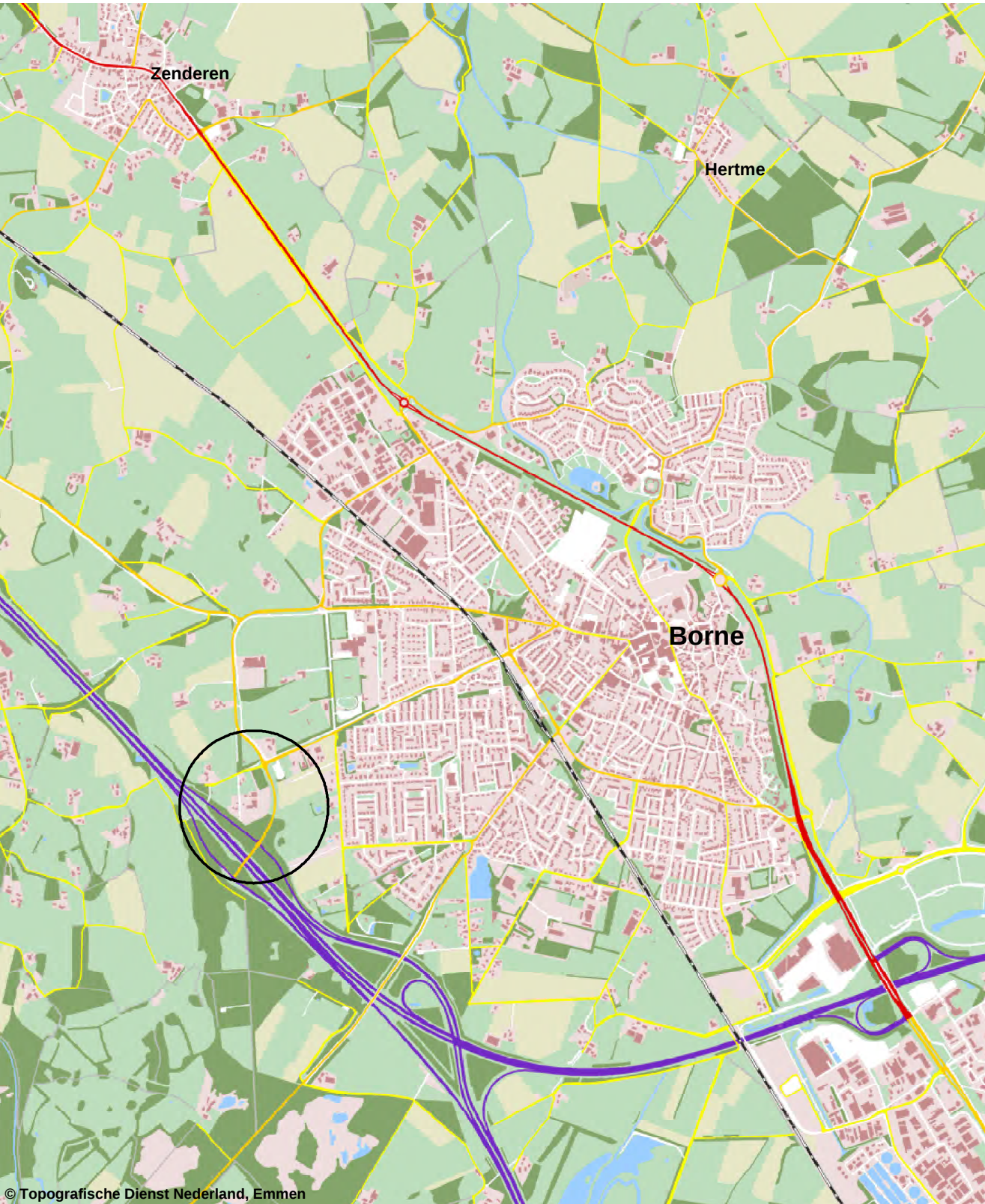
Er zijn twee spots met meer mobiele olieproducten aangetroffen. De verontreinigingen in het grondwater worden in verticale zin begrensd door de aanwezigheid van een klei-/leemlaag op 1,5 à 2 m -mv en hebben een beperkte horizontale omvang. Er is dan ook geen sprake van verspreiding van de verontreinigingen. Bij gelijkblijvend gebruik is er geen noodzaak tot sanering van de spots.

Kenmerk R001-1242398MNU-srb-V01-NL

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



initief
mmer
1242398

Onderdeel
Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Dat. 31.1.2017 18:43
Getek. TDA
Gec. mcr

Tekeningnummer
0

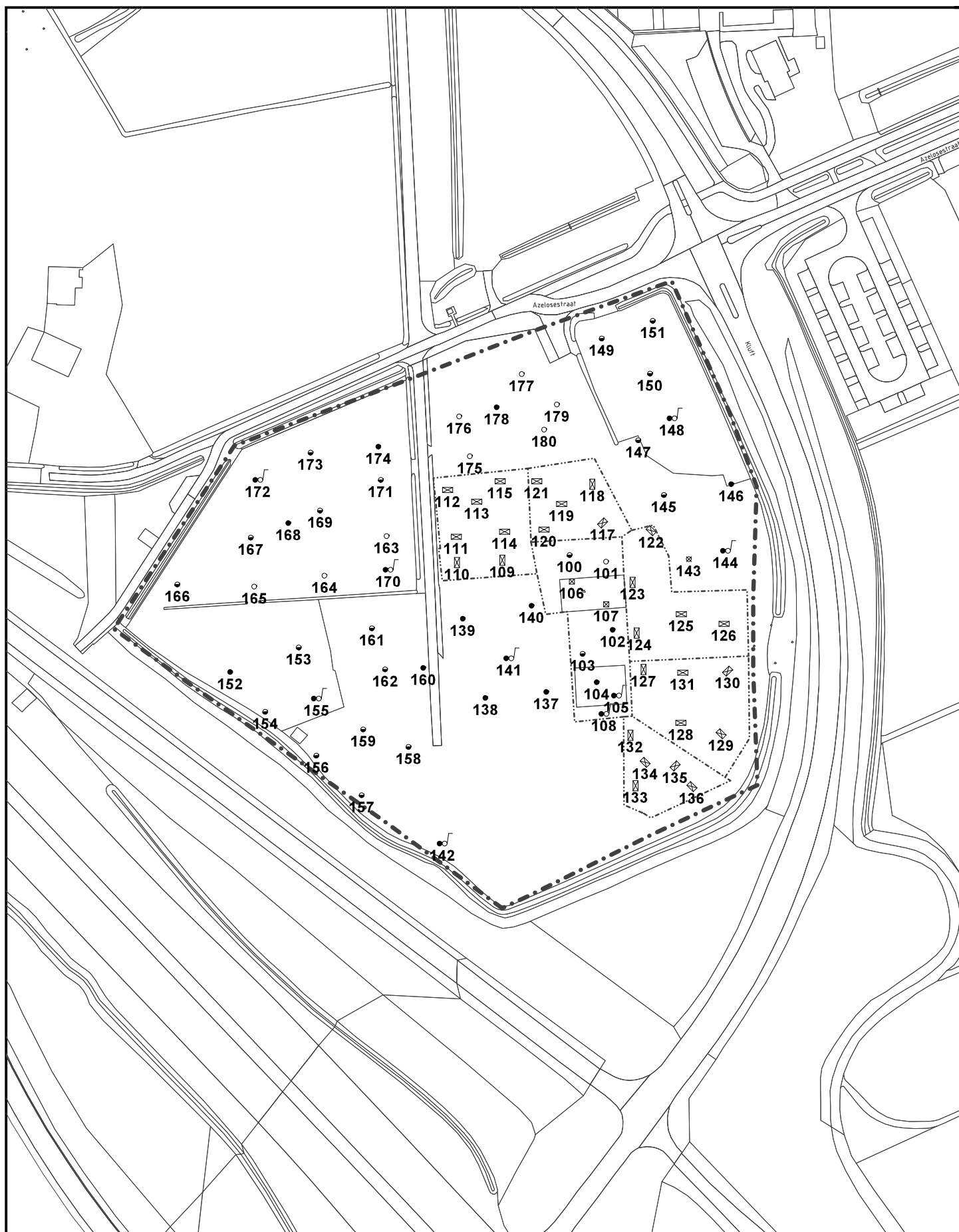


Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Bijlage

2

Kaart met situering monsternemingspunten

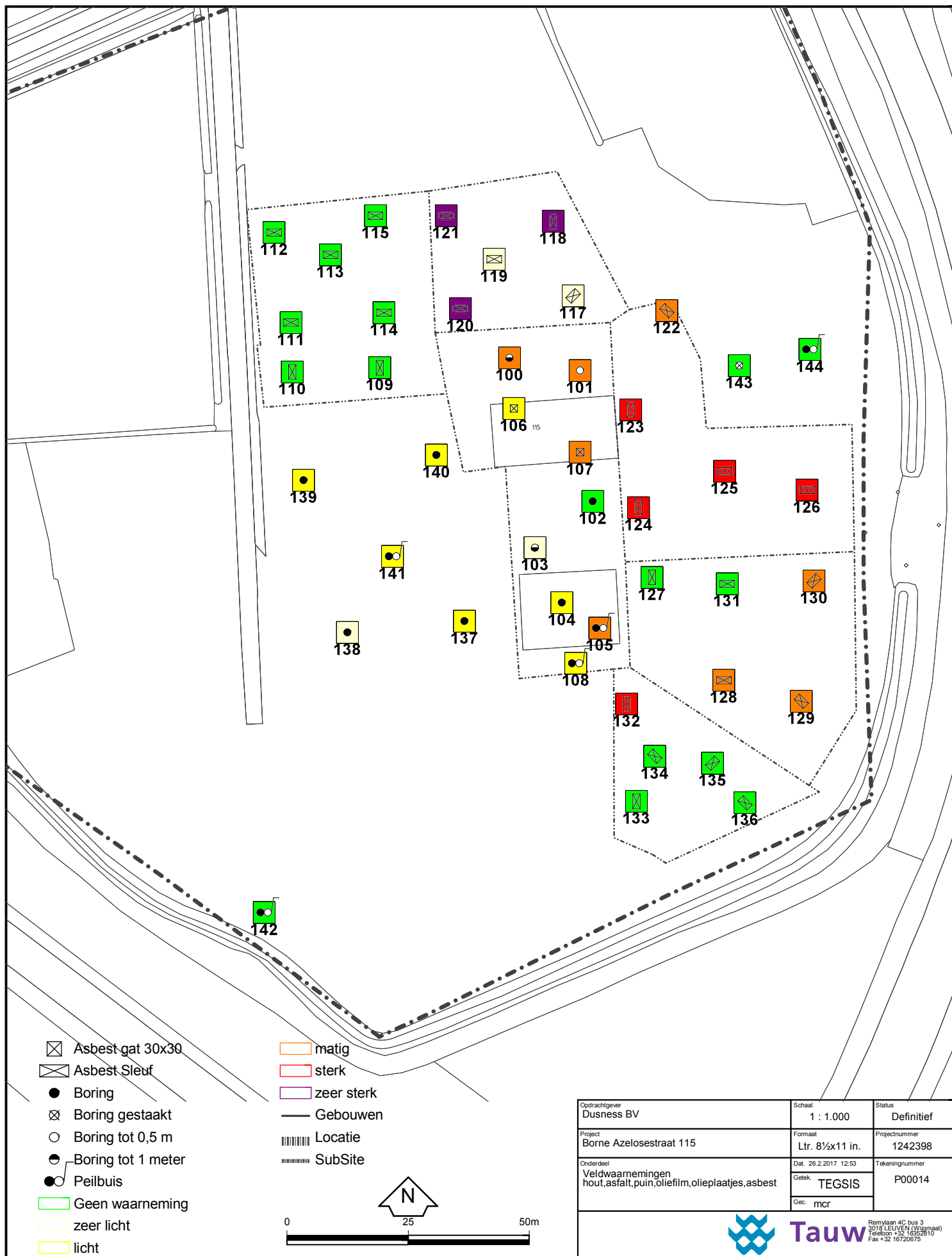


Oprachtgever Dusness BV	Schaal 1 : 2.000	Status Definitief
Project Azelosestraat 115 te Borne	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 1242398
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 31.1.2017 16:35	Tekeningnummer P00007
	Getek. TEGSIS	
	Gec. mcr	



Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570) 699911
Fax (0570) 699666



Bijlage

3

Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarbod Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- Protocol 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.



AANVULLEND BODEMONDERZOEK

ELHORST/VLOEDBELT

ZENDEREN

Globis invoerdatum:

Door:

Fase: BIO/HO/OO/NO/SO/SP/SA/SE/NZ

Onderdeel: INMAGSLAG '03

☐ Invoer niet relevant

Notificatie d.d.

Door:

Deventer, juli 1990

R3103919.J01/DRI

INHOUDSOPGAVE

<u>hoofdstuk</u>	<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
1	INLEIDING	3
2	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	5
	2.1 Veldwerkzaamheden	5
	2.2 Veldwaarnemingen	5
	2.3 Chemische analyses	7
	2.4 Peilingen	7
3	RESULTATEN EN BESPREKING	11
	3.1 Algemeen	11
	3.2 Terreindeel A	11
	3.2.1 Grond	11
	3.2.2 Grondwater	12
	3.3 Terreindeel B	13
	3.3.1 Grond	13
	3.3.2 Grondwater	13
	3.3.3 Zuurgraad (pH)	13
	3.3.4 Opmerkingen	16
4	KONKLUSIES	24
	4.1 Terreindeel A	24
	4.2 Terreindeel B	24

Bijlagen

1. Situatieschets van de onderzoekslokatie
2. Analyseresultaten
3. Zuurgraad (pH) in de grondwatermonsters
4. Leidraad bodemsanering + referentiewaarde
5. Uitgetekende boorprofielen
6. Bemonsteringstechnieken en analysemethoden

1

INLEIDING

In opdracht van de Provincie Overijssel is door TAUW Infra Consult B.V. een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige stortplaats Elhorst/Vloedbelt te Zenderen. Aanleiding voor dit onderzoek zijn de resultaten van het nulwaarde-onderzoek.

In opdracht van het Samenwerkingsverband Twente zijn in juli 1987 door de Grontmij en in augustus 1988 door Geofox peilbuizen op en rondom de toekomstige stortplaats Elhorst-Vloedbelt geplaatst. Het grondwater uit de peilbuizen bleek plaatselijk verontreinigd met arseen, cadmium en nikkel. In oktober 1988 zijn de peilbuizen door TAUW Infra Consult B.V. nogmaals bemonsterd en geanalyseerd. Hetzelfde verontreinigingbeeld kwam naar voren. In september 1989 is door Geofox een luchtfoto-interpretatie uitgevoerd. Hieruit kwam naar voren dat er in het verleden op een aantal plaatsen stortactiviteiten zijn gepleegd.

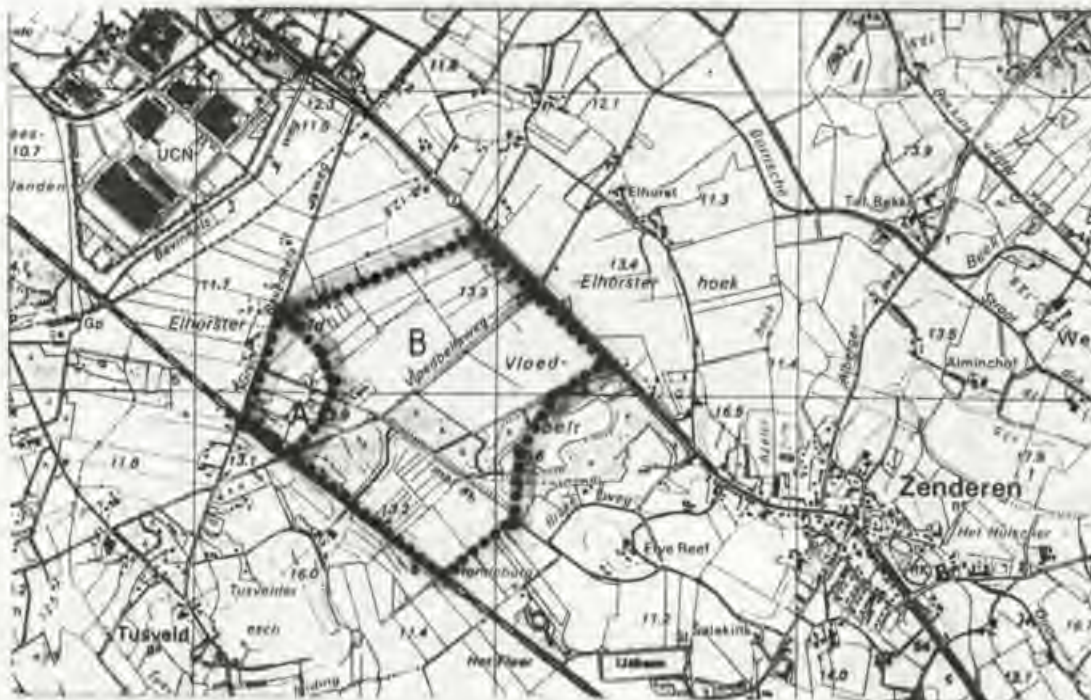
Doel van het aanvullend onderzoek:

- oorzaak van de metaalgehalten te onderzoeken, de mogelijke bron te identificeren door eventuele verspreiding van de verontreinigingen in het grondwater na te gaan;
- ter plaatse van de voormalige stortactiviteiten op het noordwestelijke terreindeel te onderzoeken of er grond- en/of grondwaterverontreiniging voorkomen.

Bij de rapportage is onderscheid gemaakt in het onderzoeksgedeelte ten behoeve van de voormalige stortactiviteiten (terreindeel A) en de zware metaalgehalten in het grondwater (terreindeel B).

In hoofdstuk 2 zijn de uitgevoerde veldwerkzaamheden beschreven. Tevens geeft hoofdstuk 2 een overzicht van veldwaarnemingen en zintuiglijke waarnemingen en is een motivatie gegeven voor de chemische analyses. De analyseresultaten zijn besproken in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 bevat konklusies en aanbevelingen ten aanzien van het onderzoek.

De regionale ligging van het onderzoeksterrein is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 Regionale ligging van de onderzoekslokatie
(Topografische kaart van Nederland, blad 28G, schaal 1:25.000)



2 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

2.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden op terreindeel A en B zijn uitgevoerd op 9 en 12 januari 1990. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de situatieschets in bijlage 1. De veldwerkzaamheden hebben bestaan uit:

- het plaatsen van totaal 6 peilbuizen (nrs. 1 t/m 6). Ter plaatse van de reeds aanwezige peilbuizen EH9, EH11 en EH12 is een peilbuis stroomopwaarts en één peilbuis stroomafwaarts geplaatst;
- het verrichten van 8 handboringen tot circa 2,5 m -mv op het noordwestelijke terreindeel;
- het verrichten van 1 boring langs het spoor;
- het nemen van een slibmonster langs het spoor;
- het verrichten van zintuiglijke waarnemingen;
- het bemonsteren van de grond;
- het bemonsteren van het grondwater uit de nieuw geplaatste peilbuizen (1 t/m 6);
- het herbemonsteren van de peilbuizen EH13 en EH14. De peilbuizen EH15 en EH16 konden niet herbemonsterd worden, daar er geen toestemming door de eigenaar van desbetreffende percelen werd verleend.

Op 31 mei 1990 zijn de peilbuizen (1 t/m 6), EH9, EH11 en EH12 nogmaals herbemonsterd.

De veldwerkzaamheden zijn verricht conform de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) opgesteld door het ministerie van VROM. In bijlage 6 zijn de gehanteerde bemonsteringstechnieken weergegeven.

2.2 Veldwaarnemingen

De bodemopbouw op de onderzoekslokatie is globaal als volgt:

- 0 -1,5 m -mv: matig grof humeus zand
- 1,5-2,5 m -mv: zwak lemig matig grof zand/grof grind

De grondwaterstand ten tijde van de veldwerkzaamheden bedroeg circa 1,5 m -mv. In bijlage 5 zijn de uitgetekende boorprofielen weergegeven.

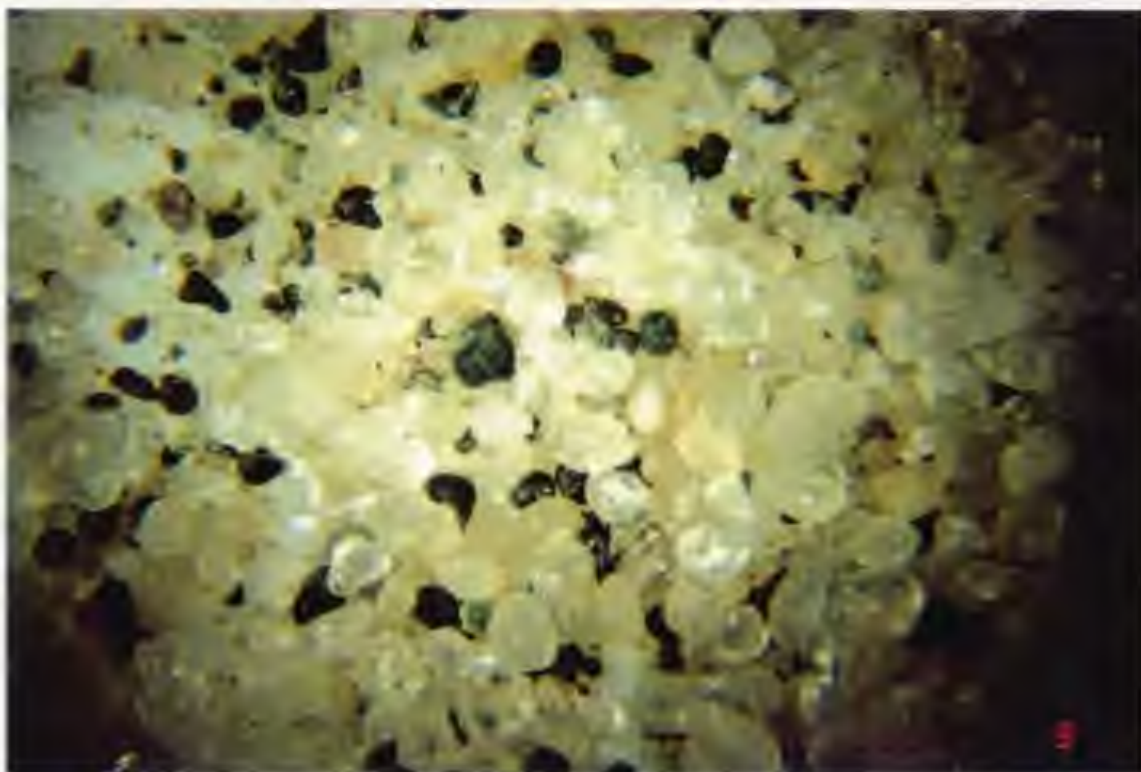
De voor het onderzoek van belang zijnde zintuiglijke waarnemingen zijn in tabel 2.1. weergegeven.



Tabel 2.1. Zintuiglijke waarnemingen (op terreindeel A)

monsterpunt	diepte cm -mv	waarnemingen
3	150 - 350	roestsporen
7	100 - 200	rottingslucht
8	150 - 200	roestsporen
10a	0 - 90	glasscherven, kooldeeltjes
12	0 - 70	roestvlekken, baksteen, licht puin
	150 - 200	rioollicht

Bij bijna elke boring is groen zand op circa 1,5 m -mv waargenomen (zie figuur 2.1.). Wat voor materiaal het is en wat de herkomst is, is niet bekend. Waarschijnlijk betreft het een van nature voorkomend, fijn verdeeld mineraal, of hangt de kleur samen met oxidatie-reduktieverschijnselen op grondwaterniveau.



Figuur 2.1. Zand op circa 1,5 m -mv op de lokatie Elhorst
Vloedbelt
(foto, 20x vergroot)



2.3 Chemische analyses

Terreindeel A

Van de 8 boringen die geplaatst zijn op het noordwestelijk terreindeel (voormalig, stortactiviteiten) is een mengmonster van de bodemlaag 0-100 cm -mv geanalyseerd op cyanide, zware metalen, EOX en olie (GC). Met uitzondering van boring 10a (waar kooldeeltjes zijn waargenomen) is eenzelfde mengmonster geanalyseerd op PAK's. In overleg met de opdrachtgever is besloten geen extra PAK's analyse uit te voeren op het monster waar kooldeeltjes zijn waargenomen.

Uit de peilbuizen EH 13 en EH 14 is een grondwatermengmonster geanalyseerd op cyanide totaal, oplosmiddelen, olie (GC) en fenolen.

Terreindeel B

Om te checken of het waargenomen groene zand mogelijk de verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater veroorzaken, is het groene zand op zware metalen geanalyseerd.

Het slibmonster en grondmonster (0-100 cm -mv) van de boringen langs het spoor zijn geanalyseerd op arseen, cadmium en nikkel.

De grondwatermonsters uit de nieuw geplaatste peilbuizen 1 t/m 6 zijn geanalyseerd op de zware metalen (As, Cd, Ni). Bij herbemonstering d.d. 31 mei 1990 zijn de grondwatermonsters tevens op de zware metalen (As, Cd, Ni) geanalyseerd. In alle genomen grondwatermonsters is tevens de pH bepaald.

2.4 Peilingen

Op en rondom de onderzoekslocatie zijn op verschillende data peilbuizen geplaatst. In 1987 zijn door Grontmij vijftien peilbuizen geplaatst, waarvan er op dit moment nog acht worden gepeild. De resultaten van de metingen van oktober 1988 tot en met december 1989 door het Samenwerkingsverband Twente zijn bij dit onderzoek niet verwerkt. Geofox B.V. heeft in augustus 1988 achttien peilbuizen geplaatst. Tenslotte zijn er in januari 1990 door TAUW Infra Consult B.V. zes peilbuizen geplaatst.

De filters zijn 1,7 à 2,5 meter lang en staan in een fijne tot grove zandlaag.

Alle peilbuizen zijn gewaterpast en regelmatig gepeild.

In de figuren 2.2 en 2.3 zijn respectievelijk de meetresultaten van 17 augustus 1988 door Geofox B.V. en de meetresultaten van 26 oktober 1988 door TAUW Infra Consult B.V. op kaart gezet en zijn de bijbehorende isohypsenpatronen (lijnen van gelijke grondwaterstanden) getekend.

Uit de isohypsenpatronen blijkt dat de freatische grondwaterstroming op een groot deel van de onderzoekslokatie gericht is naar het west-zuidwesten, waarbij in zekere zin sprake is van een radiaal divergerende stromingspatroon met als centrum de dekzandrug. In het noordwestelijke deel buigt de stromingsrichting dus af naar het west-noordwesten, terwijl de stromingsrichting in het zuidoostelijke deel naar het zuiden afbuigt.



TAUW Infra Consult b.v.
 Readgevend ingenieursbureau
 Postbus 479, 7400 AL, Doornik

3 RESULTATEN EN BESPREKING

3.1 Algemeen

De analyseresultaten staan vermeld in bijlage 2. Tevens zijn de resultaten van voorgaande onderzoeken in deze bijlage vermeld. De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van de toetsingstabel uit de Leidraad bodemsanering (bijlage 3). Hierbij is de volgende terminologie gehanteerd:

kleiner dan A-waarde of detektiegrens:	-
tussen A- en B-waarde	: +
tussen B- en C-waarde	: ++
groter dan C-waarde	: +++

Met behulp van olie (GC)-analyse worden gehalten aan vluchtige en niet-vluchtige koolwaterstoffen bepaald. Het gehalte aan niet vluchtige koolwaterstoffen wordt getoetst aan het gehalte van minerale olie in de toetsingstabel. Van de vluchtige koolwaterstoffen wordt het gehalte in de tabellen weergegeven; deze stoffen zijn niet als zodanig in de toetsingstabel opgenomen. Het gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen geeft tevens een indruk van de aanwezigheid van aromaten.

Om de referentiewaarde te bepalen is gebruik gemaakt van geschatte humus- en lutumpercentages van respectievelijk 2% en 2%. De berekende referentiewaarden staan vermeld in bijlage 4.

3.2 Terreindeel A

3.2.1 Grond

In het mengmonster (0-100 cm -mv) van de boringen (nrs. 7 t/m 13 inclusief 10a) op noordwestelijke terreindeel zijn gehalten aan niet vluchtige koolwaterstoffen aangetroffen die de A-waarde overschrijden. De overige onderzochte componenten overschrijden in dit mengmonster de A-waarde niet. In het mengmonster (0-100 cm -mv) van de boringen (nrs. 7 t/m 13 exclusief 10a) overschrijdt het PAK's-totaal gehalte de A-waarde niet. Op enkele individuele PAK's na (fenantreen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)pyreen) overschrijden ook de individuele PAK's de A-waarde niet. De aangetroffen gehalten in de grond duiden niet op sterke verontreinigingen in de bodem ten gevolge van de in het verleden gepleegde stortactiviteiten op dit terreindeel.



3.2.2 Grondwater

Aromatische oplosmiddelen

In juli 1988 wordt op het westelijk deel op twee plaatsen (peilbuis EH/88/12 en EH/88/14) gehalten aan aromatische oplosmiddelen (totaal) gemeten die de B-waarde overschrijden. In oktober 1988 worden in dezelfde monsters gehalten aangetroffen die de A-waarde overschrijden. In een grondwatermengmonster (EH/88/13+EH/88/14) van hetzelfde gebied worden in januari 1990 geen gehalten aan aromatische oplosmiddelen gemeten die de detectiegrens overschrijden. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat het grondwatermengmonster niet uit dezelfde peilbuizen afkomstig is.

Chloorhoudende oplosmiddelen

Op het noordelijk en zuidelijk deel van de gehele lokatie (EH/88/03 en EH/88/14) overschrijden in juli 1988 enkele chloorhoudende oplosmiddelen de A-waarde.

Overige EOX, AOX, cyanide, fenol en vluchtige en niet vluchtige koolwaterstoffen

In juli 1988 zijn verhoogde gehalten AOX (Adsorbeerbare organische halogenen) aangetoond. Met uitzondering van twee plaatsen (EH/88/16 en EH/88/01) overschrijdt het gehalte aan AOX op de gehele lokatie de detectielimiet. Met name op het noordoostelijke deel van de lokatie komen hoge gehalten voor.

In het vervolg-onderzoek is EOX (Extraheerbaar organohalogeën) in plaats van AOX bepaald.

In het noordoostelijk deel (EH/88/05) van het gehele onderzoeksterrein wordt in oktober 1988 een EOX-gehalte aangetroffen wat de A-waarde overschrijdt. In januari 1990 zijn in een grondwatermonster van het westelijk gebied (EH/88/13 + EH/88/14) geen gehalten aan cyanide en vluchtige en niet vluchtige koolwaterstoffen aangetroffen die de A-waarde overschrijden. Het fenolgehalte (waterdampvluchtige fenolen) is in dit mengmonster gelijk aan de B-waarde.



3.3 Terreindeel B

3.3.1 Grond

Langs het spoor overschrijdt alleen het nikkelgehalte in het slibmonster de A-waarde. De overige onderzochte componenten (cadmium, nikkel, arseen) overschrijden in zowel het slibmonster als in het grondmonster de A-waarde niet. Uit deze resultaten blijkt dat het spoor waarschijnlijk niet als verontreinigingsbron voor de metalen in het grondwater beschouwd moet worden.

Uit de analyseresultaten blijkt tevens dat het zintuiglijk waargenomen groene zand in de grond geen verhoogde gehalten aan zware metalen veroorzaakt.

3.3.2 Grondwater

Om een totaalbeeld van de grondwaterverontreiniging te verkrijgen zijn de aangetroffen verhoogde gehalten van voorgaande onderzoeken juli 1988 en oktober 1988 tevens bij de interpretatie betrokken. Van de componenten waarvan de gehalten de C-waarde overschrijden zijn verspreidingskaarten gemaakt. Tevens is er een overzichtskaart gemaakt van de zuurgraad.

Zware metalen

Tin

Met uitzondering van 1 lokatie (EH/88/03) waar alleen in juli 1988 een tingehalte is aangetroffen wat de B-waarde overschrijdt, wordt nergens een verhoogd gehalte aan tin aangetroffen.

Lood

Het loodgehalte overschrijdt voornamelijk in de grondwatermonsters uit de zuidwesthoek van de lokatie de A- en B-waarde. In grondwatermonsters uit het oostelijke (EH/88/09) en noordelijk (EH/88/17) deel van de lokatie overschrijdt het loodgehalte in juli 1988, respectievelijk de B- en A-waarde. Verder is het opvallend dat in oktober 1988 het loodgehalte in geen van de geanalyseerde grondwatermonsters de A-waarde overschrijdt.

Zink

Het zinkgehalte overschrijdt in juli 1988 en oktober 1988 de B-waarde in het grondwater uit 1 peilbuis op het oostelijk (EH/88/09) en zuid-westelijk deel (EH/88/12) van de lokatie. In enkele grondwatermonsters op het westelijk deel van de lokatie (EH/88/01, EH/88/11, EH/88/13) overschrijdt het zinkgehalte de A-waarde.

Chroom

In het grondwater uit vrijwel het gehele gebied overschrijdt in beide onderzoeken het chroomgehalte de A-waarde. In het grondwater op het westelijk deel (EH/88/12) van de lokatie overschrijdt het gehalte in juli 1988 één maal de B-waarde.

Koper

Het kopergehalte overschrijdt in juli 1988 de B-waarde in het grondwater uit de peilbuizen aan de rand van de lokatie (langs de wegen). In oktober 1988 wordt de B-waarde niet meer overschreden. Alleen in het noordelijke deel van de lokatie (EH/88/03, EH/88/04, EH/88/05) overschrijdt het kopergehalte nog de A-waarde.

Aluminium

Hoge aluminiumgehalten worden aangetroffen daar waar de bodem het meest verzuurd (lage pH) is, in het oostelijk deel van de lokatie (EH/88/06 en EH/88/09) (zie figuur 3.1. zuurgraad in het grondwater). Verder overschrijdt het aluminiumgehalte in een paar grondwatermonsters in het westelijk en noordelijk deel van de lokatie de gemiddelde waarde (327 ug/l), die aangetroffen wordt in het landelijk meetnet grondwaterkwaliteit (1). Het valt niet uit te sluiten dat, het hoge aluminiumgehalte in het oostelijk deel van de lokatie samenhangt met de verzuring van de bodem. Tot de voor zure neerslag naar verhouding gevoelige systemen behoren namelijk in Nederland de bossen op kalkarme zandgronden in het oosten. De verzuring beïnvloedt de stoffenhuishouding in de bodem; de oplosbaarheid van diverse stoffen waaronder aluminium en cadmium verandert sterk onder invloed van de pH (2).

Cadmium

Op het oostelijk deel (EH/88/09) van de lokatie overschrijdt in oktober 1988 het cadmiumgehalte de C-waarde. In juli 1988, januari 1990 en juni 1990 wordt hier (5. EH/88/09) de B-waarde overschreden. Tevens wordt op het noordelijk deel van de lokatie (EH/88/04 en EH/88/05) in juli 1988 en op het zuidwestelijke deel (3. EH/88/11) in juni 1990 de B-waarde overschreden. Op het westelijk, zuidwestelijk deel van de lokatie wordt in juli 1988 (EH/88/13) en in januari 1990 (1, 3, 4, EH/88/11) de A-waarde overschreden. Zie verspreidingskaart 3.2 verspreiding van het cadmiumgehalte in het grondwater.

Arseen

Op twee plaatsen op het westelijk deel EH/88/11 en EH/88/13 van het gebied overschrijdt het arseengehalte de C-waarde. De B-waarde wordt op het westelijk deel (EH/88/13) in oktober 1988, oostelijk deel (6) in januari 1990 en op het zuidwestelijke deel (EH/88/11) in juni 1990, overschreden. Plaatselijk (EH/88/07, 10, 12) wordt in oktober 1988 de A-waarde overschreden. In juli 1990 wordt de A-waarde op het oostelijk deel (6) en westelijk deel (2, EH/88/12) overschreden (zie verspreidingskaart 3.3 verspreiding van het arseengehalte in het grondwater). Het is niet duidelijk wat de oorzaak van de verhoogde arseengehalten is.

Een mogelijke natuurlijke bron (ijzer en/of oerresten) zijn niet waargenomen. Een verband met potentiële niet-natuurlijke verontreinigingsbronnen is niet eenduidig aangetoond.

Nikkel

Het nikkelgehalte overschrijdt in juli 1988 op het westelijk deel (EH/88/12) van de lokatie de C-waarde. In oktober 1988 wordt de C-waarde tevens op het oostelijk deel (EH/88/09), zuidelijk deel (EH/88/11, 4) overschreden. In juli 1990 worden op dezelfde delen met uitzondering van het westelijk deel (EH/88/12) de C-waarde overschreden. Op het westelijk deel wordt de B-waarde overschreden.

In enkele monsters (EH/88/08, EH/88/09, EH/88/11) op het oostelijke deel van de lokatie overschrijdt in juli 1988 het nikkelgehalte de B-waarde.

Op het noordwestelijke deel (EH/88/01) wordt in juli 1988 en in oktober 1988 de B-waarde overschreden. In januari 1990 wordt het oostelijk deel (5,6) en westelijk deel (1) van de lokatie de B-waarde overschreden. Bij herbemonstering juli 1990 worden op het westelijk- (5) en oostelijk deel (1) van de lokatie nog slechts de A-waarde overschreden.

In juli 1988 is in het gehele gebied op twee grondwatermonsters (EH/88/03, EH/88/05) na een nikkelgehalte aangetroffen wat de A-waarde overschrijdt. In oktober 1988 wordt op enkele plaatsen (EH/88/06, EH/88/08, EH/88/13) nog een A-waarde overschreden (zie verspreidingskaart 3.4 verspreiding van het nikkelgehalte in het grondwater).

3.3.3 Zuurgraad (pH)

In twee grondwatermonsters op het westelijk deel is een pH gemeten van 3-4. Met uitzondering van vier plaatsen (EH/88/03, EH/88/07, EH/88/15 en EH/88/16) wordt verder in elk grondwatermonster een pH gemeten tussen de 4 en 6.

In juli 1988 wordt op twee plaatsen (EH/88/03 en EH/88/07) en in oktober 1988 op vier plaatsen (EH/88/03, EH/88/07, EH/88/15 en EH/88/16) een pH gemeten tussen de 6 en de 7. In figuur 3.1 is de pH van het grondwater weergegeven. Een tabel met de gemeten pH's is weergegeven in bijlage 3.

De pH voor zandgronden is relatief laag, dit is voornamelijk het gevolg van natuurlijke omstandigheden. Uit figuur 3.1 blijkt dat de lage pH's met name aan de rand van het bosgebied voorkomen hieruit is af te leiden dat de verzuring voornamelijk het gevolg is van depositie. De bossen zijn namelijk het meest gevoelig voor zowel droge als natte depositie. Uit de richtlijn in het kader van de Hinderwet ⁴⁾ blijkt dat de gemeente Borne een vrij hoog achtergronddepositie zuur, afkomstig van ammoniak heeft in vergelijking met andere gemeenten in de provincie Overijssel. Het is dus niet geheel vreemd dat er in het gebied een lage pH in het grondwater aanwezig is.

3.3.4 Opmerkingen

Door TNO/DGV³⁾ is in juli 1988 voor een landelijke lokatie in Friesland een onderzoek verricht naar de variabiliteit van zware metalen in ondiep grondwater. Uit dit onderzoek is gebleken dat de variabiliteit van zware metalen in ondiep grondwater groot is. Bij het onderzoek is voor een aantal componenten de kritische schaal bepaald. De kritische schaal is de orde grootte van afstand tussen de monsters waartussen geen significant verschil mag worden verwacht.

In het TNO/DGV rapport is de kritische schaal bepaald voor de componenten Ba, Zn, Cu, Pb, Cd, Cr, Na, K, Ca, Mg. Binnen het aanvullend onderzoek is van deze stoffen alleen Cd nader onderzocht. De kritische schaal voor cadmium is door TNO/DGV bepaald op 500 m. Bij vergelijking van de in het aanvullend bodemonderzoek gevonden gehalten blijkt dit niet geheel te gelden.

Uit het onderzoek uitgevoerd door TNO/DGV blijkt verder dat de gehalten van de componenten grote variatie vertonen in de loop van de tijd. Deze variatie in concentraties kan mogelijk mede veroorzaakt zijn door hoeveelheid gevallen neerslag.

Samenvattend kan gezegd worden dat er geen éénduidige verklaring is van de gekonstateerde gehalten aan zware metalen in het grondwater.

Het valt echter niet uit te sluiten dat de verhoogde gehalten in het grondwater mede veroorzaakt zijn door zure neerslag. Tot de voor zure neerslag gevoelige systemen behoren namelijk de bossen op de kalk arme zandgronden in het oosten van het land. De verzuring beïnvloedt de stoffenhuishouding in de bodem; de oplosbaarheid van diverse stoffen verandert sterk onder invloed van de pH.

In tabel 3.1 is de interpretatie van de hoogst waargenomen gehalten in het grondwater op terreindeel B weergegeven.

Tabel 3.1. Interpretatie van de hoogste waargenomen gehalten (terreindeel B)

komponent	juli 1988	oktober 1988	januari 1990	juli 1990
tin	++	-	ng	ng
lood	++	-	ng	ng
zink	++	++	ng	ng
chrom	++	+	ng	ng
koper	++	+	ng	ng
aluminium	>Ag	>Ag	ng	ng
cadmium	++	+++	++	++
arseen	+++	+++	++	++
nikkel	+++	+++	+++	+++

Ag: gemiddelde waarde Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit

Ng: niet geanalyseerd

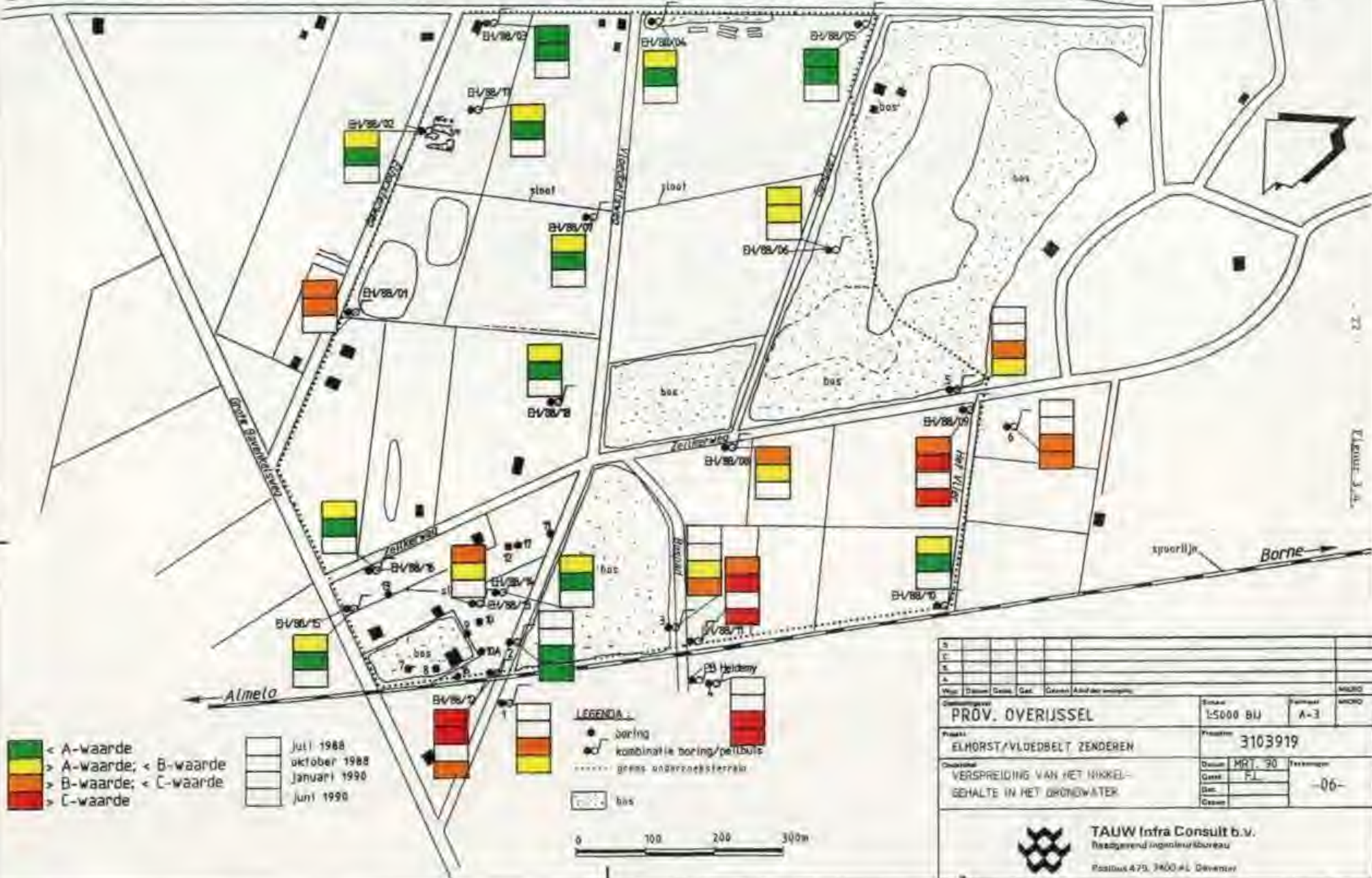
Tin is slechts op één plaats in verhoogde gehalten gekonstateerd (tussen de B- en C-waarde). Lood is op enkele plaatsen in gehalten tussen A- en C-waarde gekonstateerd (met name op het zuidwestelijk deel). Het cadmiumgehalte overschrijdt de A-waarde in het grondwater op het zuidelijke deel en het kopergehalte overschrijdt de A-waarde in het grondwater op het noordelijke gedeelte. Het chroomgehalte overschrijdt de A-waarde langs de rand van vrijwel de gehele lokatie. Het arseen- en zinkgehalte overschrijden op het zuidelijk deel van de lokatie de B-waarde. Tevens overschrijdt op het zuidelijk deel het nikkelgehalte de C-waarde.

WEG VAN ALMELO NAAR BORNE



PROV. OVERIJSSSEL		Schaal: 1:5000 BIJ	Formaat: A-3
ELHORST/VLOEDBELT ZENDEREN		Project: 3103919	
VERSPREIDING VAN HET ARSEEN-GEHALTE IN HET GRONDWATER.		Datum: MRT '90	Tekening: -04-
TAUW Infra Consult b.v.		Rasgeveerd ingenieursbureau	
Postbus 479, 7400 AL Deventer			

WEG VAN ALMELO NAAR BORNE



- < A-waarde
- > A-waarde; < B-waarde
- > B-waarde; < C-waarde
- > C-waarde

- juli 1988
- oktober 1988
- januari 1990
- juni 1990

- LEGENDA
- boring
 - combinatie boring/petibuis
 - grens onderzoeksgebied
 - bos



PROV. OVERIJSSSEL		Schaal 1:5000 BU		A-3	
Project ELHORST/VLOEDBELT ZENDEREN		Proefnummer 3103919			
Onderzoek VERSPREIDING VAN HET NIKKEL-GEHALTE IN HET ONDERTWATER		Datum MRT. '90		Tekeningen -06-	
		Gepl. F.I.			
		Bem.			
		Gevee			

TAUW Infra Consult b.v.
Hoofdgereed ingenieursbureau
Postbus 479, 3800 AL Deventer

Literatuur

-
1. Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit
Reeks Bodemberekening, nr. 46A, Staatsuitgeverij 1985
 2. J.W. Copius Peereboom en L. Reynders, Hoe gevaarlijk zijn
milieugevaarlijke stoffen? (Boom, Meppel/Amsterdam, 1986)
 3. N.B.E. van der Schuit RUU, Variabiliteit van zware metalen in
ondiep grondwater "simulatie van een indikatief bouwplaats
onderzoek" (TNO-rapport 0588-31 juli 1988)
 4. Ministerie van Landbouw en Visserij, Ministerie van Volkshuis-
vesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Richtlijn in het
kader van de Hinderwet. Ammoniak en Veehouderij, februari 1987.

4 KONKLUSIES

4.1. Terreindeel A

Grond

Op het noordoostelijk terreindeel (A) waar stortactiviteiten hebben plaatsgevonden overschrijdt alleen het gehalte aan niet vluchtige koolwaterstoffen de A-waarde. De overige onderzochte componenten overschrijden de A-waarde niet. De aangetroffen gehalten duiden niet op sterke verontreinigingen in de bodem die veroorzaakt zijn door de in het verleden gepleegde stortactiviteiten op dit terreindeel.

Grondwater

In het grondwater werden in juli 1988 gehalten aan aromatische oplosmiddelen waargenomen die de B-waarde overschrijden. In oktober 1988 overschrijden de aromatische oplosmiddelen de A-waarde. In januari 1990 wordt in een mengmonster de detektieline niet meer overschreden. In januari 1990 is het fenolgehalte in een mengmonster gelijk aan de B-waarde. In het zelfde mengmonster worden verder geen gehalten aan cyanide, vluchtige en niet vluchtige koolwaterstoffen aangetroffen.

Het gehalte aan chloorhoudende oplosmiddelen overschrijden in juli 1988 de A-waarde op het noordelijk- en zuidelijkdeel van de gehele lokatie

4.2 Terreindeel BGrond

In het onderzochte slibmonster langs het spoor overschrijdt het nikkelgehalte de A-waarde. De overige componenten cadmium en arseen overschrijden de A-waarde niet. In het grondmonster wat genomen is langs het spoor overschrijden de onderzochte componenten (cadmium, nikkel en arseen) eveneens de A-waarde niet. Hieruit blijkt dat het spoor wat betreft zware metalen waarschijnlijk geen verontreinigde invloed heeft op het grondwater. Het waargenomen groene zand bevat geen gehalten aan zware metalen die de A-waarde overschrijden.

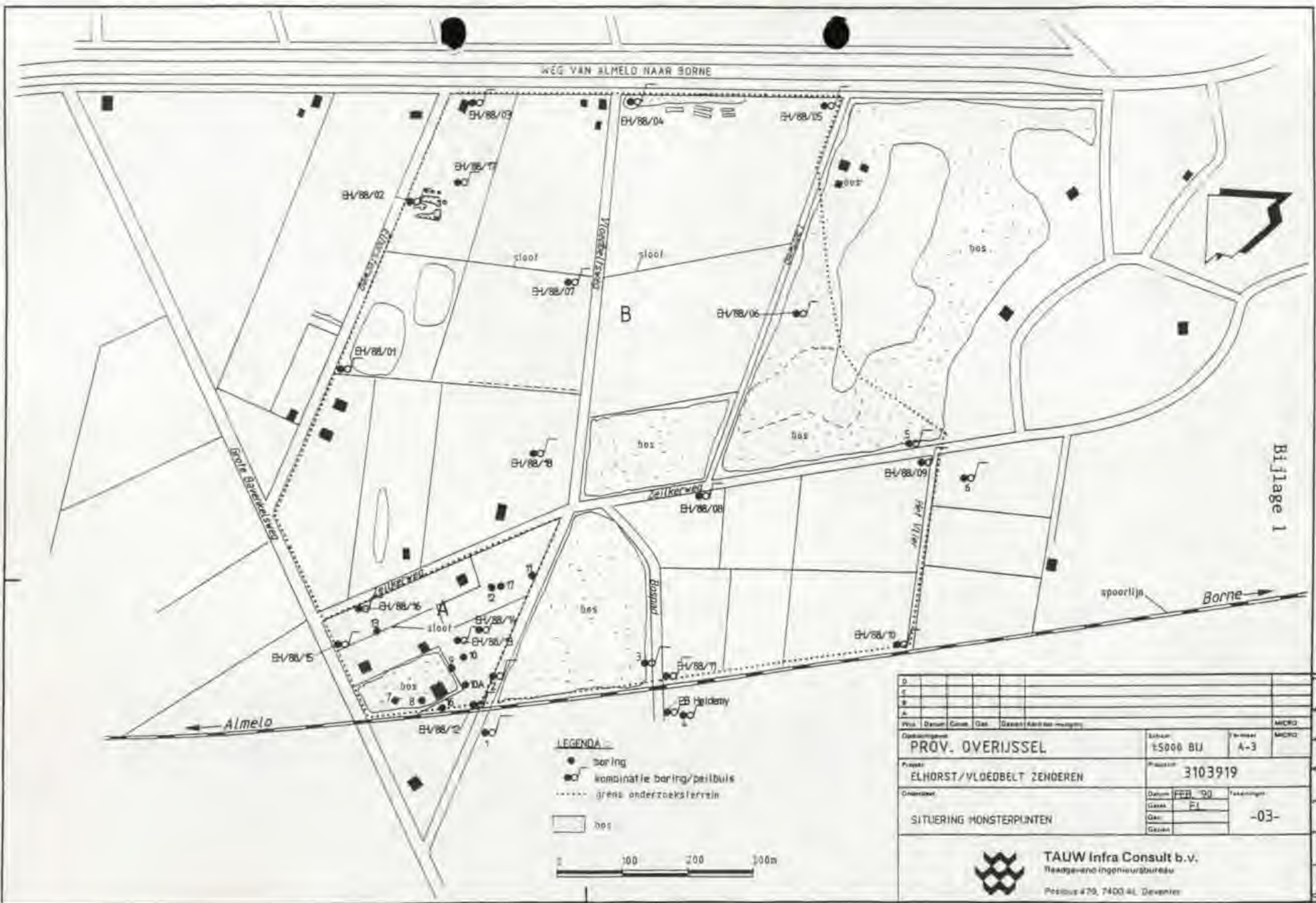
Grondwater

Op een aantal uitzonderingen na worden verhoogde gehalten aan verontreinigingen voornamelijk op het zuidwestelijk en zuidoostelijk deel van het gebied aangetroffen.

Het nikkelgehalte overschrijdt de C-waarde op het oostelijk en westelijk deel van het terrein. De C-waarde wordt eveneens overschreden door het arseengehalte op het westelijk en door het cadmiumgehalte op het oostelijk deel van het terrein.

De metalen koper, cadmium, chroom overschrijden langs de rand van de lokatie op enkele plaatsen de A-waarde. De arseen- en zinkgehalten overschrijden op het zuidelijk deel van de lokatie de B-waarde. Tevens overschrijdt het nikkelgehalte hier de C-waarde. Mede gezien de bevindingen in het TNO/DGV rapport kan gesteld worden dat er geen eenduidige verklaring is van de gekonstateerde gehalten aan zware metalen in het grondwater.

WEG VAN ALMELO NAAR BORNE



Bijlage 1

-03-



RAPPORT

Verkendend bodemonderzoek Twickelerblokweg 20 te Borne

Klant: Gemeente Borne

Referentie: T&PBD7512-104-100R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 28 januari 2016

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Verkennend bodemonderzoek Twickelerblokweg 20 te Borne

Referentie: T&PBD7512-104-100R001F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 28 januari 2016
Projectnaam: Twickelerblokweg 20
Projectnummer: BD7512-104-100
Auteur(s): E. de Vries

Opgesteld door: De heer E. de Vries

Gecontroleerd door: De heer N. Voogsgeerd

Datum/Initialen: 28 januari 2016

Goedgekeurd door: De heer R. Engbers

Datum/Initialen: 28 januari 2016

Classificatie

Persoonlijk



Disclaimer

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

Inhoud

1	Inleiding en doelstelling	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Opbouw rapportage	1
2	Algemene en historische informatie	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historische informatie onderzoekslocatie	2
2.3	Informatie omgeving onderzoekslocatie	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.5	Onderzoeksstrategie	5
3	Uitgevoerde werkzaamheden en onderzoeksresultaten	6
3.1	Kwaliteitsborging	6
3.2	Veldwerkzaamheden	6
3.2.1	Boorwerkzaamheden	6
3.2.2	Watermonsternamen	7
3.3	Chemisch onderzoek	8
3.3.1	Grond	8
3.3.2	Grondwater	9
4	Evaluatie onderzoeksresultaten	10
5	Samenvatting en conclusies	12

Bijlagen

1. Situering onderzoekslocatie op kadastrale kaart
2. Onderzoekslocatie met situering deellocaties
3. Onderzoekslocatie met situering grondboringen, peilbuizen en proefgaten
4. Boorprofielen
5. Analysecertificaten grond
6. Analysecertificaten grondwater
7. Veldwerkverantwoordingsformulieren en asbestrapportage
8. Omrekeningstabellen Terra-index

1 Inleiding en doelstelling

1.1 Inleiding

In verband met de aanleg van de zuidelijke randweg rond Borne, is de gemeente Borne voornemens om de locatie Twickelerblokweg 20 aan te kopen. In verband met deze aankoop dient de historische informatie over de locatie verzameld en geïnterpreteerd te worden en vervolgens dient middels een verkennend bodemonderzoek de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) bepaald te worden.

De gemeente Borne heeft HaskoningDHV Nederland B.V. opdracht gegeven om een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 en het verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 (inclusief bijbehorend historisch onderzoek conform de NEN 5725) uit te voeren voor de locatie Twickelerblokweg 20 te Borne.

1.2 Doelstelling

Het historisch en verkennend (bodem)onderzoek op de locatie Twickelerblokweg 20 te Borne heeft als doelstelling het verzamelen en interpreteren van de beschikbare historische informatie en op basis daarvan het bepalen (middels bodemonderzoek) van de algemene en actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op genoemde locatie en te bepalen of de milieuhygiënische kwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen transactie van genoemd perceel.

1.3 Opbouw rapportage

Voorliggend rapport betreffende het historisch en verkennend bodemonderzoek op de locatie Twickelerblokweg 20 te Borne is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1: inleiding en doelstelling;
- Hoofdstuk 2: algemene en historische informatie;
- Hoofdstuk 3: uitgevoerde werkzaamheden en onderzoeksresultaten;
- Hoofdstuk 4: evaluatie onderzoeksresultaten;
- Hoofdstuk 5: samenvatting en conclusies.

2 Algemene en historische informatie

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie, met een totale oppervlakte van 10.203 m², betreft het perceel dat kadastraal bekend is als gemeente Borne, sectie E, nummer 442. De locatie, waarvan de situering is weergegeven op de kadastrale kaart die als bijlage 1 aan het rapport is toegevoegd, bevindt zich in een bosrijke omgeving direct ten noorden van de Rijksweg A1.

Voordat het bodemonderzoek kon worden uitgevoerd is er een historisch onderzoek verricht, conform de NEN 5725, waarbij de volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- de bij de gemeente Borne aanwezige historische informatie;
- het verkennend bodemonderzoek van Arcadis van november 2014;
- een terreininspectie die is uitgevoerd op 5 januari 2016;
- een interview op 5 januari 2016 met de huidige eigenaar van de locatie.

De resultaten van bovengenoemde activiteiten zijn verwoord in paragraaf 2.2 t/m 2.4 en hebben geleid tot een onderzoeksstrategie voor het verkennend bodemonderzoek. Deze strategie is vermeld in paragraaf 2.5.

2.2 Historische informatie onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich in een bosrijke omgeving met extensieve woonbebouwing. Sinds de beginjaren van de vorige eeuw bevindt zich op de locatie een boerderij/woonhuis. In de loop van de jaren hebben diverse verbouwings-/uitbreidingswerkzaamheden plaats gevonden aan het woonhuis. Een deel van het huidige woonhuis is in gebruik als modevakschool.

Op basis van de beschikbare historische informatie zijn er een achttal verschillende deellocaties te onderscheiden (nummers I t/m VIII). Deze deellocaties, waarvan de situering is aangegeven in bijlage 2, worden hieronder besproken.

Algemeen

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Borne voldoet de kwaliteit van de bovengrond (0-0,5 m-mv) aan de klasse “wonen met tuin”, hetgeen in voorliggende situatie inhoudt dat deze bodemlaag licht verontreinigd is. De ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) voldoet aan de kwaliteit “schoon”.

Naast bodemverontreinigingen als gevolg van bedrijfs- en/of stortactiviteiten geldt voor de provincie Overijssel nog een andere bron van verontreiniging, te weten asbest.

Tussen 1950 en 1980 leverde het bedrijf Eternit gratis produktieresten van asbest aan een ieder die hier belangstelling voor had. Als gevolg hiervan is asbest in de regio op grote schaal toegepast in wegen en op erven. Na bekend worden van de risico's voor de volksgezondheid van asbest, heeft de provincie Overijssel een grootscheepse inventarisatie van de aanwezigheid van asbest uitgevoerd. In de bodematlas van de provincie wordt de onderzoekslocatie gekarakteriseerd als een locatie met een grote kans op de aanwezigheid van asbest ter plaatse van de erfverharding en een kleine kans op de aanwezigheid van asbestresten in de vijver (zuidelijk deel onderzoekslocatie).

De bron voor bovenstaande algemene informatie is het verkennend bodemonderzoek van Arcadis van november 2014. De huidige eigenaar van de locatie heeft aangegeven dat er, voor zover haar bekend, geen asbest aanwezig is onder de erfverharding of in de vijver op het zuidelijk deel van de locatie.

Deellocatie I: ondergrondse brandstoftank

Direct ten noordwesten van het woonhuis bevindt zich een ondergrondse brandstoftank van 10.000 liter. Nadere gegevens over de inhoud en ouderdom van deze brandstoftank ontbreken. In de gemeente Borne heeft in het verleden een actie "tankslag" plaats gevonden, waarbij brandstoftanks uit de bodem zijn verwijderd. Voor zover bekend is hierbij de brandstoftank op de onderzoekslocatie niet verwijderd uit de bodem.

Tijdens de terreininspectie en het veldwerk is er ter plaatse een ontluchtingspunt en een vulpunt aangetroffen.

Deellocatie II: grondwal en vijver

Op het zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een vijver. Deze vijver is circa 30 jaar geleden gegraven door de huidige eigenaar van de locatie. De grond die bij deze graafwerkzaamheden vrijkwam is verwerkt in de grondwal die zich direct ten zuiden en ten westen van deze vijver bevindt. Bij de aanleg van de grondwal (circa 2 tot 2,5 meter hoog) is ook gebruik gemaakt van grond die van elders is aangevoerd. Gegevens over de herkomst en de milieuhygiënische kwaliteit van deze aangevoerde grond zijn niet beschikbaar. De totale hoeveelheid grond in de grondwal wordt geschat op circa 600 m³ (betreft heel globale inschatting die tijdens het veldwerk is gemaakt).

Uit het bodemonderzoek van Arcadis blijkt dat de vijver wordt aangemerkt als een waterpartij met een kleine kans op aanwezigheid van asbest. De huidige eigenaar heeft aangegeven dat er in de gegraven vijver geen asbest is gestort.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek tracé zuidelijke randweg Borne van november 2014 (Arcadis: referentienummer 078141707:B-definitief) is er waterbodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van bovengenoemde vijver (deellocatie 9 uit het rapport van Arcadis). In de vijver zijn 6 boringen geplaatst. Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat de vijver een diepte heeft variërend van 0,3 tot 0,9 meter. Op de bodem van de vijver ligt bladafval, waaronder een sliblaag aanwezig is met een dikte van 0,05 tot 0,1 meter. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van asbestverdachte materialen in de vijver. Analytisch gezien mag het bodemmateriaal van de vijver (0-0,3 m-waterbodemonderzoek) vrij worden toegepast in oppervlaktewater en vrij verspreid worden over de aangrenzende percelen. De milieuhygiënische kwaliteit voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deellocatie III: voormalige septictank

Direct ten zuiden van het woonhuis bevindt zich een terras. In het verleden zou hier mogelijk een ondergrondse septictank/zinkput hebben gelegen. De globale ligging hiervan is bekend. Nadere informatie over deze septictank is niet beschikbaar. De septictank is niet meer in gebruik.

Deellocatie IV: huidige septictank

In het plantsoen ten noorden van het woonhuis bevindt zich momenteel nog een septictank die wel in gebruik is. De exacte ligging van deze tank is bekend en is weergegeven in bijlage 2.

Deellocatie V: paardendressuurbak

Ten westen van de huidige bebouwing bevindt zich een paardendressuurbak. Het is niet bekend of bij aanleg van deze bak de bovengrond is verwijderd en is vervangen door andere grond.

Deellocatie VI: woonhuis:

Ter plaatse van en in de directe omgeving van het woonhuis bevindt het maaiveld zich hoger dan het omliggende maaiveld. Dit hoogteverschil (dat geschat wordt op 0,5 tot 1,0 m-mv) is op de locatie duidelijk zichtbaar. Het terrein rondom het woonhuis is bij de bouw/verbouwing van het woonhuis opgehoogd met grond die van elders afkomstig is. Het is niet bekend van waar deze grond afkomstig is en wat de milieuhygiënische kwaliteit van de ophooggrond is.

Deellocatie VII: overige terreindeel

Het overige deel van de onderzoekslocatie bestaat hoofdzakelijk uit grasland en wordt beschouwd als een onverdachte locatie.

Deel locatie VIII: erfverharding

Tussen 1950 en 1980 leverde het bedrijf Eternit gratis produktieresten asbest aan een ieder die hier belangstelling voor had. Als gevolg hiervan is asbest in de regio op grote schaal toegepast in wegen en op erven. Na bekend worden van de risico's voor de volksgezondheid van asbest, heeft de provincie Overijssel een grootscheepse inventarisatie van de aanwezigheid van asbest uitgevoerd. In de bodematlas van de provincie wordt de locatie Twickelerblokweg 20 te Borne gekarakteriseerd als een locatie met een grote kans op de aanwezigheid van asbest bij de erfverharding.

De huidige eigenaar van de locatie heeft aangegeven dat er nooit asbest is aangebracht onder de erfverharding of dat er asbest is aangetroffen.

De erfverharding op de locatie loopt in oost-westelijke richting over de locatie, direct ten noorden van het woonhuis.

2.3 Informatie omgeving onderzoekslocatie

Op circa 300 meter ten zuidoosten van de onderzoekslocatie bevindt zich de stortplaats Veldkampsweg/A1, waar een bodemverontreiniging aanwezig is. In een voormalige kleiput zijn in het verleden behalve asbest ook autowrakken, bouw- en sloopafval en huishoudelijk afval gestort. Deze verontreiniging is geregistreerd als een ernstig geval van bodemverontreiniging. Het verontreinigd grondwater wordt in opdracht van de provincie Overijssel periodiek gemonitord.

Uitgaande van deze grondwatermonitoring, de afstand van de onderzoekslocatie tot aan de voormalige stortplaats (circa 300 meter) en het gegeven dat de onderzoekslocatie zich bovenstrooms van de voormalige stortplaats bevindt (uitgaande van een zuidwestelijke stromingsrichting van het grondwater), wordt verondersteld dat de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater op de onderzoekslocatie niet wordt beïnvloed door de aanwezigheid van deze voormalige stortplaats.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten behoeve van de realisatie van de zuidelijke randweg Borne zijn door Arcadis op 11 november 2014 de resultaten gerapporteerd van een verkennend bodemonderzoek (referentie: 078141707.B-Definitief / B02046.000004.0100). In deze rapportage is de regionale bodemopbouw beschreven. Deze bodemopbouw is samengevat in onderstaande tabel 1.

Tabel 1: regionale bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0,0 – 2,0	Zand	Watervoerende deklaag	Formatie van Bostel
2,0 – 5,0	Grof grindig zand, kan klei en keileem bevatten	Geohydrologische basis	Formatie van Drenthe
5,0 – 8,0	Grof grindig zand, kan klei en keileem bevatten	Watervoerend pakket	Formatie van Drenthe
8,0 – 20,0	Mariene zand en klei	Watervoerend pakket	Formatie van Rupel
>20,0	Mariene zand en klei	Watervoerend pakket	Formatie van Dongen

De regionale grondwaterstromingsrichting ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal zuidwestelijk gericht. Door de aanwezigheid van oppervlaktewater en/of (tijdelijke) grondwateronttrekkingen kan lokaal de stromingsrichting (al dan niet tijdelijk) afwijken van het regionale stromingspatroon.

2.5 Onderzoeksstrategie

Op basis van de beschikbare historische informatie (zie paragraaf 2.2) is een onderzoeksstrategie opgesteld voor het uitvoeren van veldwerkzaamheden en chemische analyses. Deze onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2. Hierbij zijn de NEN 5740 en de NEN 5707 als uitgangspunt genomen, samen met de wensen van de opdrachtgever (de onderzoeksopzet is vooraf doorgesproken met de gemeente Borne).

Tabel 2: Uit te voeren veldwerkzaamheden en chemische analyses

Nummer deellootatie	Omschrijving	Veldwerkzaamheden	Chemisch onderzoek
I	ondergrondse brandstoftank	1x peilbuis met snijdend peilfilter (nr 1) ter plaatse van het vulpunt	1x standaard NEN-pakket grondwater (**)
II	grondwal	6x grondboring tot 2,5 m-mv (nr 2 t/m 7)	3x standaard NEN-pakket grond (*)
III	voormalige septictank	1x standaard peilbuis (nr 10)	1x standaard NEN-pakket grondwater (**)
IV	Huidige Septictank	1x standaard peilbuis (nr 9)	1x standaard NEN-pakket grondwater (**)
V	paarden-dressuurbak	4x boring tot 2,0 m-mv (nr 11 t/ 14)	2x standaard NEN-pakket grond (*)
VI	woonhuis	4x boring tot 1,5 m-mv (nr 15 t/m 18)	2x standaard NEN-pakket grond (*)
VII	overige terreindeel	6x boring tot 0,5 m-mv (nr 19 t/m 24) 4x boring tot 2,0 m-mv (nr 25 t/m 28) 1x standaard peilbuis (nr 8)	3x standaard NEN-pakket grond (*) 1x standaard NEN-pakket grondwater (**)
VIII	Erfverharding	1x maaiveldinspectie asbest 6x proefgat	1x analyse aan-/afwezigheid asbest

*: standaard NEN-pakket grond: zware metalen, PAK, PCB en minerale olie

** :standaard NEN-pakket grondwater: zware metalen, vluchtige aromaten gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie

3 Uitgevoerde werkzaamheden en onderzoeksresultaten

3.1 Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het Royal HaskoningDHV Kwaliteitssysteem dat ISO9001 is gecertificeerd.

Royal HaskoningDHV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodem (VKB), is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd en het veldwerk is verricht door personen die hiervoor gecertificeerd en geregistreerd zijn onder de erkenning van Agentschap.NL. De betreffende veldwerkverantwoordingsformulieren zijn als bijlage 7 aan dit rapport toegevoegd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de Meetdienst van HaskoningDHV Nederland B.V., conform de richtlijnen uit het certificaat van de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” (en de bijbehorende protocollen). Op basis van dit certificaat is de Meetdienst van HaskoningDHV een Kwalibo erkende instelling voor het uitvoeren van veldwerkzaamheden ten behoeve van bodemonderzoek. Het veiligheidssysteem van de Meetdienst is VCA* gecertificeerd.



Voor wat betreft de maaiveldinspectie asbest geldt dat deze is uitgevoerd conform het VKB-protocol 2018 door een hiertoe gecertificeerde veldmedewerker.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van AL-West B.V. te Deventer, een laboratorium dat geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en de Kwalibovereiste AS3000.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de huidige toetsingscriteria (AW-, S- en I-waarde) uit de Wet bodembescherming. Een toelichting op deze toetsingscriteria is als bijlage 7 aan het rapport toegevoegd. De gemeten concentraties in de grond zijn in eerste instantie op basis van de percentages organische stof en lutum omgerekend naar concentraties voor een standaard bodem en daarna heeft de toetsing plaats gevonden. De betreffende omrekeningstabellen (Terraindex) zijn als bijlage 8 aan het rapport toegevoegd.

3.2 Veldwerkzaamheden

3.2.1 Boorwerkzaamheden

De boorwerkzaamheden, zoals omschreven in tabel 2, zijn uitgevoerd op 8 en 11 januari 2016 door hiertoe gecertificeerde veldmedewerkers. De betreffende veldwerkverantwoordingsformulieren zijn als bijlage 7 aan het rapport toegevoegd.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk onderzocht, beschreven en bemonsterd. Bemonstering heeft per te onderscheiden bodemlaag plaats gevonden. Daar waar zintuiglijk geen bodemlagen zijn te onderscheiden is per 0,5 meter boordiepte een representatief grondmonster genomen. De situering van de boorlocaties is weergegeven op de tekening die als bijlage 3 aan de rapportage is toegevoegd. De boorbeschrijvingen zijn als bijlage 4 aan het rapport toegevoegd.

De zintuiglijke waarnemingen, zoals die tijdens de veldwerkzaamheden zijn gedaan, zijn vermeld in de boorbeschrijvingen en samengevat in onderstaande tabel 3.

Tabel 3: zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden

Deellocatie	Nummer boring (*)	Boordiepte (m-mv) (*)	Zintuiglijke waarneming (**)
I	peilbuis 1	0,50 – 0,80	matig puinhoudend
VI	boring 15	0,75 – 1,00	resten baksteen
VI	boring 16	0,80 – 1,20	resten baksteen
VI	boring 17	0,40 – 0,80	resten baksteen en sporen slakken
VI	boring 18	0,20 – 0,60	zwak baksteenhoudend en sporen slakken
VIII	proefgat AS05	0,01 – 0,25	uiterst puinhoudend (**)
VIII	proefgat AS06	0,01 – 0,15	sterk puinhoudend (**)

*: bij de niet in deze tabel genoemde boringen en/of boordiepten zijn zintuiglijk geen bijzonderheden aangetroffen

** : ter plaatse van alle 6 groefgaten zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen

Tijdens de maaiveldinspectie ter plaatse van de erfverharding zijn geen aanwijzingen gevonden voor de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Daar waar de erfverharding bestaat uit asfalt (AS01 t/m AS04) bevindt zich onder de erfverharding zand zonder bijmengingen. Daar waar de erfverharding bestaat uit grind (AS05 en AS06) bevindt zich onder de erfverharding zand met puinresten.

3.2.2 Watermonstername

Op 15 januari 2016 zijn de peilbuizen, na ruim voorpompen, bemonsterd. Tijdens de bemonstering is in het veld de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) bepaald. De gegevens van deze grondwatermonstername zijn vermeld in tabel 4.

Tabel 4: Gegevens grondwatermonstername d.d. 15 januari 2016

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Deellocatie
01	0,30 - 2,30	0,48	8,1	539	I en VII
08	0,70 - 1,70	0,10	7,9	395	VII
09	1,80 - 2,80	0,52	7,4	755	III en VII
10	1,10 - 2,10	0,65	7,2	1531	IV en VII

De EC-waarde ter plaatse van peilbuis 10 is enigszins verhoogd ten opzichte van de waarden die bij de overige peilbuizen zijn gevonden. De gemeten pH- en EC-waarden vallen wel binnen de normale variatie in van nature voorkomende achtergrondwaarden.

3.3 Chemisch onderzoek

3.3.1 Grond

Op basis van de bevindingen tijdens de veldwerkzaamheden en gelet op de geformuleerde doelstellingen zijn de volgende 11 grondmengmonsters samengesteld voor analytisch onderzoek:

- M1: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 2.1, 2.4, 4.1, 4.4, 6.1 en 6.4 (0,0 – 2,0 m-mv). Het betreft de zandhoudende grond in de grondwal (deellocatie II);
- M2: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 5.4 en 5.5 (1,5-2,5 m-mv). Het betreft de kleihoudende grond in de grondwal (deellocatie II);
- M3: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 2.6, 3.6, 4.6, 6.6 en 7.6 (2,0-2,7 m-mv). Het betreft het oorspronkelijke maaiveld onder de huidige grondwal (deellocatie II);
- M4: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 11.1, 12.1, 13.1 en 14.1 (0,0—0,5 m-mv). Het betreft de bovengrond ter plaatse van de paardendressuurbak (deellocatie V);
- M5: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 11.3, 12.2, 13.2 en 14.2 (0,5-1,0 m-mv). Het betreft de ondergrond ter plaatse van de paardendressuurbak (deellocatie V);
- M6: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 15.1, 16.1, 17.1 en 18.1 (0,0-0,5 m-mv). Het betreft de opgebrachte grond ter plaatse van het woonhuis (deellocatie VI);
- M7: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 15.3, 16.3, 17.2 en 18.2 (0,2-1,2 m-mv). Het betreft de ondergrond ter plaatse van het woonhuis (deellocatie VI);
- M8: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 19.1, 20.1, 22.1 en 23.1 (0,0-0,5 m-mv). Het betreft de bovengrond ter plaatse van deellocatie VII (overige terreindeel);
- M9: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonsters 25.1, 26.1, 27.1 en 28.1 (0,0-0,5 m-mv). Het betreft de bovengrond ter plaatse van deellocatie VII (overige terreindeel);
- M10: mengmonster bestaande uit de individuele grondmonster 19.4, 22.4, 25.4 en 28.5 (1,3-2,0 m-mv). Het betreft de ondergrond ter plaatse van deellocatie VII (overige terreindeel);
- M11: een mengmonster van de puinhoudende grond bij de proefgaten AS05 en AS06 onder de erfverharding aanwezig is.

De grondmengmonsters M1 t/M10 zijn geanalyseerd op een standaard analysepakket voor grond. Dit pakket bestaat uit zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.

Grondmengmonster M11 is onderzocht op de aan-/afwezigheid van asbesthoudende materialen.

De analyseresultaten, zoals gerapporteerd door het laboratorium, zijn als bijlage 5 aan het rapport toegevoegd. Uit de analyseresultaten blijkt dat incidenteel licht verhoogde concentraties (>AW-waarde) in de grondmengmonsters worden aangetroffen. De betreffende interventiewaarden worden niet overschreden. In onderstaande tabel 5 zijn per mengmonster de componenten aangegeven waarvan de betreffende achtergrondwaarden worden overschreden.

Tabel 5: Overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
M1	0,00 - 2,00	-	-
M2	1,50 - 2,50	-	-
M3	2,00 - 2,70	-	-
M4	0,00 - 0,50	Minerale olie C10 - C40 (265)	-
M5	0,50 - 1,00	-	-

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
M6	0,00 - 0,50	-	-
M7	0,20 - 1,20	Minerale olie C10 - C40 (213) Koper [Cu] (56) Zink [Zn] (393) Lood [Pb] (121) PAK 10 VROM (12)	-
M8	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (4,3)	-
M9	0,00 - 0,50	Koper [Cu] (45)	-
M10	1,30 - 2,00	-	-
M11	0,00 - 0,02	-	-

- : geen overschrijding
 >AW : >Achtergrondwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 (...) : gecorrigeerde concentratie

3.3.2 Grondwater

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een standaard analysepakket voor grondwater. Dit pakket bestaat uit zware metalen, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie.

De analyseresultaten van de grondwatermonsters, zoals gerapporteerd door het laboratorium, zijn als bijlage 6 aan het rapport toegevoegd.

Uit de analyseresultaten blijkt dat incidenteel licht verhoogde concentraties (>S-waarde) minerale olie, metalen en naftaleen in de grondwatermonsters worden aangetroffen. De betreffende interventiewaarden worden niet overschreden. In onderstaande tabel 6 zijn per peilbuis de componenten aangegeven waarvan de betreffende S-waarden wordt overschreden.

Tabel 6: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
01	0,30 - 2,30	Minerale olie C10 - C40 (100) Barium [Ba] (270) Naftaleen (0,12)	-
08	0,70 - 1,70	Zink [Zn] (96) Barium [Ba] (220) Kwik [Hg] (0,08)	-
09	1,80 - 2,80	Barium [Ba] (73)	-
10	1,10 - 2,10	Minerale olie C10 - C40 (110) Zink [Zn] (170) Molybdeen [Mo] (7,6) Barium [Ba] (190)	-

-- : geen overschrijding
 > S : > Streefwaarde
 > I : Interventiewaarde
 (...) : gemeten concentratie

Voor een evaluatie van de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van dit rapport.

4 Evaluatie onderzoeksresultaten

Na uitvoering van het historisch onderzoek is gebleken dat op de onderzoekslocatie 8 deellocaties aanwezig zijn waar bodemonderzoek wenselijk wordt geacht. De resultaten van het bodemonderzoek zijn in dit hoofdstuk per deellocatie geëvalueerd.

Zowel het historisch onderzoek als het asbest en verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd conform de hiervoor geldende wettelijke richtlijnen, respectievelijk de NEN-5725, de NEN-5707 en de NEN-5740.

Deellocatie I: ondergrondse brandstoftank

De bevindingen tijdens het veldwerk bevestigen het vermoeden dat de ondergrondse brandstoftank nog in de bodem aanwezig is (vul-/ontluchtingspunt aangetroffen). Zintuiglijk zijn er geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een olieverontreiniging en in het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen (aangetroffen concentraties bedraagt 100 ug/l (peilbuis 1) ten opzichte van een S- en I-waarde van respectievelijk 50 en 600 ug/l).

De aangetroffen concentratie minerale olie in het grondwater is dermate gering (en mogelijk ook deels veroorzaakt door organische resten in de bodem), dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Deellocatie II: Grondwal en vijver

De grond waaruit de grondwal bestaat is niet verontreinigd. In beide grondmengmonster (M1 en M2) zijn geen verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen aangetroffen (concentraties kleiner dan achtergrondwaarden) (*). Ook heeft er geen uitspoeling van verontreinigende stoffen vanuit de grondwal naar het oorspronkelijke maaiveld plaats gevonden (in mengmonster M3 zijn geen verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen aangetroffen). Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

De kwaliteit van de bodem van de vijver is tijdens het verkennend onderzoek van Arcadis reeds voldoende onderzocht.

*: geeft ook indicatie voor verwerkingsmogelijkheden van deze grond: onderzoek betreft geen volledige partijkeuring

Deellocatie III: voormalige septictank

Ter plaatse van de voormalige septictank zijn licht verhoogde concentraties minerale olie, zink, molybdeen en barium aangetroffen in het grondwater. Het betreft slechts geringe overschrijdingen van de streefwaarden, de interventiewaarden worden niet overschreden (zie analyseresultaten peilbuis 10).

Tijdens het plaatsen van peilbuis 10 is de boring driemaal gestaakt vanwege een obstakel in de bodem op 0,6 m-mv. Het is niet duidelijk wat voor obstakel dit is, mogelijk gaat het hier om (resten van) de voormalige septictank. Vervolgonderzoek wordt hier op basis van de concentraties niet noodzakelijk geacht.

Deellocatie IV: huidige septictank

Ter plaatse van de huidige septictank (peilbuis 9) is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetroffen. Het betreft slechts een geringe overschrijding van de streefwaarde, de interventiewaarde wordt niet overschreden. Mogelijk betreft het gehalte aan barium een van nature verhoogde achtergrondwaarde. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Deellocatie V: paardendressuurbak

Ter plaatse van deze deellocatie zijn twee grondmengmonsters geanalyseerd op een standaard NEN-5740 analysepakket (M4 en M5). In mengmonster M4 is een licht verhoogd oliegehalte gemeten. Het betreft een marginale overschrijding van de achtergrondwaarde, de concentratie bevindt zich ruimschoots onder de interventiewaarde. De concentraties van de overige geanalyseerde verontreinigende stoffen

bevinden zich beneden de betreffende achtergrondwaarden. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Deellocatie VII en VIII: woonhuis en overige terreindeel

Op deze twee deellocaties zijn 4 grondmengmonsters (M6 t/m M10) en 4 grondwatermonsters (peilbuis 1, 8, 9 en 10) geanalyseerd op een standaard NEN-5740 analysepakket voor respectievelijk grond en grondwater. Uit de analyseresultaten blijkt dat er incidenteel licht verhoogde concentraties PAK, minerale olie en metalen zijn gemeten in de grond en licht verhoogde gehalten aan minerale olie, metalen en naftaleen in het grondwater. In alle gevallen betreft het marginale overschrijdingen van de betreffende achtergrond of streefwaarden. De concentraties bevinden zich ruimschoots onder de betreffende interventiewaarden en zijn dermate gering dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Deellocatie VIII: aanwezigheid asbest

De historische informatie (zie rapport Arcadis en mondelinge informatie van de eigenaar) en de bevindingen tijdens het veldwerk (zintuiglijke waarnemingen) geven geen aanleiding om asbesthoudend materiaal in de bodem te verwachten ter plaatse van de vijver en/of de erfverharding. Uit het analytisch onderzoek van mengmonster M11 blijkt dat er een uiterst geringe hoeveelheid niet hecht gebonden asbest (chrysotiel) aanwezig is (0,4 mg/kg d.s). De aangetroffen concentratie is dermate gering (interventiewaarde bedraagt 100 mg /kg d.s. en het gewogen gehalte in < 1 mg/kg) dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

5 Samenvatting en conclusies

In verband met de voorgenomen aankoop is op de locatie Twickelerblokweg 20 te Borne een historisch onderzoek, conform de NEN5725, en een verkennend bodemonderzoek, conform de NEN5740 uitgevoerd (inclusief een asbestonderzoek conform de NEN 5707). Met het uitvoeren van deze werkzaamheden is de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende vastgelegd.

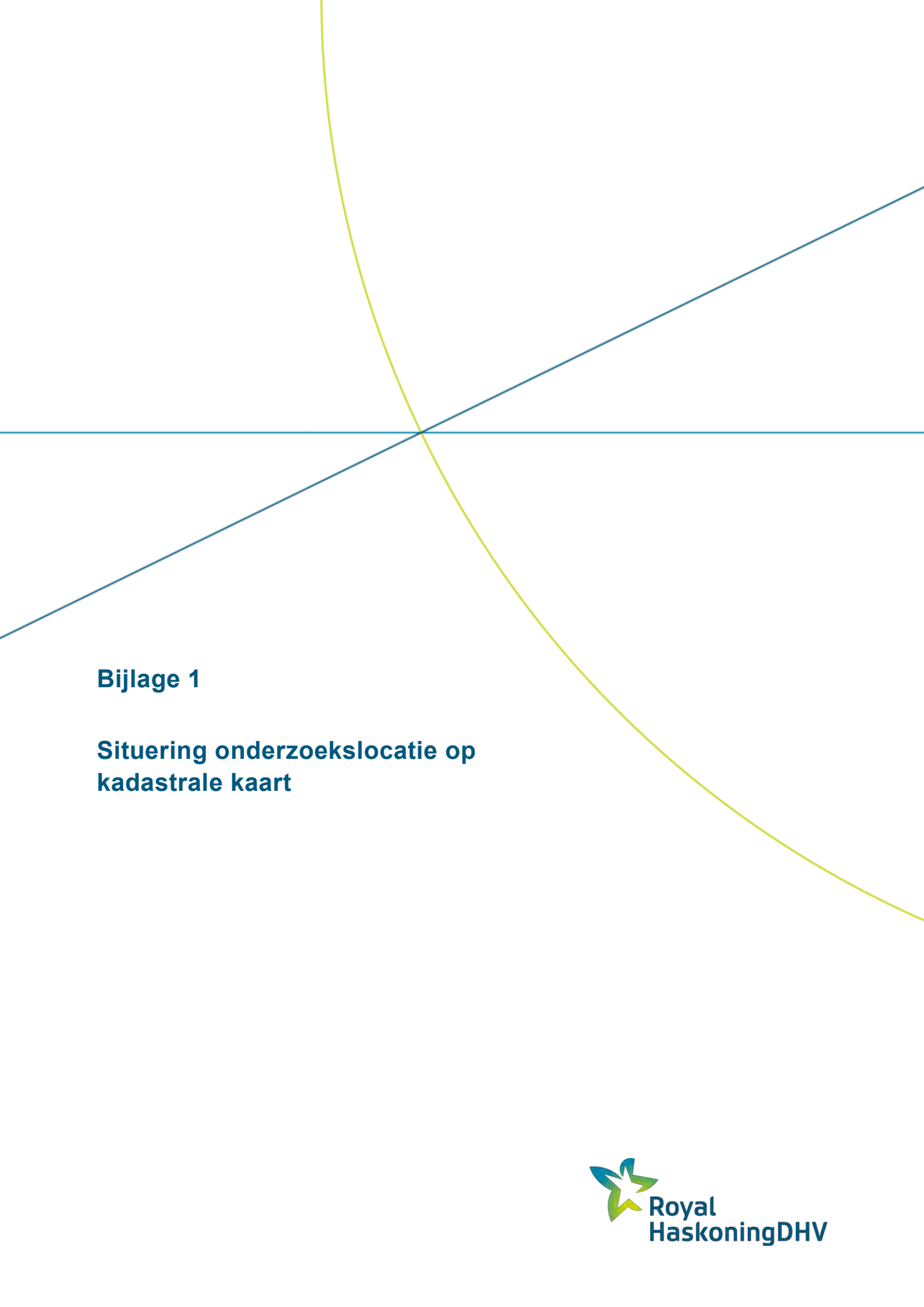
In totaal zijn er op de locatie 28 boringen uitgevoerd tot een diepte variërend van 0,5 tot 2,8 m-mv. Van deze boringen zijn er 4 voorzien van een peilbuis. Tevens is er een asbestinspectie van het maaiveld uitgevoerd ter plaatse van de erfverharding en zijn hierbij 6 proefgaten gegraven. Er zijn in totaal 10 grondmengmonsters geanalyseerd op een standaard NEN-5740 analysepakket voor grond en 1 mengmonster is onderzocht op de aan-/afwezigheid van asbest. Er zijn 4 grondwatermonsters geanalyseerd op een standaard NEN-5740 analysepakket voor grondwater. Uit de onderzoeksresultaten blijkt het volgende:

Zowel in de grond als in het grondwater zijn incidenteel licht verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen gemeten. Het betreft minerale olie, PAK, koper, lood en zink in de grond en minerale olie, metalen en naftaleen in het grondwater. De betreffende interventiewaarden worden niet overschreden. De aangetroffen concentraties blijven ruimschoots onder de interventiewaarden (betreft slechts relatief geringe overschrijdingen van de achtergrond- of streefwaarde). Ten aanzien van de onderzoeksresultaten worden nog de volgende opmerkingen gemaakt:

- Ten noordwesten van het woonhuis bevindt zich naar alle waarschijnlijkheid nog een ondergrondse brandstoftank in de bodem;
- De grondwal op het zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie is niet verontreinigd en er heeft geen uitspoeling naar het oorspronkelijke maaiveld plaats gevonden;
- Op de onderzoekslocatie zijn vermoedelijk twee ondergrondse septictanks aanwezig, waarvan er 1 nog in gebruik is. Het grondwater ter plaatse van deze septictanks is niet relevant verontreinigd;
- Ter plaatse van de paardendressuurbak, het woonhuis en het overige terreindeel zijn alleen incidenteel licht verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen aangetroffen. Deze concentraties zijn dermate gering dat geen sprake is van een relevante bodemverontreiniging.
- Ter plaatse van het westelijk deel van de erfverharding (grind) is een uiterst geringe hoeveelheid niet hechtgebonden asbest aangetroffen.

Op basis van de in dit rapport beschreven informatie wordt vervolgonderzoek op dit moment niet noodzakelijk geacht.

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vormt geen belemmering voor de aankoop van het perceel.



Bijlage 1

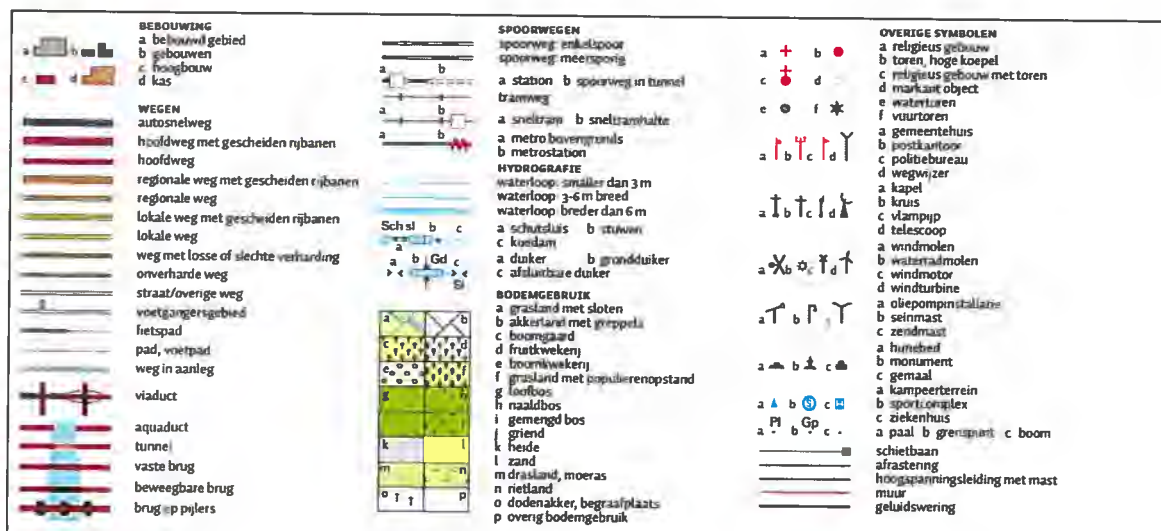
Situering onderzoekslocatie op kadastrale kaart

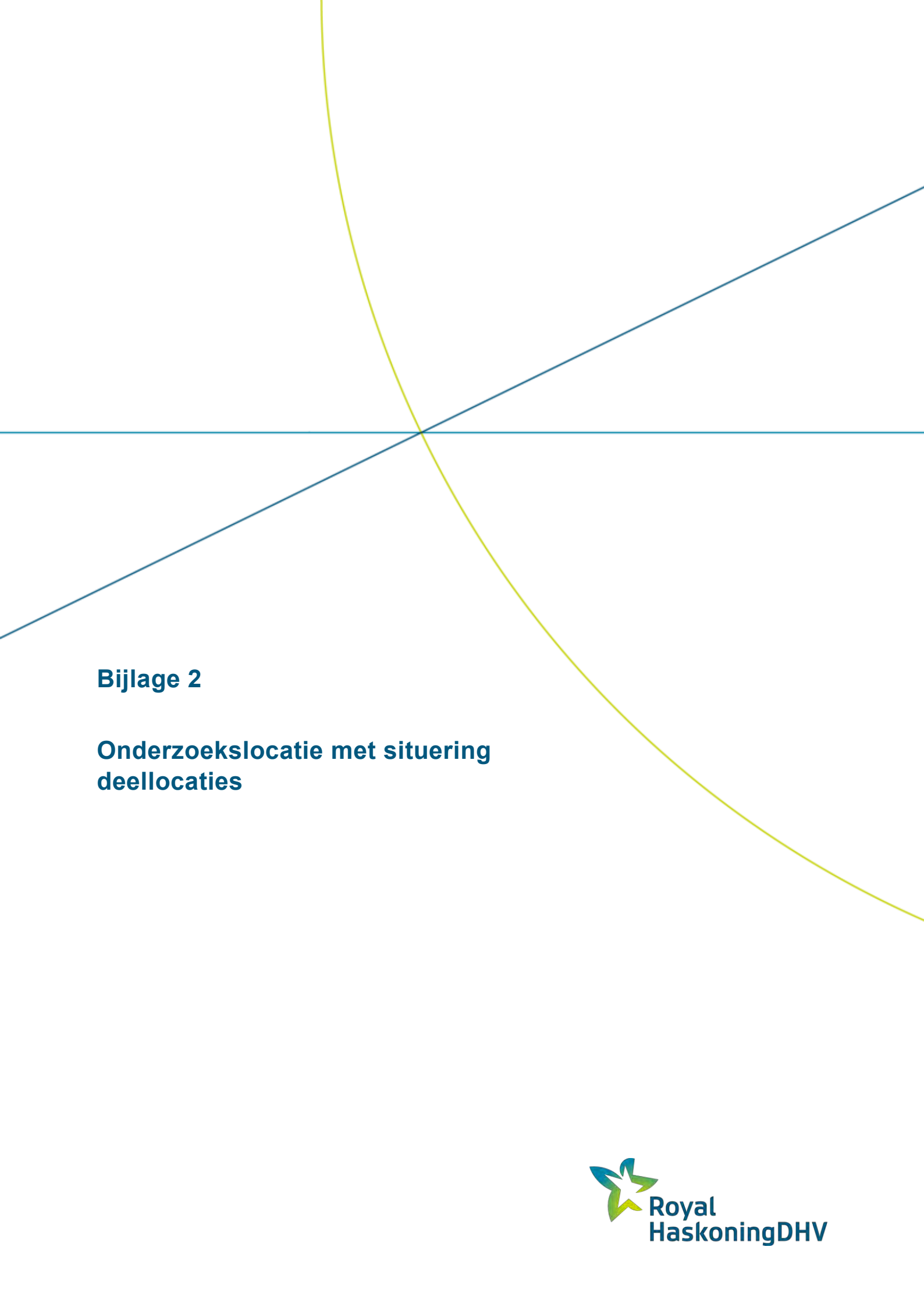


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

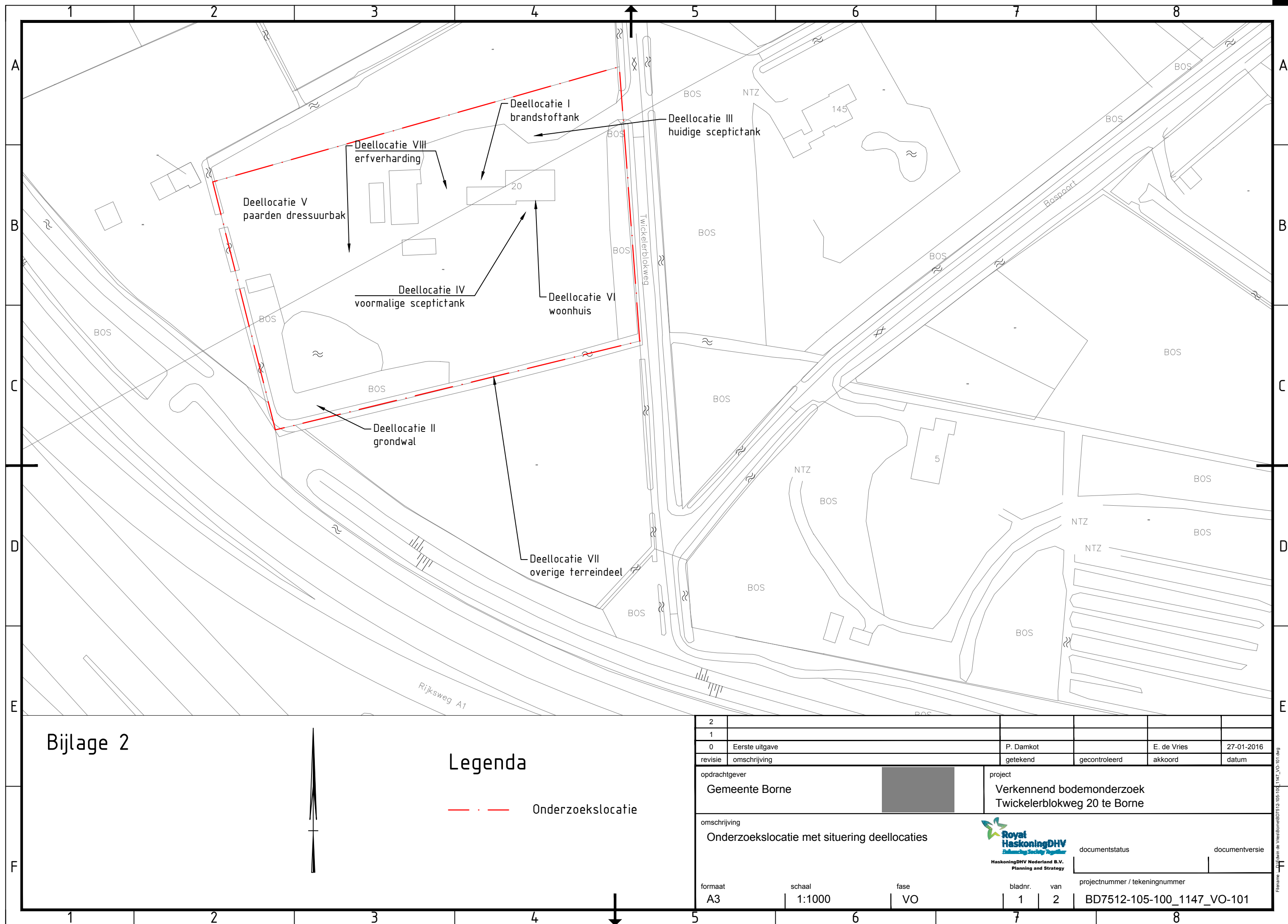
Hier bevindt zich Kadastraal object BORNE E 4432
Twickelerblokweg 20, 7621 BK BORNE
CC-BY Kadaster.

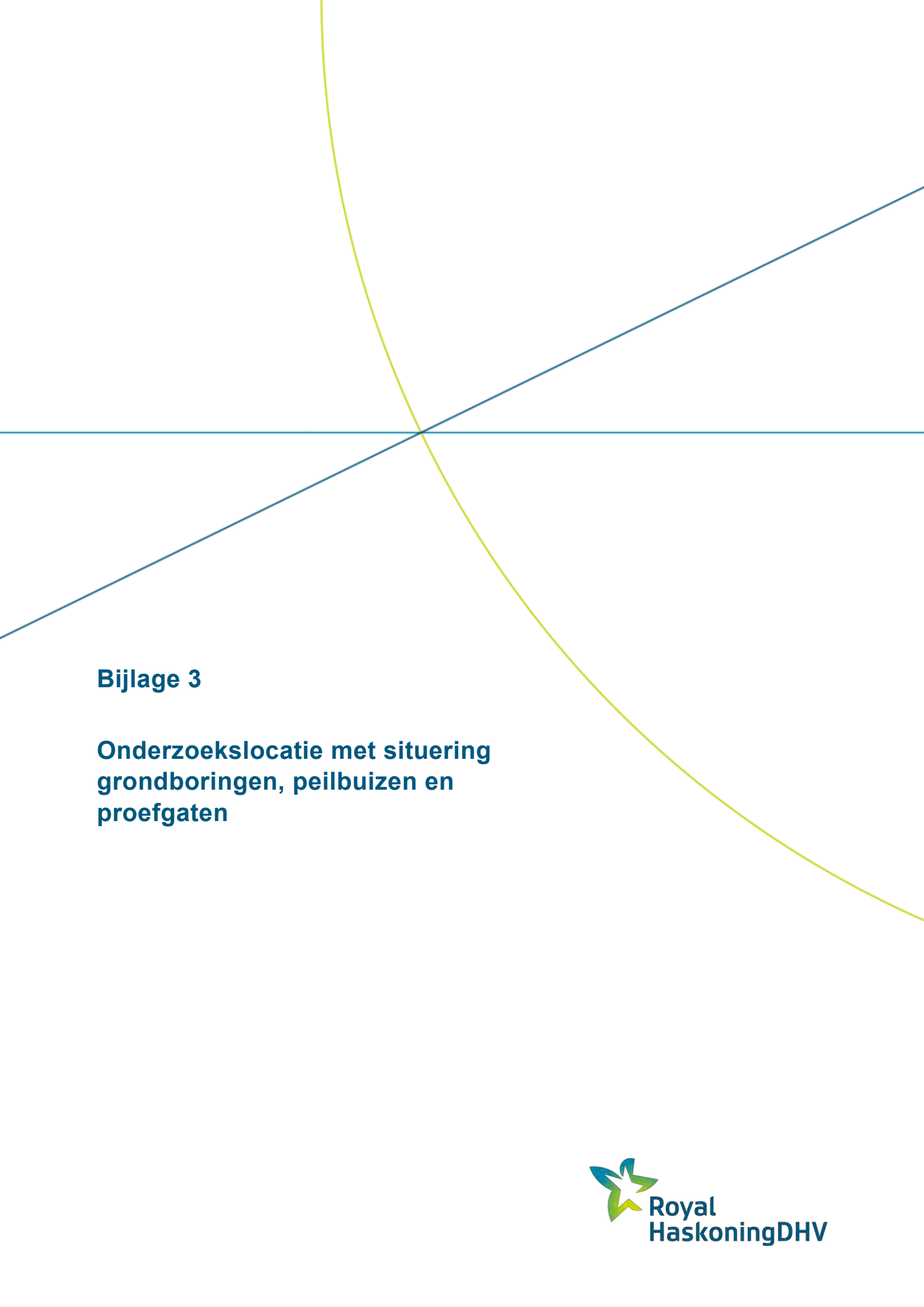




Bijlage 2

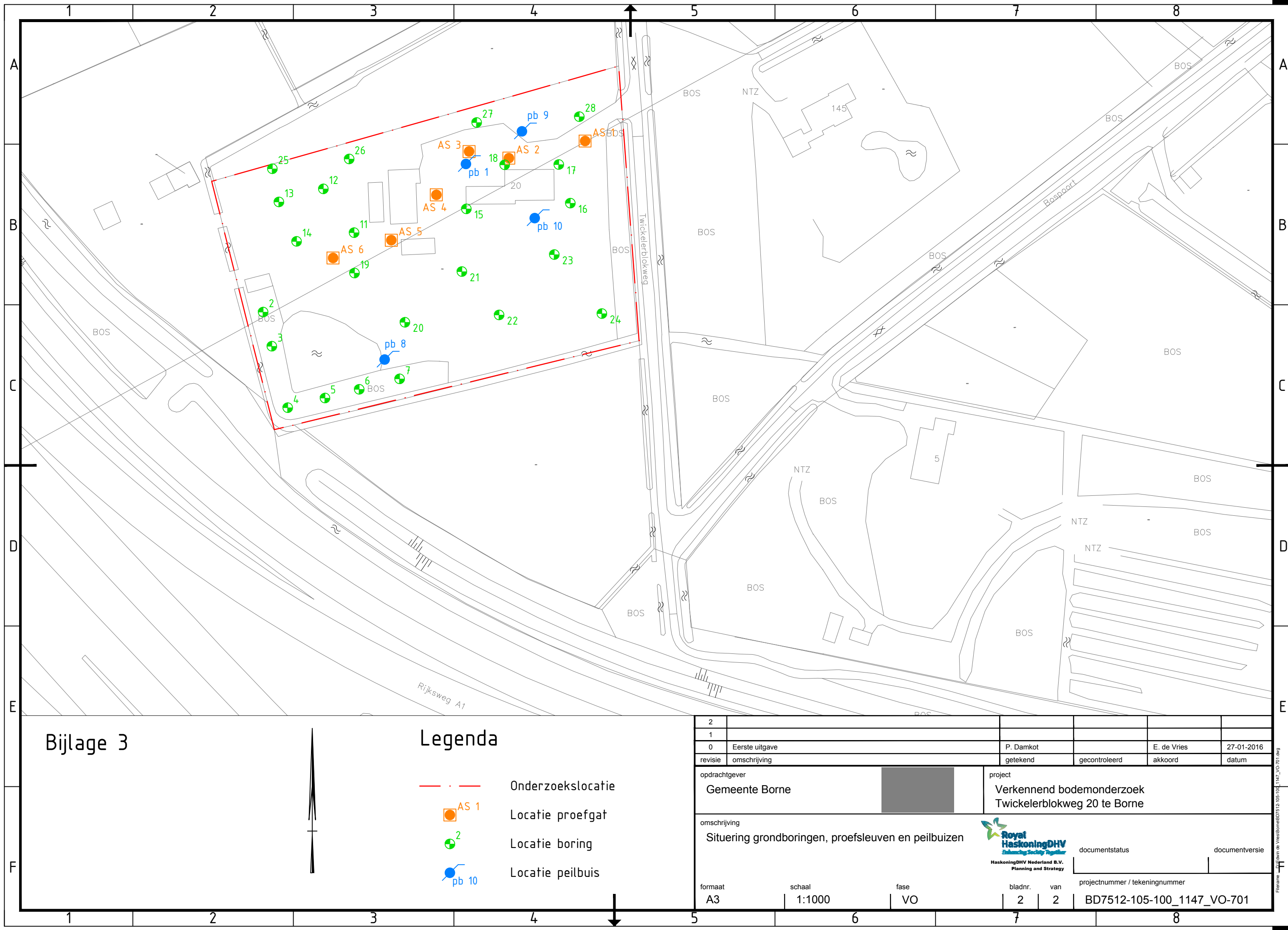
Onderzoekslocatie met situering deellocaties

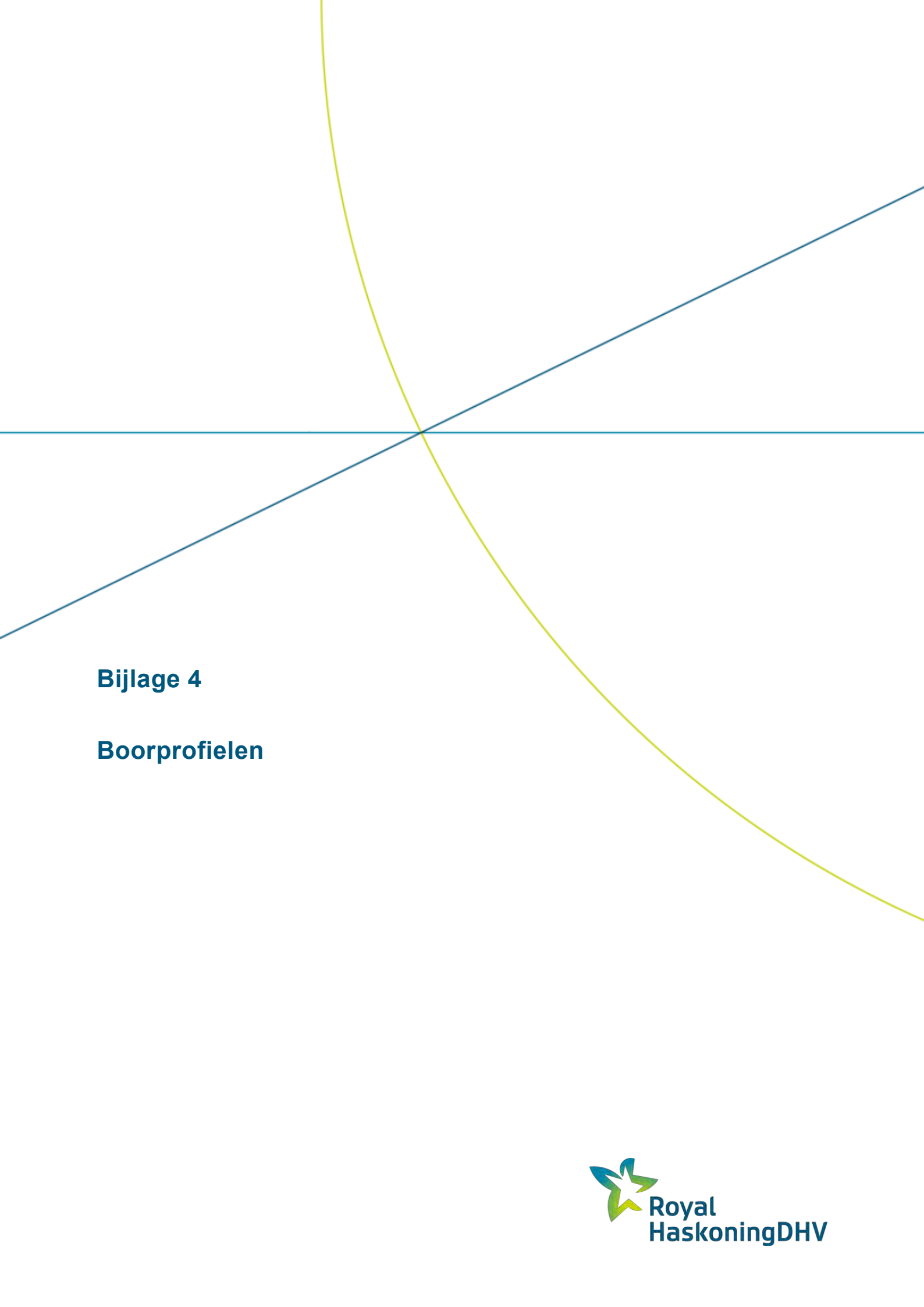




Bijlage 3

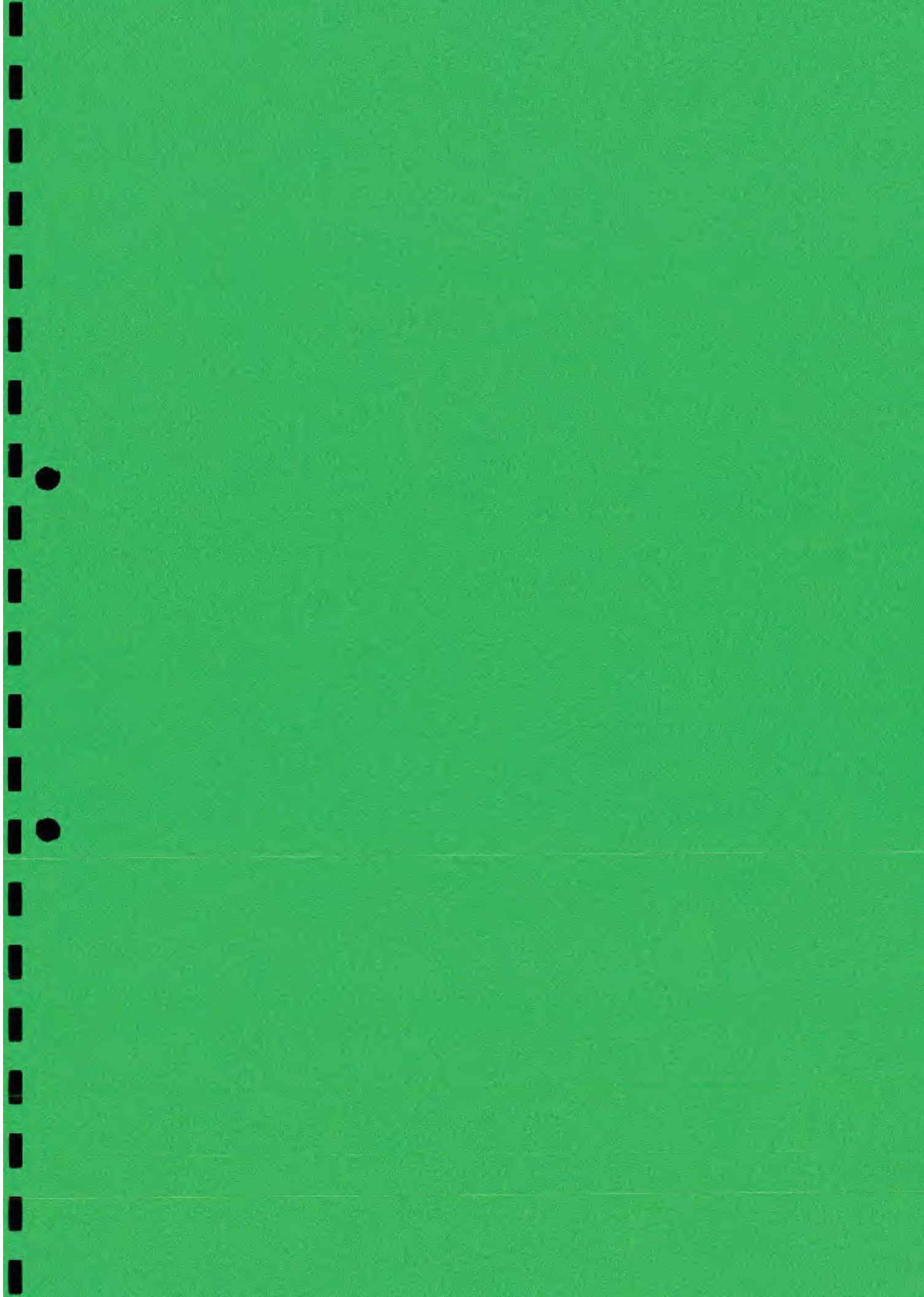
**Onderzoekslocatie met situering
grondboringen, peilbuizen en
proefgaten**

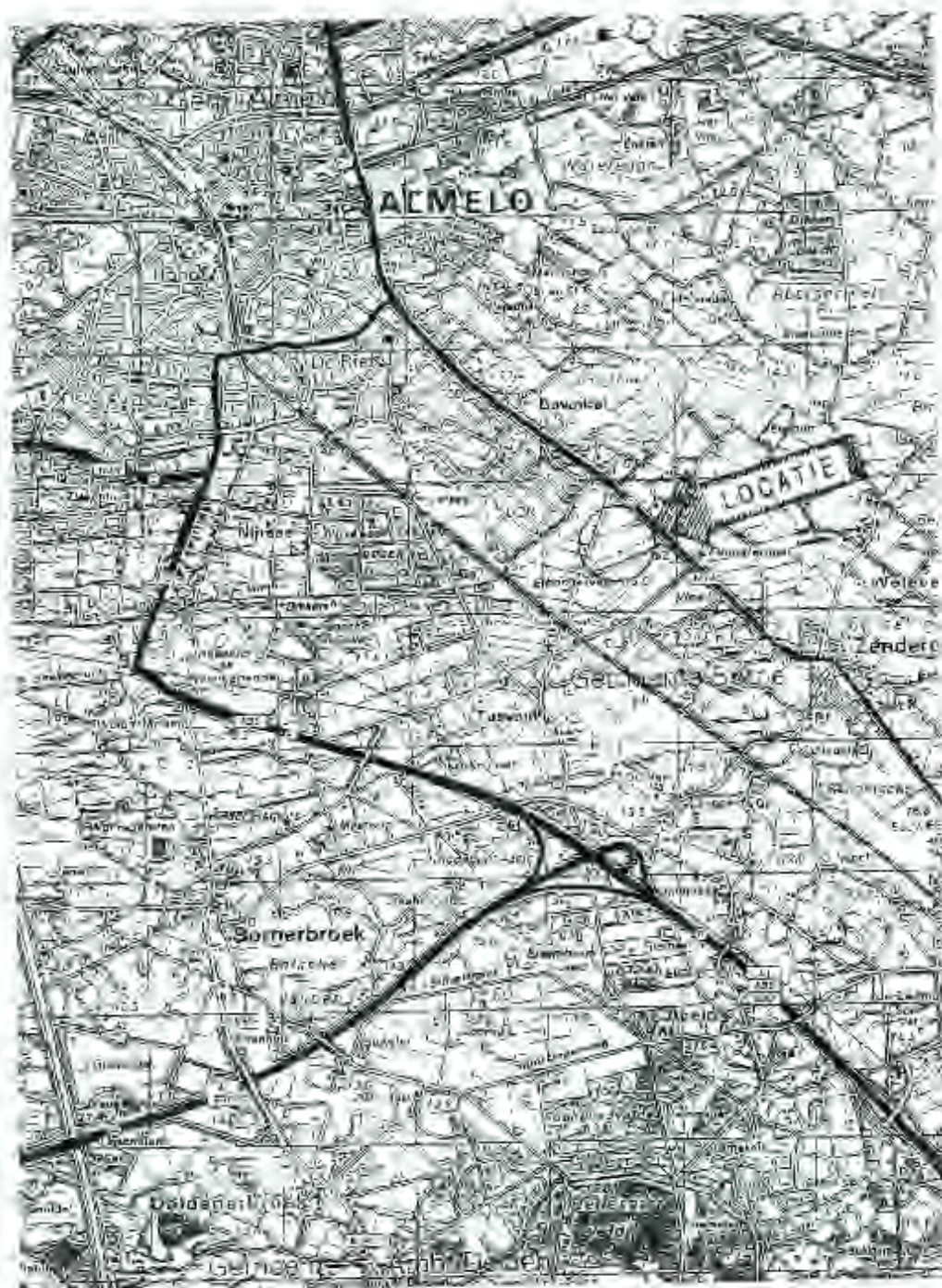




Bijlage 4

Boorprofielen

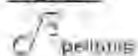




Regionale ligging onderzoekslocatie	Project: Elhorsterveld/Grote Bavenkelsweg/ Almelosestraat te Almelo		Projectnummer 26373	Bladzijde 1
	Mastblad	244.75	Schalen 1-25000	LANKELMA GEOTECHNIEK ALMELO BV  Edlaansweg 2c - 7801 PS ALMELO
Geleend/Grontmied	483.65	Datum 24-02-04		
RR 	Contract/gegeven MYROVI B.V.			



Legenda



peilpunt

• boring tot 0,5m -mv



wegwaaier nummer

○ boring tot 2,0m -mv

**Situatieschets met
boorlocaties**

**Project: Elhorsterveld/Grote Bavenkelsweg/
Almeloestraat te Almelo**

**Projectnr.
26373**

**Bijlage
2**

Waarblad

X- 244.75

Schaal

Y- 483.65

Datum: 24-02-04

Beidekant/Gesamtekaart

RR

[Handwritten signature]

Opdrachtgever

MYROVI B.V.

-LANKELMA
GEOTECHNISCH ALMELO BV
Edisonstraat 2c - 7601 PS ALMELO



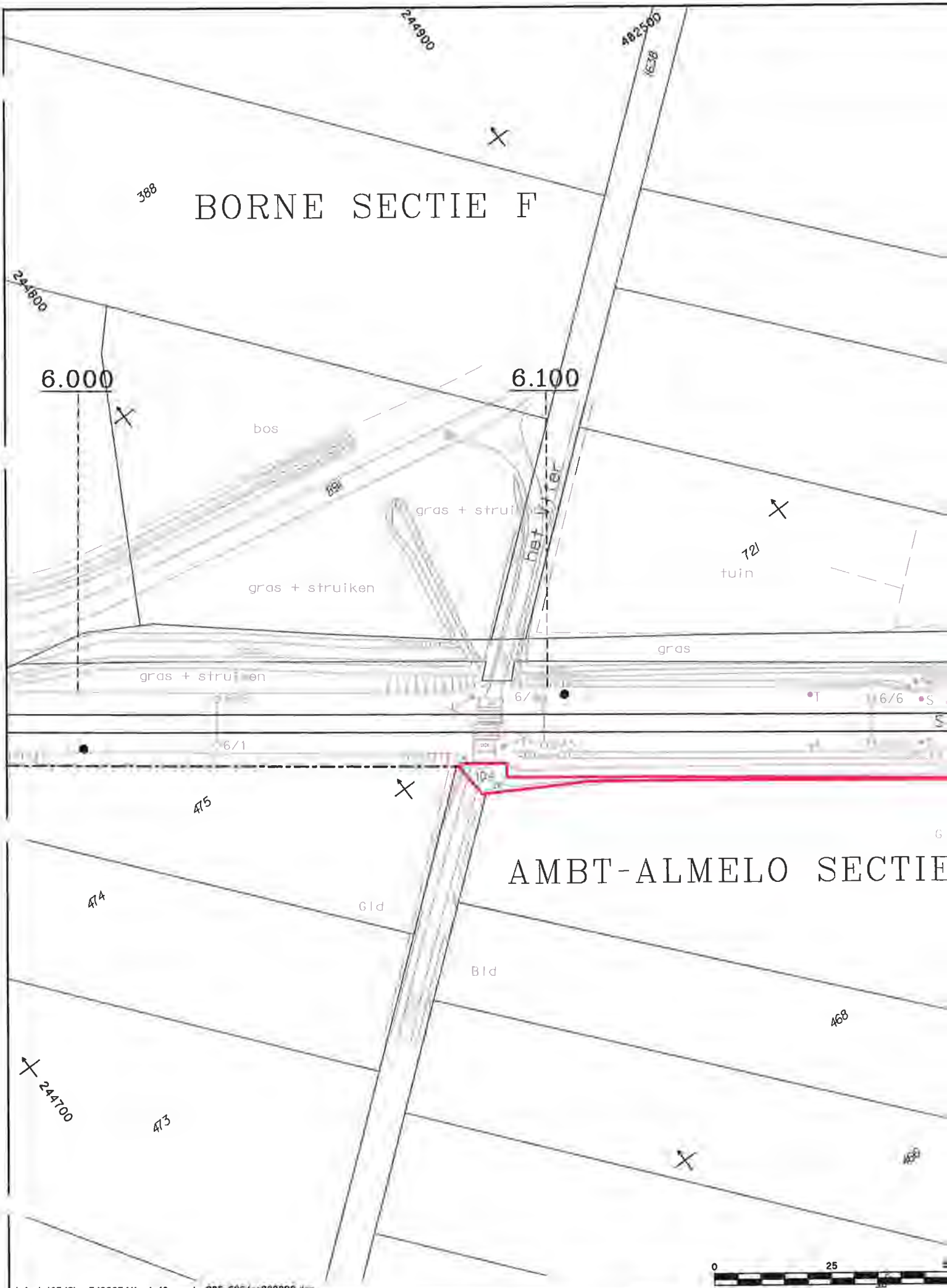
BIJLAGE 3: Profielbeschrijvingen



BIJLAGE 1
situatietekening van perceel met plaatsaanduiding boringen

388

BORNE SECTIE F



AMBT-ALMELO SECTIE



BIJLAGE 2
boorprofielen

SGS

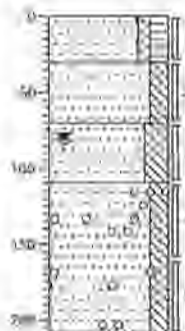
Boring: 104



▲

Zand, matig tot zwaar zand, zwak
kleemig, matig gemaalend,
aankomst: gemaal, Eem

Boring: 105



▲

Zand, matig tot zwaar zand, matig
kleemig, aankomst: Eem

Zand, matig tot matig zand,
kleemig, aankomst: Eem

Zand, zeer fijn zand, matig
kleemig, aankomst: Eem

Zand, matig tot zwaar zand, matig
kleemig, aankomst: Eem

-210



BIJLAGE 3
toetsingtabellen en gehanteerde streef- en interventiewaarden

Projectnaam ALMELO
Projectcode 862286
Perceel P470

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	P470-1		P470-2	
Boring	104,105		105	
Bodemtype	Z3S1H1		Z2S3	
Zintuiglijk	GR2			
Van (cm-mv)	0		70	
Tot (cm-mv)	50		110	
Humus (% op ds)	4.1		0.2	
Lutum (% op ds)	4.8		8.9	
arseen	4	<S	4,4	<S
cadmium	0,4	<S	0,4	<S
chromium	15	<S	15	<S
koper	11	<S	5	<S
kwik	0,1	<S	0,1	<S
lood	39	<S	13	<S
nikkel	3,2	<S	7,7	<S
zink	26	<S	24	<S
PAK (som van BAGA)	0,37		0,35	<
PAK (10 van VROM)	0,5	<S	0,5	<S
PAK (16 van EPA)	0,8	<	0,8	<
acenafteen	0,05	<	0,05	<
acenaftyleen	0,05	<	0,05	<
antraceen	0,05	<	0,05	<
benzo(a)antraceen	0,072		0,05	<
benzo(a)pyreen	0,05	<	0,05	<
benzo(b)fluorantheen	0,13		0,05	<
benzo(ghi)peryleen	0,055		0,05	<
benzo(k)fluoranteen	0,05	<	0,05	<
chryseen	0,081		0,05	<
dibenzo(ah)antraceen	0,05	<	0,05	<
fenantreen	0,05	<	0,05	<
fluoranteen	0,11		0,05	<
fluoreen	0,05	<	0,05	<
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,052		0,05	<
naftaleen	0,05	<	0,05	<
pyreen	0,075		0,05	<
EOX	0,15	<S	0,1	<S
fractie C10 - C12	5	<	5	<
fractie C12 - C22	5	<	5	<
fractie C22 - C30	11		5	<
fractie C30 - C40	22		5	<
minerale olie	38	>S	20	<T
droge-stof gehalte	86		88,2	

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- >S = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- >T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- >I = groter dan de interventiewaarde (I)
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.2			4.1				
lutum (% op ds)	8.9			4.8				
	S	T	I	S	T	I		
arseen	19	27	35	19	27	35		
cadmium	0,48	3,8	7,1	0,53	4,2	8		
chromium	68	163	258	60	143	226		
koper	21	64	108	20	64	107		
kwik	0,23	3,9	7,6	0,22	3,8	7,4		
lood	59	214	369	59	213	367		
nikkel	19	66	113	15	52	89		
zink	77	236	396	71	217	363		
PAK (10 van VROM)	1	21	40	1	21	40		
EOX	0,3			0,3				
minerale olie	10	505	1000	21	1035	2050		

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



Projectnaam ALMELO
Projectcode 862286
Perceel P470

Tabel 1: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	105-1-1	
Datum	09-06-2005	
pH	5,45	
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	260	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	60	
Tot (cm-mv)	210	
arseen	9,9	<S
cadmium	0,80	<T
chrom	5,0	<T
koper	5,0	<S
kwik	0,050	<S
lood	5,0	<S
nikkel	27	>S
zink	37	<S
benzeen	0,20	<S
ethylbenzeen	0,20	<S
tolueen	0,20	<S
xylenen	0,60	<T
naftaleen	0,50	<T
1,1,1-trichloorethaan	0,10	<T
1,1,2-trichloorethaan	0,50	<T
1,2-dichloorethaan	0,50	<S
cis-1,2-dichlooretheen	0,50	<T
dichloorbenzenen (som)	1,5	<S
monochloorbenzeen	1,0	<S
tetrachlooretheen (PER)	0,050	<T
tetrachloormethaan (TETRA)	0,050	<T
trichlooretheen (TRI)	0,10	<S
trichloormethaan	0,10	<S
fractie C10 - C12	20	<
fractie C12 - C22	20	<
fractie C22 - C30	20	<
fractie C30 - C40	20	<
minerale olie	100	<T

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- >S = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- >T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- >I = groter dan de interventiewaarde (I)
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
arsen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chrom	1	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
benzeen	0,2	15	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen	0,2	35	70
nafaleen	0,01	35	70
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	55	130
1,2-dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
dichloorbenzenen (som)	3	27	50
monochloorbenzeen	7	94	180
tetrachloorethaan (PER)	0,01	20	40
tetrachloormethaan (TETRA)	0,01	5	10
trichlooretheen (TRI)	24	262	500
trichloormethaan	5	203	400
minerale olie	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Intervallowaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



BIJLAGE 4
analysecertificaten



Aflever/bezoek adres
Sporstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's Gravenpolder
Nederland
Dir.Tel (0113)-319 200
Dir.Fax (0113)-319 299

SGS Environmental Services
SBNS-Opdrachten
J. Dekker
Sporstraat 12
4431 NK 's Gravenpolder

pagina : 1
datum : 's Gravenpolder , 14/06/2005

ANALYSERAPPORT 200506000202

Opdrachtgever : SGS Environmental Services
Omschrijving : ALMELO

Bemonsterd d.d. : 01/06/2005
Referentie : 862286
E-Lims order nr : GR100556

Monsteromschrijvingen : 1 : P470-1: 104(0.0-50.0) 105(0.0-30.0) (Grond)
2 : P470-2: 105(70.0-110.0) (Grond)

Monstercode	1	2
Monsterontvangst datum	03/06/05	03/06/05

Parameter	Eenheid	Methode
-----------	---------	---------

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Droge stof	gew%	[Conform NEN 5747]	86.0	88.2
Organische stof	gew%ds	[Conform NEN 5754]	4.1	< 0.2

CHLOORVERBINDINGEN

EOX	als Cl	mg/kgds	[Gelijkwaardig aan NEN 5735]	0.15	< 0.10
-----	--------	---------	------------------------------	------	--------

ZWARE METALEN

Arseen	als As	mg/kgds	[Conform NVN 5770/7322]	< 4.0	4.4
Cadmium	als Cd	mg/kgds	[Conform NVN 5770/7322]	< 0.40	< 0.40
Chroom	als Cr	mg/kgds	[Conform NVN 5770/7322]	< 15	< 15
Koper	als Cu	mg/kgds	[Conform NVN 5770/7322]	11	< 5.0
Kwik	als Hg	mg/kgds	[Conform NVN 5770/o-NEN 5779]	< 0.10	< 0.10
Lood	als Pb	mg/kgds	[Conform NVN 5770/7322]	39	< 13
Nikkel	als Ni	mg/kgds	[Conform NVN 5770/7322]	3.2	7.7
Zink	als Zn	mg/kgds	[Conform NVN 5770/7322]	26	24

MINERALE OLIE

Minerale olie (GC)	mg/kgds	[Gelijkwaardig aan NEN 5733]	38	< 20
Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		11	< 5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		22	< 5.0

(zie volgende pagina)

ANALYSERAPPORT 200506000202

Opdrachtgever : SGS Environmental Services
Omschrijving : ALMELO

Bemonsterd d.d. : 01/06/2005
Referentie : 862286
E-Lims order nr : GR100556

Monsteromschrijvingen :
1 : P470-1: 104(0.0-50.0) 105(0.0-30.0) (Grond)
2 : P470-2: 105(70.0-110.0) (Grond)

Monstercode	1	2
Monsterontvangst datum	03/06/05	03/06/05

Parameter	Eenheid	Methode
-----------	---------	---------

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Naftaleen	V	mg/kgds [SGS 96-01]	< 0.05	< 0.05
Acenafteleen		mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Acenafteen		mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Fluoreen		mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Fenantreen	V	mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Antraceen	V	mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Fluoranteen	V	mg/kgds	0.11	< 0.05
Pyreen		mg/kgds	0.075	< 0.05
Benzo[a]antraceen	V	mg/kgds	0.072	< 0.05
Chryseen	V	mg/kgds	0.081	< 0.05
Benzo[b]fluoranteen		mg/kgds	0.13	< 0.05
Benzo[k]fluoranteen	V	mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Benzo[a]pyreen	V	mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Dibenzo[ah]antraceen		mg/kgds	< 0.05	< 0.05
Benzo[ghi]peryleen	V	mg/kgds	0.055	< 0.05
Indeno[123cd]pyreen	V	mg/kgds	0.052	< 0.05
PAK's tot. 7 (BAGA)		mg/kgds	0.37	< 0.35
PAK's tot. 10 (V: VROM)		mg/kgds	< 0.50	< 0.50
PAK's tot. 16 (EPA)		mg/kgds	< 0.80	< 0.80

FRACTIE ANALYSES

< 2 µm	gew%ds [Conform NEN 5753]	4.8	8.9
--------	---------------------------	-----	-----

K.J. Vuurmans
Laboratorium manager

(laatste pagina)

In bijlage "Form 200-01" vindt u een toelichting bij de analyse resultaten. Alle rapporten worden opgesteld op naam en voor rekening van de opdrachtgever, die uitdrukkelijk aanvaardt dat deze rapporten slechts een momentopname vertegenwoordigen en steeds in hun geheel en in de context ervan dienen te worden voorgelegd en/of vermeld. SGS Nederland B.V., opsteller van deze rapporten, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of wijzigingen van resultaten ontstaan gedurende of n.a.v. elektronische- of faxtransmissie. Enkel en uitsluitend het origineel getekend rapport is bindend. Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor de geanalyseerde monsters.

Een toelichting op de met * gemarkeerde resultaten is weergegeven in de bijlage behorende bij dit rapport.

Chromatogram

Sample #: 038

Page 1 of 1

Sample Name: 005000022001 Sample # 108 Page 10
 FileName: \\PDC\ALGPINData\GLD15-GC12\2005-06\mo-12-0806-038-20050613-091409.dwg

Date: 6/13/2005 9:19:12 AM

Mailed: MOGHOND 3140 A

Time of Injection: 8/10/2005 2:52:30 PM

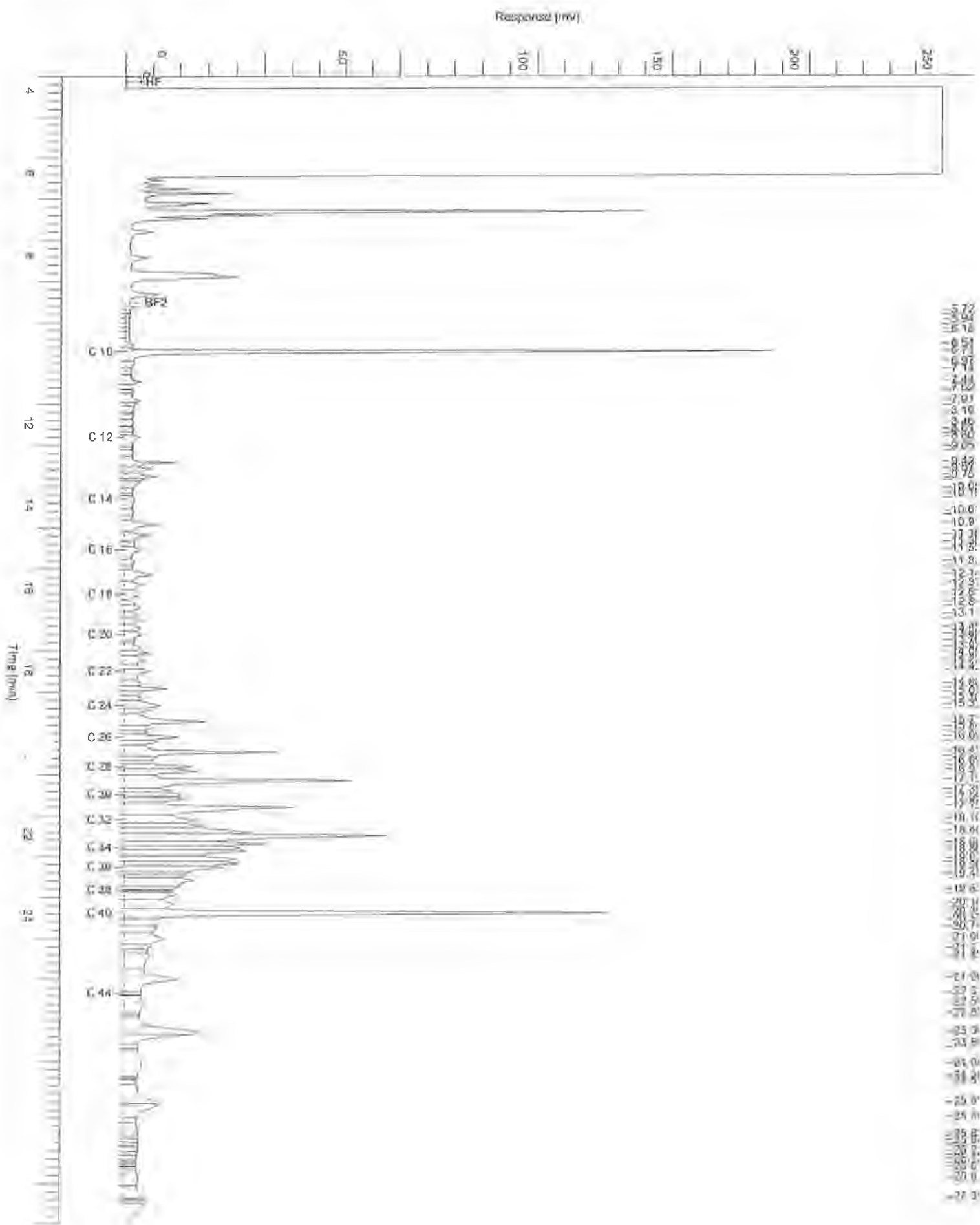
Start Time:	0:00 min	End Time:	28:00 min
-------------	----------	-----------	-----------

Low Point: 0.00 mV

High Point 203.03 mV

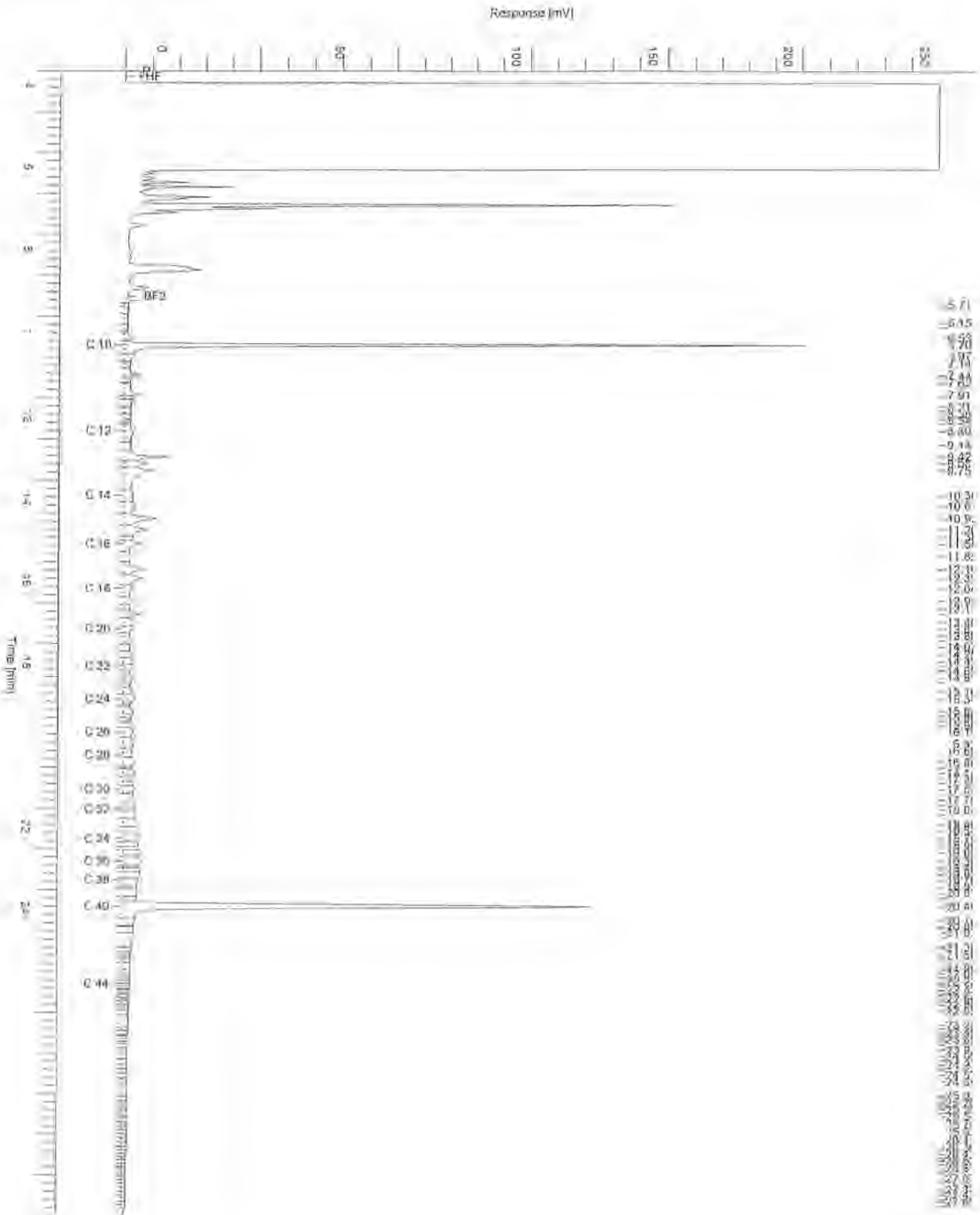
Plot F(X) vs. 0.00 mV

Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name: 200506000202002 Sample #: 040 Page 1 of 1
 FileName: \PDC_NUGPR\Data\GC\12-2005-06\ms-12-0606-040-20050613-091421.raw
 Date: 6/13/2005 9:14:34 AM
 Method: MOTHEROND 3140.A Time of Injection: 6/10/2005 4:00:56 PM
 Start Time: 0.00 min End Time: 28.00 min Low Point: -0.00 mV High Point: 300.00 mV
 Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV





Aflever/bezoek adres
Sporstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's Gravenpolder
Nederland
Dir.Tel (0113)-319 200
Dir.Fax (0113)-319 299

SGS Environmental Services
SBNS-Opdrachten
Sporstraat 12
4431 NK 's Gravenpolder

pagina : 1
datum : 's Gravenpolder , 20/06/2005

ANALYSERAPPORT 200506000714

Opdrachtgever : SGS Environmental Services
Omschrijving : ALMELO

Bemonsterd d.d. : 09/06/2005
Referentie : 862286
E-Lims order nr : GR100653

Monsteromschrijvingen : 1 : 105-1-1: (60.0-210.0) (Grondwater)

Monstercode 1
Monsterontvangst datum 13/06/05

Parameter	Eenheid	Methode
-----------	---------	---------

ZWARE METALEN

Arseen	als As $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6426]	9.9
Cadmium	als Cd $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6426]	< 0.80
Chroom	als Cr $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6426]	< 5.0
Koper	als Cu $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6426]	< 5.0
Kwik	als Hg $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6445]	< 0.050
Lood	als Pb $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6426]	< 5.0
Nikkel	als Ni $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6426]	27
Zink	als Zn $\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6426]	37

VLUCHTIGE GECHLOREERDE VERBINDINGEN

Trichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6407/o NEN-EN-ISO 15680]	< 0.10
Tetrachloormethaan	$\mu\text{g/l}$		< 0.050
1,2-Dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$		< 0.50
1,1,1-Trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$		< 0.10
1,1,2-Trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$		< 0.50
Cis-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$		< 0.50
Trichlooretheen	$\mu\text{g/l}$		< 0.10
Tetrachlooretheen	$\mu\text{g/l}$		< 0.050

VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN

Benzeen	$\mu\text{g/l}$	[Conform NEN 6407/o NEN-EN-ISO]	< 0.20
---------	-----------------	---------------------------------	--------

(zie volgende pagina)

ANALYSERAPPORT 200506000714

Opdrachtgever : SGS Environmental Services
Omschrijving : ALMELO

Bemonsterd d.d. : 09/06/2005
Referentie : 862286
E-Lims order nr : GR100653

Monsteromschrijvingen : 1 : 105-1-1: (60.0-210.0) (Grondwater)

Monstercode : 1
Monsterontvangst datum : 13/06/05

Parameter	Eenheid	Methode	
		15680]	
Ethylbenzeen	µg/l		< 0.20
Xylenen	µg/l		< 0.60
Naftaleen	µg/l		< 0.50
Tolueen	µg/l		< 0.20
MINERALE OLIEN			
Totaal C-10 - C-40	mg/l	[Conform NEN-EN-ISO 9377-2]	< 0.10
Fractie C-10 - C-12	mg/l		< 0.02
Fractie C-12 - C-22	mg/l		< 0.02
Fractie C-22 - C-30	mg/l		< 0.02
Fractie C-30 - C-40	mg/l		< 0.02
CHLOORBENZENEN			
Monochloorbenzeen	µg/l	[Conform NEN 6407/o NEN-EN-ISO 15680]	< 1.0
Dichloorbenzenen	µg/l		< 1.5


K.J. Vuurman
Laboratorium manager

(laatste pagina)

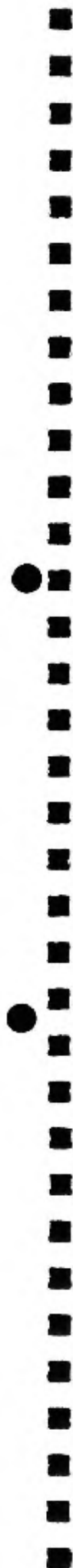
In bijlage "Form 200-01" vindt u een toelichting bij de analyse resultaten. Alle rapporten worden opgesteld op naam en voor rekening van de opdrachtgever, die uitdrukkelijk aanvaardt dat deze rapporten slechts een momentopname vertegenwoordigen en steeds in hun geheel en in de context ervan dienen te worden voorgelegd en/of vernieuwd - SGS Nederland B.V., opsteller van deze rapporten, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of wijzigingen van resultaten ontstaan gedurende of na afv. elektronische of faxtransmissie. Enkel en uitsluitend het origineel getekend rapport is bindend. Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor de geanalyseerde monsters.

Een toelichting op de met * gemarkeerde resultaten is weergegeven in de bijlage behorende bij dit rapport.

EVALUATIERAPPORT

Ongewoon voorval spoorlijn Almelo-Hengelo
t.h.v. overweg Grote Bavenkelseweg te Zenderen

24 februari 2006



Bijlage bij

nr. WB/26/27-26

d.d. 12-7-06

EVALUATIERAPPORT

Ongewoon voorval spoorlijn Almelo-Hengelo
t.h.v. overweg Grote Bavenkelseweg te Zenderen

24 februari 2006

Opdrachtgever: ProRail Regio Noord-Oost
Afd. Milieu- en Juridisch Beheer
Lübeckplein 20
8017 JZ Zwolle

Opdrachtnemer: Spectrum HSE Technology B.V.
Postbus 565
3200 AM Spijkenisse
Telefoon: 0181-619788

Projectnummer
62.009

Opsteller
B. van der Linden

Projectleider
ir.A.J. Kraayeveld

INHOUDSOPGAVE

- 1. INLEIDING**
- 2. OMSCHRIJVING ONGEWOON VOORVAL**
- 3. MELDINGSGEGEVENS**
- 4. WETTELIJK KADER**
- 5. OMSTANDIGHEDEN, STOFIDENTIFICATIE EN GELEKTE HOEVEELHEID**
- 6. FASE 1 : ONDERZOEK/VERKENNING**
- 7. TUSSENTIJDs ONDERZOEK**
- 8. FASE 2 : SANERINGS- EN BEHEERSMAATREGELEN**
- 9. GESANEERDE HOEVEELHEID**
- 10. FASE 3 : ONDERZOEK RESTVERONTREINIGING**
- 11. EVALUATIE**
- 12. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

BIJLAGEN

- 1. Waarmerk locatie**
- 2. Locatietekening met verontreinigingscontour**
- 3. Documentatie transport en verwerking verontreinigde ballast**
- 4. Situatietekening monstername punten**
- 5. Analysecertificaten**
- 6. Certificaten van herkomst van het aanvulmateriaal**

1. INLEIDING

In opdracht van ProRail Regio Noordoost, afdeling Milieu- en Juridisch Beheer (ProRail), heeft Spectrum HSE Technology b.v. in samenwerking met Volker Rail Services, in februari en maart 2006 een aantal maatregelen genomen in het kader van een ongevoerd voorval op de spoorlijn Almelo-Hengelo tussen de overweg Het Vliet en de overweg Bavenkalseweg te Zenderen.

2. OMSCHRIJVING INCIDENT

Op de overweg Het Vliet te Zenderen t.h.v. km 5.7, heeft op 24 februari 2006 een aanrijding plaatsgevonden tussen een personen trein en een personenauto. Tengevolge van de aanrijding is de dieseltank van de trein lekgeraakt. De weggelekte dieselolie uit de trein heeft de ballast tot aan het punt van stilstand zichtbaar verontreinigd.

3. MELDINGSGEGEVENS

Op vrijdag 24 februari 2006 is Spectrum via de procescontractaannemer Volker in kennis gesteld dat er een ongevoerd voorval op het spoor Almelo-Hengelo, nabij Zenderen, heeft plaatsgevonden. Op de overweg Het Vliet t.h.v. km 5.7 heeft een aanrijding tussen een persontrein en een personenauto plaatsgevonden waarbij de brandstoftank van de personenentrein is lekgeraakt. De gelekte dieselolie heeft de ballast tot op het punt van stilstand verontreinigd. Ter plaatse heeft de vertegenwoordiger van Spectrum telefonisch contact opgenomen met de vertegenwoordigers van ProRail Noordoost afd. Milieu Juridisch Beheer (MJB) en de procescontract aannemer. Vervolgens is het bevoegd gezag, de Provincie Overijssel, telefonisch in kennis gesteld van het ongevoerd voorval en de geschatte omvang van de verontreiniging (art. 27 Wbb).

Op maandag 27 februari 2006 is het ongevoerd voorval, incl. het plan van aanpak, door de heer Ir. A.J. Kraayeveld, van Spectrum, schriftelijk gemeld aan het meldpunt van de Provincie Overijssel, t.a.v. de heer H. van Oresum.

4. WETTELIJK KADER

Het betreft hier een ongevoerd voorval zoals aangegeven in artikel 13 van de Wet Bodembescherming (Wbb). Dit betekent dat de verontreiniging die voortvloeit uit het ongevoerd voorval zo spoedig mogelijk diant te worden tot aan de achtergrondwaarde of de streefwaarde.

5. OMSTANDIGHEDEN, STOFIDENTIFICATIE EN GELEKTE HOEVEELHEID

Ten tijde van de inspectie op 24 februari is het droog weer. Op spoor, tussen de overweg Het Vliet km 5.7 en km 4.8 is de dieselolieverontreiniging duidelijk waarneembaar. Volgens informatie zou ca. 500 liter dieselolie zijn weggelekt uit de defecte brandstoftank.

6. FASE 1: ONDERZOEK / VERKENNING

Tijdens het eerste onderzoek / de verkenning op vrijdag 24 februari, is waargenomen dat de ballast tussen de twee sporen over een l x b x d van ca 900 x 2 x 0,1 m is verontreinigd met dieselolie. Van het verontreinigde traject zijn 10 grepen van de verontreinigde ballastlaag genomen welke zijn samengesteld tot 1 mengmonster. Dit mengmonster is aangeleverd bij Alcontrol Laboratoria te Hoogvliet ter analyse op mineralis olie. Resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in tabel 1 (cert 0610008). De geschatte hoeveelheid verontreinigde ballast bedraagt ca 180 m³. Ter hoogte van km 4.8 is de trein stilgevallen en is de ballast lokaal tot een diepte van 20 cm-bd zichtbaar verontreinigd. Een situatie tekening van de locatie is te zien in bijlage 2. In overleg met de vertegenwoordigers van ProRail Regio Noordoost ter plakke en het bevestigd gezag is besloten zo spoedig mogelijk tot sanering over te gaan.

Tabel 1: Analyse resultaten fase 1 onderzoek voor sanering

Certificaat Nummer	Monster Code	Omschrijving	Diepte * cm-bd	Gehalte Mineralis olie mg/kg
0610008	X01	Ballast vuil	0-10	520

* cm bd=cm minus bovenzijde dwarsligger

7. TUSSENTIJDS ONDERZOEK

Diverse technische oorzaken hebben ertoe geleid dat de tijdsperiode tussen deelsanering 2 en deelsanering 3 langer werd dan gepland. In overleg met ProRail Noord-Oost, ald, MJB en Spectrum is afgesproken om onderzoek te doen naar de stabiliteit van de verontreiniging op het nog te saneren traject tussen km 5.430 en km 5.700. Op 30-03-2008 is daarom een onderzoek uitgevoerd in de onderliggende zandlaag tot een diepte van 125 cm-bd. Uit het onderzoek is gebleken dat de verontreiniging niet is uitgelopen naar de onderliggende zandlaag. Resultaten van dit onderzoek zijn verwerkt in tabel 2.

8. FASE 2: GEFASEERDE SANERINGS- EN BEHEERSMAATREGELEN

Vanaf vrijdag op zaterdag 10 maart 2008 tot en met zaterdag op zondag 2 april 2008, is, onder milieukundige begeleiding van Spectrum, in samenwerking met de proces contractaarnemer Volker Rail, gedurende 3 buitendienststellingen de verontreinigde ballast verwijderd met behulp van mobiele kranen (krosls) en een zuigwagen. De afgravingcontouren zijn tijdens de graafwerkzaamheden bepaald op basis van organoleptische- en visuele waarneming.

Sanering 10 op 11 maart

Gedurende de sanering door Volker Rail is de ballast tussen de beide sporen Almelo – Hengelo-ov (km 4.800-5.250) over een l x b x d van ca 400 x 2 x 0,4 m ontgraven en weggezogen. De vlek t.h.v. km 4.800 is tot op een lxbxd van ca 2 x 2 x 0,8 m-bd verwijderd. Tijdens de sanering zijn door de milieukundig begeleider van Spectrum pulbodemmonsters en een referentie monster ballast genomen nabij km 4.780 (zie bijlage 4). Het uitgegraven ballastbed is aangevuld met nieuwe ballast (zie bijlage 6).

Sanering 18 op 19 maart

Gedurende de sanering door Volker Rail is de ballast tussen de beide sporen Almelo – Hengelo v.v (km 5.250-5.450) over een lengte x breedte x diepte van ca. 180 x 1 x 0,40 m ontgraven. Tijdens de sanering zijn door de milieukundig begeleider van Spectrum pulbodemmonsters en een referentiemonster ballast genomen (zie bijlage 4). Het uitgegraven ballastbed is aangevuld met nieuwe ballast (zie bijlage 6)

Sanering 01 op 02 april

Gedurende de sanering door Volker Rail is de ballast tussen de beide sporen Almelo – Hengelo v.v (km 5.430-5.700) over een lengte x breedte x diepte van ca. 270 x 1 x 0,40 m ontgraven en weggevoerd. Tijdens de sanering zijn door de milieukundig begeleider van Spectrum pulbodemmonsters en een referentie monster ballast genomen nabij km 5.700 (zie bijlage 4). Het uitgegraven ballastbed is aangevuld met nieuwe ballast (zie bijlage 6)

9. GESANEERDE HOEVEELHEID

De verontreinigde ballast is onder afvalstroomnummer 047150020003 afgevoerd naar Nijhoff te Almelo. Kopieën van de begeleidingsbrief zijn als bijlage 3 hierbij ingesloten. Totaal is 540.440 kg verontreinigde ballast ontgraven en afgevoerd.

10. ONDERZOEK RESTVERONTREINIGING VLEK

De analysesresultaten van de zandmonsters, welke zijn genomen in de vlek t.h.v. km 4.800, zijn overlegd met ProRail MdB, de heer A. Verhagen en de Provincie Overijssel, mevr. M. de Boer. De geringe omvang en de lage verontreinigingsgraad (20-250 mg/kg olie) heeft tot het besluit geleid dat deze restverontreiniging niet verder gesaneerd behoeft te worden. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.

ONDERZOEK RESTVERONTREINIGING RESTEREND TRAJECT

Het gesaneerde traject is verdeeld in vakken van 200 en 100 lengtemeter. De lengte van de monstervakken is bepaald op basis van de intensiteit van de verontreiniging vanaf de plaats van de aanrijding richting plaats van stilstand. Na elke deelsanering zijn pulbodemmonsters genomen. De pulbodem van de stopplaats nabij km 4.800 is door middel van visuele controle en het nemen van zandmonsters tot een diepte 120 cm bdl. Het resterende traject tot aan km 5.700 is door middel van visuele controle en het nemen van grepen (10 grepen per 200 mtr) onderzocht. Per vak zijn de grepen samengegesteld tot een representatief monster.

Door de verschillende samenstelling van het ballastbed (grove ballast en fijn grind) zijn referentiemonsters genomen in het nevenspoor (grof ballast) t.h.v. km 5.700 en in het gesaneerde spoor (fijn grind) t.h.v. km 4.780. Een situatie tekening van de vakken is te zien in bijlage 4. Deze pulbodemmonsters ballast en zand, de referentie monsters ballast, en de zandmonsters van het extra onderzoek zijn bij Afcontrol Laboratoria in Hoogvliet ter analyse aangeboden. De monsters zijn geanalyseerd op aanwezigheid van mineraal olie. De analy-

analyseresultaten zijn verwerkt in tabel 2. De betreffende analysecertificaten zijn als bijlage 5 hierbij ingesloten.

Tabel 2: Analyse resultaten na sanering

Certificaat Nummer	Monster Code	Omschrijving	Diepte cm-bdi	Gehalte Minerale olie mg/kg
061103P	X01	Zand vlek km 4.8 / 1	40-50	100
061103P	X02	Zand vlek km 4.8 / 2	60-80	250
061103P	X03	Zand vlek km 4.8 / 3	80-100	65
061103P	X04	Zand vlek km 4.8 / 4	100-120	20
061405G	X01	Referentie ballast km 5.760	0 - 40	210
061405G	X02	Putbodem ballast vak km 4.800-5.000 incl. vlek	30-60	100
061405G	X03	Putbodem ballast vak km 5.000-5.200	30-40	250
061405G	X04	Putbodem ballast vak km 5.200-5.400	30-40	190
061405G	X05	Putbodem ballast vak km 5.400-5.600	30-40	20
061405G	X06	Putbodem ballast vak km 5.600-5.800	30-40	< 20
061405G	X07	Putbodem ballast vak km 5.800-5.700	30-40	120
061405G	X08	Referentie ballast km 5.700	0-40	< 20

CM BDI=CM MINUS BOVENZIJDE DWARSLIGGER

Tabel 3: Analyse resultaten extra onderzoek

Certificaat Nummer	Monster Code	Omschrijving	Diepte cm-bdi	Gehalte Minerale olie mg/kg
061327G	X01	B 1.3 / zand / km 5.475	50-75	< 20
061327G	X02	B 1.4 / zand / km 5.475	75-100	< 20
061327G	X03	B 1.5 / zand / km 5.475	100-125	< 20
061327G	X04	B 2.3 / zand / km 5.525	50-75	< 20
061327G	X05	B 2.4 / zand / km 5.525	75-100	< 20
061327G	X06	B 1.5 / zand / km 5.525	100-125	< 20
061327G	X07	B 3.3 / zand / km 5.575	50-75	< 20
061327G	X08	B 3.4 / zand / km 5.575	75-100	< 20
061327G	X09	B 3.5 / zand / km 5.575	100-125	< 20
061327G	X10	B 4.3 / zand / km 5.640	50-75	< 20
061327G	X11	B 4.4 / zand / km 5.640	75-100	< 20
061327G	X12	B 4.5 / zand / km 5.640	100-125	< 20

CM BDI=CM MINUS BOVENZIJDE DWARSLIGGER

11. EVALUATIE

Tijdens het eerste onderzoek/inspectie op vrijdag 24 februari 2006, is waargenomen dat het ballastbed op de lijn Almelo-Hengelo, tussen km 5.700 en 4.800 is verontreinigd met dieselolie. Op basis van overleg met de vertegenwoordigers van ProRail Regio Noord-Oost en de vertegenwoordigers van de provincie Overijssel, is ter plaatse is besloten zo snel mogelijk te saneren. De sanering van de verontreiniging, is onder milieukundige begeleiding van Spectrum uitgevoerd op gedurende 3 deelsaneringen tussen 10-03 en 02-04-2006. De afgravingcontouren van de verontreiniging zijn visueel en organoleptisch

bepaald. De aangetroffen verontreinigingen zijn met behulp van een mobiele kransen en een zuignilt opgeruimd. De verontreinigde ballast, 540 ton met een gehalte van gemiddeld 520 mg/kg, is onder een afvalstroomnummer 047150020001 afgevoerd naar een erkende verwerker. Het afgegraven gedeelte is na afronding van de sanering aangevuld met nieuwe ballast. Certificaten van herkomst zijn opgenomen in bijlage 6.

12. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de analyseresultaten van de pulbodemmonsters, genomen na de sanering blijkt dat er in vak km 5.000-5.200 i.o.v. het referentiemonster bij km 4.780 (210 mg/kg) nog een licht verhoogd gehalte (250 mg/kg) aan minerale olie aanwezig is. Op basis van het gaschromatogram kan worden afgeleid dat het hier een gevarieerde oliesamenstelling betreft waarin geen duidelijk type olie is te onderscheiden. De geschatte hoeveelheid restverontreiniging bedraagt ca 40 m³ bij een l x b x h van 200 x 2 x 0,1 m.

De gevonden waarden van de restverontreiniging in de resterende monstervakken zijn lager dan of vergelijkbaar met de gemiddelde referentiewaarden van de ballast van beide sporen. Op basis van de gaschromatogrammen kan worden afgeleid dat het hier een gevarieerde oliesamenstelling betreft waarin geen duidelijk type olie is te onderscheiden. Het gehalte aan olie is laag (minimaal 90 mg/kg en maximaal 120 mg/kg). Daarnaast is de verwachting dat het hier een zeer heterogene verontreiniging betreft. Mogelijk is door de ontgraving van de toplaag een deel van de restverontreiniging ontstaan door versmearing met de achterblijvende toplaag.

Gezien de lage oliegehaltes en de beperkte omvang van de verontreiniging (tussen km 5.000 en 5.200, ca 40 m³), en de totaal afgegraven hoeveelheid (840 ton) adviseren wij geen verdere saneringsmaatregelen te treffen. De restverontreiniging zal middels natuurlijke sifbraak verdwijnen. Er is gezien de gehalten geen risico voor verdere verspreiding aanwezig.

Gezien de geringe omvang en het lage oliegehalte is, in overleg met mevvr. De Boer van de prov. Overijssel, overeengekomen dat de restverontreiniging in de vlek bij km 4,8 niet behoeft te worden verwijderd.

Spectrum HSE Technology b.v.
juni 2008

Opgesteld door: B. van der Linden

Verificatie door: ir. A.J. Kraayeveld
Directeur

Bijlage 1: Waarmerk locatie

94	95	96
108	109	110
122	123	124

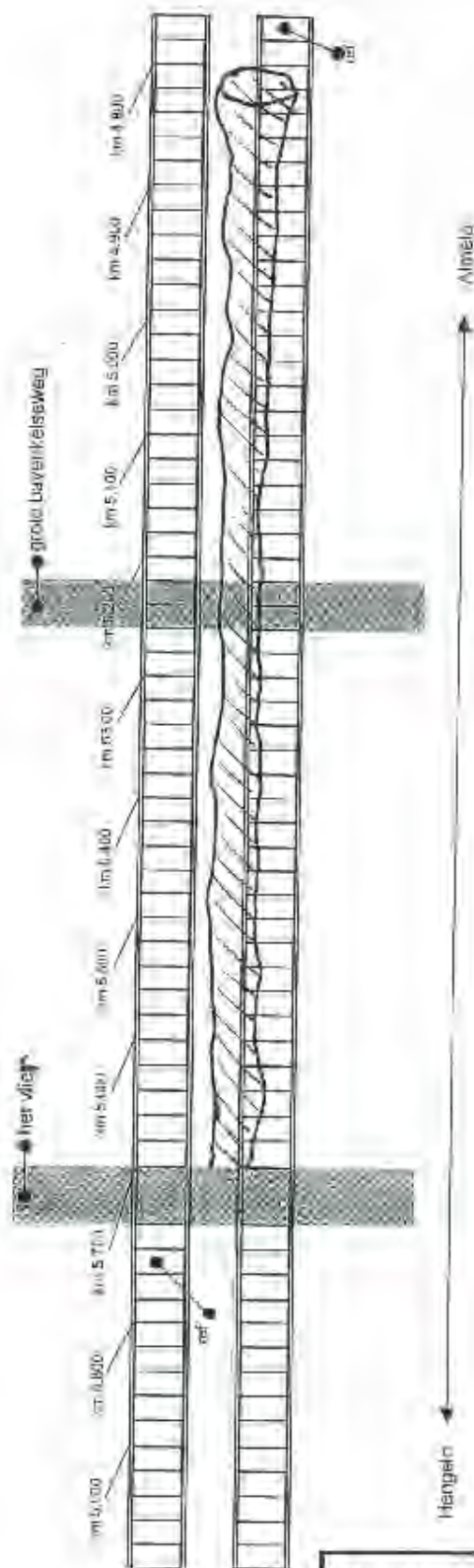
KLIC-Ed

305

0	9
1	8



Bijlage 2: Locatletekening incl. verontreinigingscontour



olielekkage spoor Hengelo - Almelo

Terrain : overweg Helt Vlier - Grote Bayen-
keisweg (e Zandoren)
km 5,700 - 4,800

Bilago 2

Uitsluitendeling Ind. Verkeersinrichting
conform

datum : 25-apr-06

projectnummer :

62,009

partact

schaal :

mvl

Spectrum HSE Technology

lumaal :

94

postbus 565 3200 AM - SPJK-NISSE

Bijlage 3: Documentatie transport en verwerking verontreinigde ballast

Bijlage 3 Situatietekening met verontreinigingssituatie

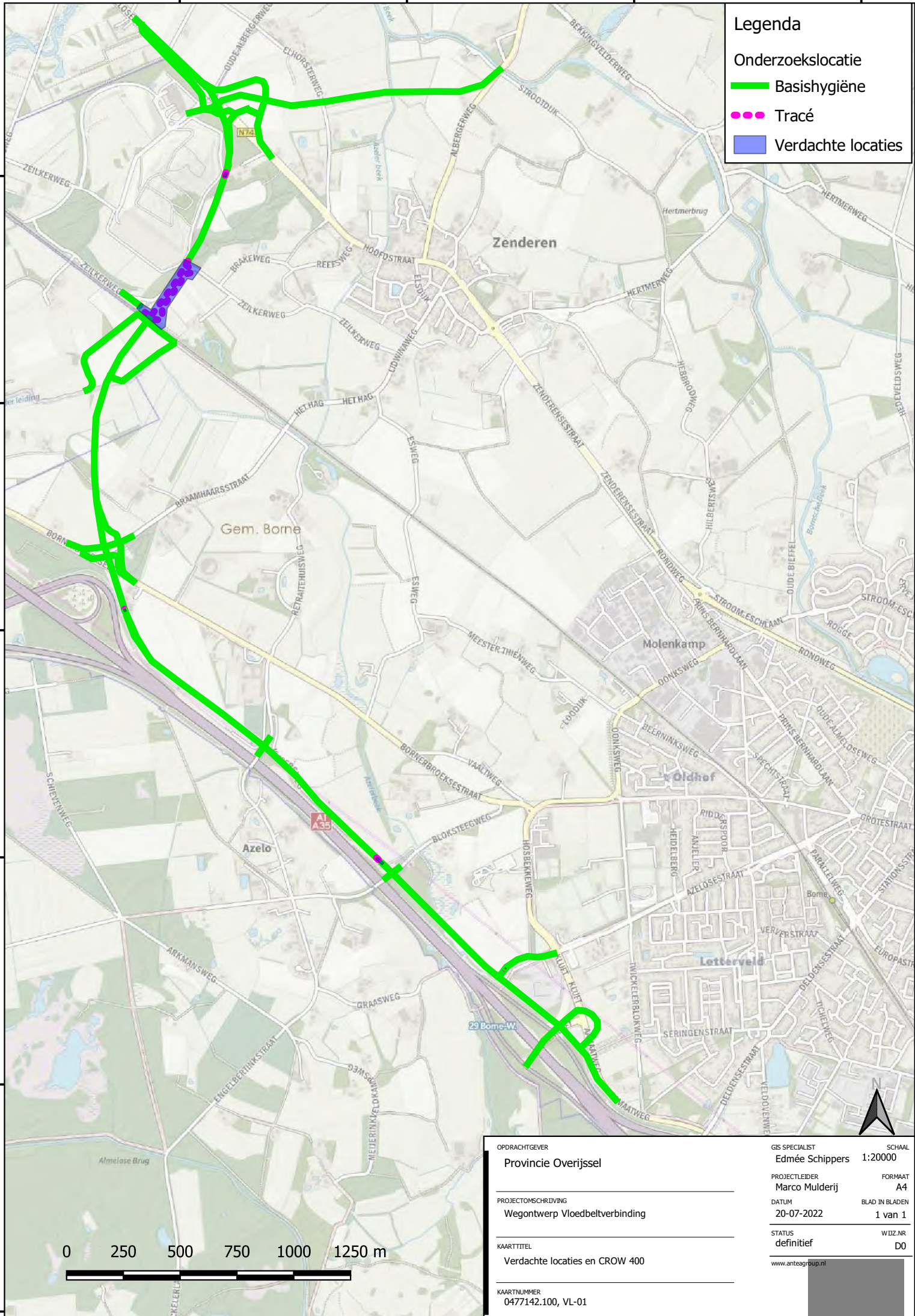
Legenda

Onderzoekslocatie

— Basishygiëne

● Tracé

■ Verdachte locaties



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Verdachte locaties en CROW 400

KAARTNUMMER

0477142.100, VL-01

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER

Marco Mulderij

DATUM

20-07-2022

STATUS

definitief

SCHAAL

1:20000

FORMAAT

A4

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIDZ.NR

D0

www.anteagroup.nl

Legenda

Onderzoekslocatie

 Basishygiëne

 Tracé

 Verdachte locaties

Verdenking 1: Asbest en
Loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw

0 10 20 30 40 50 m



OPDRACHTGEVER
Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING
Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL
Verdenking 1

KAARTNUMMER
0477142.100, VL-02

GIS SPECIALIST
Edmée Schippers 1:1000

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij FORMAAT
A4

DATUM
20-07-2022 BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief W.D.Z.NR
D0

www.anteagroup.nl

Legenda

Onderzoekslocatie

— Basishygiëne

••• Tracé

■ Verdachte locaties

Verdenking 2: Zware metalen in
grondwater

0 20 40 60 80 100 m

OPDRACHTGEVER
Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING
Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL
Verdenking 2

KAARTNUMMER
0477142.100, VL-03

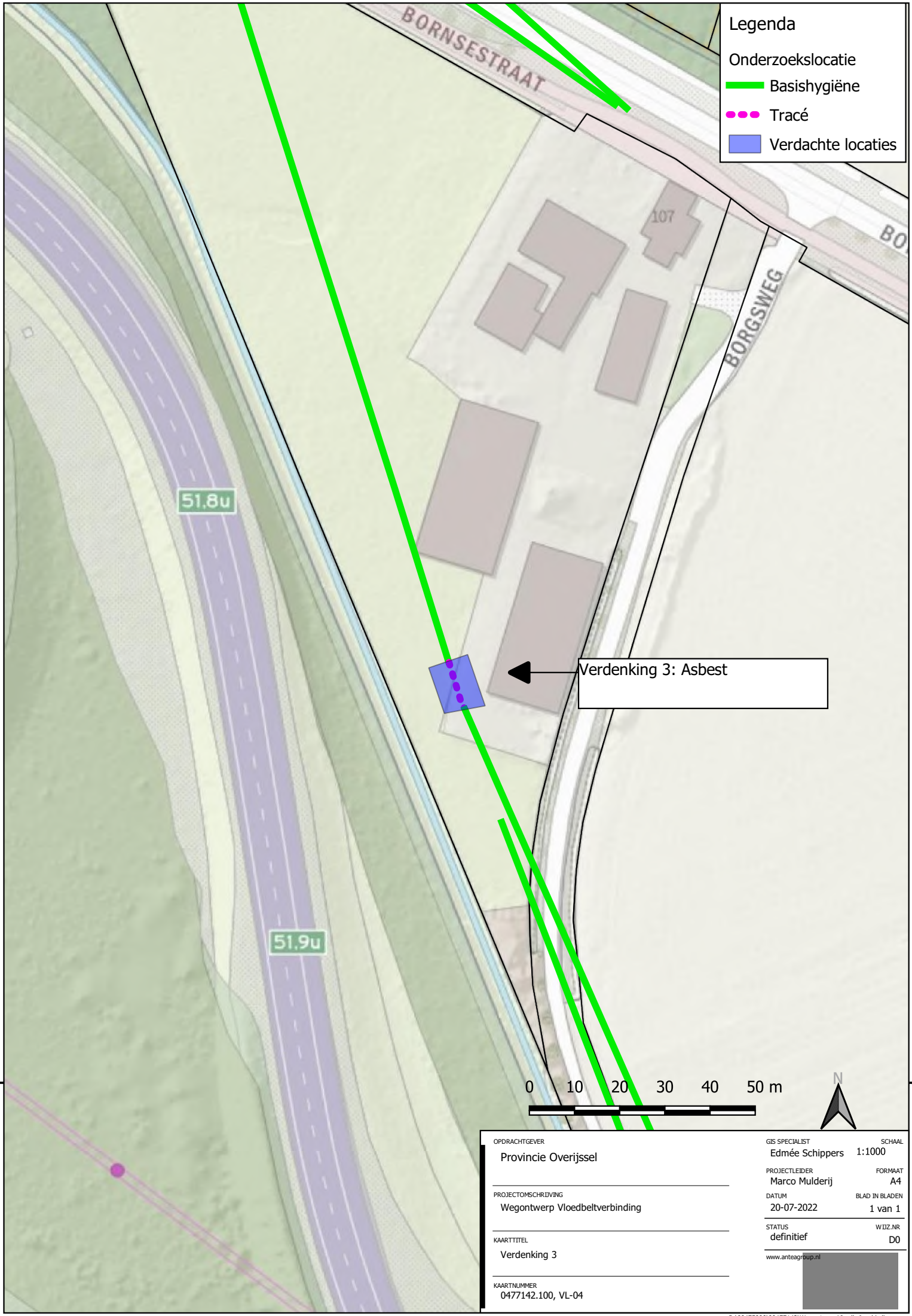
GIS SPECIALIST
Edmée Schippers 1:2000

PROJECTLEIDER
Marco Mulderij FORMAAT
A4

DATUM
20-07-2022 BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief W.D.Z.NR
D0

www.anteagroup.nl



- Legenda
- Onderzoekslocatie
 - Basishygiëne
 - Tracé
 - Verdachte locaties

Verdenking 3: Asbest

OPDRACHTGEVER	Provincie Overijssel	GIS SPECIALIST	Edmée Schippers	SCHAAL	1:1000
PROJECTLEIDER	Marco Mulderij	FORMAAT	A4		
PROJECTOMSCHRIJVING	Wegontwerp Vloedbeltverbinding	DATUM	20-07-2022	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTTITEL	Verdenking 3	STATUS	definitief	WIDZ.NR	D0
KAARTNUMMER	0477142.100, VL-04	www.anteagroup.nl			

Legenda

Onderzoekslocatie

 Basishygiëne

 Tracé

 Verdachte locaties

Verdenking 4: Asbest

0 10 20 30 40 50 m

OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Verdenking 4

KAARTNUMMER

0477142.100, VL-05

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER

Marco Mulderij

DATUM
20-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagrup.nl

SCHAAL

1:1000

FORMAAT

A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

W.D.Z.NR
D0

Legenda

Onderzoekslocatie

 Basishygiëne

 Tracé

 Verdachte locaties

Verdenking 5: Asbestweg

AZELOSESTRAAT

0 5 10 15 20 25 m



OPDRACHTGEVER

Provincie Overijssel

PROJECTOMSCHRIJVING

Wegontwerp Vloedbeltverbinding

KAARTTITEL

Verdenking 5

KAARTNUMMER

0477142.100, VL-06

GIS SPECIALIST

Edmée Schippers

PROJECTLEIDER

Marco Mulderij

DATUM
20-07-2022

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:500

FORMAAT

A4

BLAD IN BLADEN

1 van 1

W.D.Z. NR

D0

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. +31 6 30 11 82 50
E. edmee.schippers@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021

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.