

Verkennd bodemonderzoek Kanaaldijk 7 Hattem

Project	: omgevingsvergunning
Projectnummer	: 17080
Opdrachtgever	: dhr. G. Agterhuis Kanaaldijk 7 8051 CA Hattem
Opdrachtnemer	: Ingenieursbureau Boorsma B.V.
Projectleider	: drs. R.G.M. de Bruijn
Veldwerker	: dhr. I.A. Gorter
Vestiging	: Drachten

Bouwtechniek

Constructies

Bouwfysica

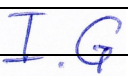
Waterbouwkunde

Infrastructuur

Bouwmanagement

Milieu

Geologie

	Naam:	Datum:	Paraaf: 
Opgesteld:	René de Bruijn	08-03-2017	
Gecontroleerd:	Iedo Gorter	08-03-2017	



Hoofdvesting
G. Sondermanstraat 2
9203 PV Drachten

Postbus 647
9200 AP Drachten

T +31 (0) 512 580 300
F +31 (0) 512 525 296
E drachten@boorsma-consultants.nl

Nevenvestiging
Hardwareweg 7F
3821 BL Amersfoort

Postbus 2505
3800 GB Amersfoort

T +31 (0) 33 456 02 22
F +31 (0) 33 456 05 75
E amersfoort@boorsma-consultants.nl

Nevenvestiging
Lohberg 10a
49716 Meppen (D)

T +49 (0) 5931 9986 220
E meppen@boorsma-consultants.nl

Nevenvestiging
Gillès de Pélichyley 65
2970 Schilde (B)

T +32 (0) 3 290 8797
E schilde@boorsma-consultants.nl

IBAN NL47RABO0309081076
BIC RABONL2U
KvK 01042375
BTW NL.00.39.38.682.B.01

W www.boorsma-consultants.nl

NL INGENIEURS



Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de "De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011) - Rechtsverhouding opdrachtgever - architect, ingenieur en adviseur", gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam, met dien verstande dat aan ons de vrijheid voorbehouden blijft om een geschil in afwijking van de DNR 2011 in eerste instantie voor te leggen aan de gewone rechter, bevoegd ter plaatse van onze hoofdvesting. De DNR 2011 ligt ter inzage ten kantore van Ingenieursbureau Boorsma BV. Ingenieursbureau Boorsma BV is een handelsnaam van B.V. Ingenieursbureau Ir. K. Boorsma

Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusies	3
1. Inleiding	4
1.1. Algemeen	4
1.2. Aanleiding en doelstelling	4
2. Vooronderzoek	5
2.1. Algemeen	5
2.2. Locatiegegevens	5
2.3. Voorgaand onderzoek	6
2.4. Bodemopbouw en geohydrologie	7
3. Onderzoeksprogramma	8
3.1. Onderzoeksopzet	8
3.2. Veldwerk en chemische analyses	8
4. Resultaten	9
4.1. Grondmonsters	9
4.2. Grondwatermetingen	9
4.3. Zintuiglijke waarnemingen	10
4.4. Analyseresultaten	10
4.5. Interpretatie	15

Bijlagen

1. Kadastrale kaart
2. Boorprofielen
3. Analysecertificaten
4. Toetsingen grond- en grondwateranalyses
5. Toetsingskader

Figuren

1. Onderzoekslocatie
2. Locatie-overzicht met boringen en peilbuizen

Tabellen

1. Bodemopbouw
2. Onderzoeksprogramma
3. Grondmonsters
4. Grondwatermetingen
5. Zintuiglijke waarnemingen
6. Analyseresultaten grond
7. Analyseresultaten grondwater

Samenvatting en conclusies

In opdracht van de heer G. Agterhuis is door Ingenieursbureau Boorsma in februari 2017 een verkennend bodemonderzoek verricht op de locatie Kanaaldijk 7 te Hattem.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bouwvergunningaanvraag voor 2 nieuwe woningen. De gemeente vraagt hiervoor een verkennend bodemonderzoek.

Het onderzoek dient tevens voor de bestemmingswijziging van agrarisch naar wonen.

De doelstelling van het bodemonderzoek is om steekproefsgewijs conform de NEN 5740 de kwaliteit van de grond en het grondwater na te gaan op de onderzoekslocatie.

Vanwege het spoedeisend karakter van de grondwatermonsternamen (omgevingsvergunning) is deze verricht op dezelfde dag als de peilbuis is geplaatst. Hiermee is afgeweken van de NEN 5740. Dit heeft de analyseresultaten niet significant beïnvloed.

De locatie Kanaaldijk 7 betreft het kadastrale perceel 271, sectie I, gemeente Hattem.

Op de locatie bevinden zich een oude woning en enkele schuren. Deze worden gesloopt.

In het kader van dit verkennend bodemonderzoek zijn 12 grondboringen en 1 peilbuis geplaatst.

Er zijn 4 grondbemonsters en 1 individueel grondmonster geanalyseerd in het laboratorium.

Bovendien vond bemonstering en analyse plaats van het grondwater van 1 peilbuis.

Zintuiglijk is in 5 boringen baksteen aangetroffen. Dit is als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Zintuiglijk zijn er geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen aangetroffen van Kwik en PCB.

In de ondergrond is in eerste instantie een sterke verontreiniging aangetroffen van Zink en een lichte verontreiniging van Lood.

Vervolgens zijn de boringen apart geanalyseerd op Zink. Hierbij is in PB1 een matige verontreiniging met Zink vastgesteld. In B2 en B3 zijn geen Zinkverontreinigingen vastgesteld.

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen vastgesteld van Barium en Zink.

Met het verkennend onderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de locatie vastgelegd.

Op grond van de onderzoeksresultaten bestaan er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw en de bestemmingswijziging van de locatie.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding voor aanvullend bodemonderzoek.

1. Inleiding

1.1. Algemeen

In opdracht van dhr. G. Agterhuis is door Ingenieursbureau Boorsma in februari 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Kanaaldijk 7 te Hattem. De locatie is weergegeven in **Figuur 1**.

1.2. Aanleiding en doelstelling

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bouwvergunningaanvraag voor 2 nieuwe woningen. De gemeente vraagt hiervoor een verkennend bodemonderzoek. Het onderzoek dient tevens voor de bestemmingswijziging van agrarisch naar wonen.

De doelstelling van het bodemonderzoek is om steekproefsgewijs conform de NEN 5740 de kwaliteit van de grond en het grondwater na te gaan op de onderzoekslocatie.

2. Vooronderzoek

2.1. Algemeen

Ten behoeve van onderhavig verkennend onderzoek is een vooronderzoek verricht, georiënteerd op de richtlijnen uit de NEN 5725: 2009.

In dit verband zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Gesprek met dhr. G. Agterhuis (eigenaar/opdrachtgever);
- Verificatie relevante websites;
- Verificatie milieudossier.

De resultaten van het vooronderzoek zijn hieronder weergegeven.

2.2. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft Kanaaldijk 7 te Hattem.

De locatie Kanaaldijk 7 betreft het kadastrale perceel 271, sectie I, gemeente Hattem. Het oppervlak van het perceel is 50.000 m².

De kadastrale kaart is weergegeven in **Bijlage 1**.

Op de locatie Kanaaldijk 7 te Hattem bevinden zich een oude woning en enkele schuren. Er bevindt zich tevens een paardenbak.

Deze woning en schuren zullen worden gesloopt. Er worden 2 nieuwe woningen gebouwd.

De contour waarbinnen de woning worden gebouwd heeft een oppervlak van 550 m².

De rooilijn van de nieuwe woning ligt achter die van de oude woning vanwege de beoogde vergroting van de Kanaaldijk.

Het locatie-overzicht is weergegeven in **Figuur 2**.

Van de opstallen zal in de volgende fase een asbestinventarisatie verricht worden.

Volgens www.bodemloket.nl is er op de onderzoekslocatie geen brandstoftank aanwezig, en er zijn geen slootdempingen aanwezig. In het verleden bevond zich in de grote schuur, op een lekbak, een 1200 liter dieselolietank. Deze is begin januari 2017 door het bedrijf Wenau afgevoerd van de locatie. Hiervan is een certificaat beschikbaar.

De onderzoekslocatie is deels voorzien van klinker-, asphalt- en betonverharding; het resterende deel is onverhard.

De locatie bevindt zich aan de buitenweg, met in de omgeving voornamelijk weiland en boerderijen. aan de westzijde wordt de locatie begrensd door het Apeldoorns Kanaal.

Kanaaldijk 7 bevindt zich in een gebied waarvoor geen bodemfunctie is vastgesteld in de bodemfunctiekaart van de gemeente Hattem. Dit betreft het gebied ten oosten van het Apeldoorns Kanaal.

2.3. Voorgaand onderzoek

Volgens www.bodemloket.nl is er geen bekendheid met voorgaand bodemonderzoek op de locatie.

In het naastgelegen traject van het Apeldoorns Kanaal zijn diverse waterbodemonderzoeken verricht, waaronder een nader onderzoek door Tauw in 1996 en een aanvullend onderzoek t.b.v. de sanering van pand 5 van het Apeldoorns Kanaal in 2012. Bij deze onderzoeken zijn sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK vastgesteld.

Aan de westzijde van het kanaal bevindt zich de RWZI Wapenveld / Heerde. Hier bevonden zich in het verleden o.m. diverse brandstoftanks en een papierfabriek. Op deze locatie zijn meerdere bodemonderzoeken verricht alsmede saneringen in 2006 en 2007 en is in 2012 een saneringsplan opgesteld door Tauw.

2.4. Bodemopbouw en geohydrologie

De bodemopbouw is in **Tabel 1** schematisch weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de handboringen.

De profielbeschrijvingen van de handboringen zijn in **Bijlage 2** weergegeven.

De boorprofielen zijn samengesteld volgens de norm NEN 5104.

Tabel 1. Bodemopbouw

Diepte (m-mv)*	Samenstelling
0,0 – 0,3	Klei, sterk zandig, bruingrijs.
0,3 – 1,1	Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel/bruingrijs.
1,1 – 1,5	Klei, licht zandig, bruingrijs.
1,5 – 2,0	Zand, matig fijn, matig siltig, zwartgrijs, sterk humushoudend.
2,0 – 2,1	Veen, licht kleiig, zwartgrijs.
2,1 – 3,9	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin.

m-mv = meter beneden maaiveld

Het maaiveld bevindt zich op 1,5 m+NAP ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Voor de geohydrologie is georiënteerd op het DINO bodem- en grondwaterbestand van TNO:

In deze regio is het eerste watervoerend pakket aanwezig van maaiveld tot circa 4 m-mv. De eerste scheidende laag, bestaande uit zandige klei en leem van de Formatie van Drenthe komt voor op 4-74 m-mv. Hieronder bevindt zich het tweede watervoerende pakket bestaande uit zandige afzettingen van de Formatie van Peize. Vanaf 125 m-mv worden kleiige en fijnzandige afzettingen aangetroffen van de Formatie van Maassluis.

De regionale stroming van het freatische grondwater alsook het diepe grondwater is oostelijk gericht, richting IJssel. De stroming is aangedreven door infiltratie op de westelijk van de locatie gelegen noordrand van de Veluwe.

Op locale schaal wordt de oostelijke stromingsrichting van het ondiepe grondwater bepaald door het relatief hoge waterpeil in het Apeldoorns Kanaal (5 m+NAP in pand 5) ten opzichte van het lage grondwaterpeil (1 m-NAP) op Kanaaldijk 7. Op de locatie is hierdoor tevens sprake van kwel.

3. Onderzoeksprogramma

3.1. Onderzoekopzet

Voor de onderzoekopzet van het verkennend bodemonderzoek is uitgegaan van de richtlijnen uit de NEN 5740 (versie 2009). Er is uitgegaan van een 'onverdachte locatie' (strategie ONV).

De boor- en peilbuisconfiguratie is zodanig dat een representatief beeld van de grond- en grondwaterkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie is verkregen.

Een locatie-overzicht met de posities van boringen en peilbuis is weergegeven in **Figuur 2**.

3.2. Veldwerk en chemische analyses

Het onderzoeksprogramma voor het bodemonderzoek is weergegeven in **Tabel 2**.

Tabel 2. Onderzoeksprogramma

Strategie	Opp. (m ²)	Veldwerk		Chemische analyses	
		Boringen (m-mv)	Boring met peilbuis (m-mv)	Grond	Grondwater
ONV	1500	2 (2,0) 9 (0,5)	1 (4,0)	2 x standaard-GR 3 x Zink	1 x standaard-GW

m-mv meter beneden maaiveld

standaard-GR pakket grond volgens NEN 5740: Metalen (Barium, Cadmium, Kobalt, Koper, Kwik, Molybdeen, Nikkel, Lood, Zink), PCB, PAK, Minerale olie.

standaard-GW pakket grondwater volgens NEN-5740: Metalen, Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Styreen en Naftaleen), Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, Minerale olie.

De uitgangspunten voor de veld- en analysewerkzaamheden zijn als volgt:

- De chemische analyses zijn verricht door het door de Raad voor Accreditatie erkende milieulaboratorium AL-West. AS3000 is van toepassing.
- Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemeigenschappen en verontreinigingskenmerken. Selectie van grondmonsters voor chemische analyse heeft plaatsgevonden op basis van deze waarnemingen tijdens het veldwerk.
- De grondboringen, grondmonsternamen, plaatsing peilbuis vonden plaats op 22 februari 2017.
- Vanwege het spoedeisend karakter van de grondwatermonsternamen (omgevingsvergunning/bestemmingswijziging) - is deze ook op 22 februari verricht (circa 5 uur na plaatsing peilbuis). Hiermee is afgeweken van de NEN 5740 waarin wordt voorgeschreven om de peilbuis minimaal 1 week na plaatsing te bemonsteren.
- Het veldwerk is verder conform de geldende NEN-normen, NPR-richtlijnen en BRL SIKB 2000 richtlijn voor bodemonderzoek en onder certificaat uitgevoerd.
- Ingenieursbureau Boorsma is een handelsnaam van B.V. Ingenieursbureau Ir K. Boorsma welk bureau is gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 richtlijn voor bodemonderzoek (certificaat EC-SIK-20248) en beschikt over de erkenning door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu voor de protocollen SIKB 2000–2001 en SIKB 2000–2002.
- Het veldwerk en de rapportage zijn in onafhankelijkheid uitgevoerd door ons bureau. Er bestaat een functionele scheiding tussen Ingenieursbureau Boorsma en de eigenaar van het terrein alsook de opdrachtgever.

4. Resultaten

4.1. Grondmonsters

De voor de chemische analyses gebruikte grondmengmonsters zijn weergegeven in **Tabel 3**.

Tabel 3. Grondmonsters

Mengmonster	Boring	Diepte (m-mv)	Aantal deelmonsters	Analysepakket
MM1	PB1: B2: B3 + B4 + B6: B5: B8: B10 + B11:	0,3-0,7 0,1-0,2 0,0-0,5 0,2-0,6 0,2-0,5 0,1-0,5	9	standaard-GR
MM2	PB1: B2: B3:	1,0-1,1 & 1,5-2,0 1,7-2,0 1,0-1,5 & 1,5-2,0	5	standaard-GR
MM3	PB1:	1,0-1,1 & 1,5-2,0	2	Zink
M4	B2:	1,7-2,0	1	Zink
MM5	B3:	1,0-1,5 & 1,5-2,0	2	Zink

4.2. Grondwatermetingen

Voor het grondwateronderzoek is 1 peilbuis gebruikt.

In **Tabel 4** zijn de grondwatermetingen weergegeven. Voorts is het grondwater uit de peilbuis chemisch-analytisch onderzocht.

Tabel 4. Grondwatermetingen

Peilbuis	Filter (m-mv)	Coördinaten X Y	Stijghoogte (m-mv) (m-bkpb)	EGV (μS/cm)	Zuurgraad pH (-log H ⁺)	Troebelheid NTU
PB1	2,9 - 3,9	202066 596278	2,55 2,60	528	6,5	32

m-bkpb = meter beneden bovenkant peilbuis
EGV = elektrisch geleidingsvermogen
NTU = nephelometric turbidity unit

De gemeten waarden van het elektrisch geleidingsvermogen en de pH vallen binnen het normale bereik zoals dit van toepassing is op locaties in een vergelijkbare geohydrologische situering.

De EGV-waarde van het grondwater duidt op de aanwezigheid van zoet grondwater.

De gemeten waarde voor de troebelheid duidt op matig helder grondwater.

4.3. Zintuiglijke waarnemingen

Het vrijkomende bodemmateriaal is in het veld zintuiglijk beoordeeld op bodemeigenschappen en verontreinigingskenmerken. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in **Tabel 5**.

Vanuit algemene overwegingen is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op reguliere wijze (visueel) gelet op de aanwezigheid van mogelijk asbesthoudende delen op of in de bodem. Deze zijn niet aangetroffen. Het aangetroffen baksteen is als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Tabel 5. Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring (m-mv)	Waarneming	Traject (m-mv)
B9 + B12	0,5	baksteen	0,1 – 0,5
B2	2,0	baksteen	0,2 – 2,0
B6 + B7	0,5	baksteen	0,0 – 0,5

m-mv = meter beneden maaiveld

Zintuiglijk zijn geen verontreinigingskenmerken waargenomen, zoals een olie-uitslag, drijfslag, geur of asbestverdacht materiaal.

Wat de geurwaarnemingen betreft geldt dat er geen actieve waarneming is gedaan; uitsluitend passief.

In meerdere boringen is geroerde grond aangetroffen, tot een diepte van maximaal 1,5 m-mv.

4.4. Analyseresultaten

De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in **Tabel 6** (grond) en **Tabel 7** (grondwater).

De analysecertificaten zijn opgenomen in **Bijlage 3**.

De toetsresultaten zijn opgenomen in **Bijlage 4**.

Het toetsingskader wordt beschreven in **Bijlage 5**.

Tabel 6. Analyseresultaten grond

Opdrachtnummer	641234						
Monsteromschrijving	PB1 0,3-0,7 + B2 0,1-0,2 + B3 0-0,5 + B4 0-0,5 + B5 0,2-0,6 + B6 0-0,5 + B8 0,2-0,5 + B10 0,1-0,5m						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Projectnummer	17080						
Projectnaam	VBO Kanaaldijk 7 Hattem						
Datum monstername	22-2-2017						
Monsternemer	Iedo Gorter						
Parameter	Eenheid	Resultaat analyse	Resultaat Gstandaard	+/-	AW	T	I
Metalen							
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,22	-	0,60	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,4	14,5	-	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	23	-	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,79	1,1	+	0,15	18	36
Lood (Pb)	mg/kg ds	22	33	-	50	290	530
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8,0	22	-	35	68	100
Zink (Zn)	mg/kg ds	44	98	-	140	430	720
Minerale olie							
Minerale olie totaal	mg/kg ds	<35	70	-	190	2595	5000
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
PAK (som 10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,59	0,58	-	1,5	21	40
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0088	0,025	+	0,020	0,51	1,00
Toetsoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde							
Legenda							
-	< Achtergrondwaarde						
+	> Achtergrondwaarde (AW)						
++	> Tussenwaarde (T)						
+++	> Interventiewaarde (I)						
Meetwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:							
Lutum: 2,6 % van droge stof en organisch stof: 3,5 % van droge stof (bepaald in voorgaand onderzoek).							

Vervolg Tabel 6. Analyseresultaten grond

Opdrachtnummer	641234						
Monsteromschrijving	PB1 1,0-1,1m + PB1 1,5-2,0m + B2 1,7-2,0m + B3 1,0-1,5-2,0m						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Projectnummer	17080						
Projectnaam	VBO Kanaaldijk 7 Hattem						
Datum monstername	22-2-2017						
Monsternemer	Iedo Gorter						
Parameter	Eenheid	Resultaat analyse	Resultaat Gstandaard	+/-	AW	T	I
Metalen							
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26	0,43	-	0,60	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,7	11	-	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,1	14	-	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,11	0,15	-	0,15	18	36
Lood (Pb)	mg/kg ds	64	97	+	50	290	530
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,0	12	-	35	68	100
Zink (Zn)	mg/kg ds	500	1067	+++	140	430	720
Minerale olie							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122	-	190	2595	5000
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
PAK (10 VROM) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,67	0,67	-	1,5	21	40
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	()	0,020	0,51	1,00
Toetsoordeel: Overschrijding Interventiewaarde							
Legenda							
-	< Achtergrondwaarde						
+	> Achtergrondwaarde (AW)						
++	> Tussenwaarde (T)						
+++	> Interventiewaarde (I)						
()							
() De (gesommeerde) waarde overschrijdt de Achtergrondwaarde formeel gezien; individuele parameters zijn niet aangetoond.							
Meetwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:							
Lutum: 2,6 % van droge stof en organisch stof: 0,3 % van droge stof (bepaald in voorgaand onderzoek).							

Vervolg Tabel 6. Analyseresultaten grond

Opdrachtnummer	643013						
Monsteromschrijving	PB1 1,0-1,1m + PB1 1,5-2,0m						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Projectnummer	17080						
Projectnaam	VBO Kanaaldijk 7 Hattem						
Datum monstername	22-2-2017						
Parameter	Eenheid	Resultaat analyse	Resultaat Gstandaard	+/-	AW	T	I
Metalen							
Zink (Zn)	mg/kg ds	240	553	++	140	430	720
Toetsoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde							

Opdrachtnummer	643013						
Monsteromschrijving	B2 1,7-2,0m						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Projectnummer	17080						
Projectnaam	VBO Kanaaldijk 7 Hattem						
Datum monstername	22-2-2017						
Parameter	Eenheid	Resultaat analyse	Resultaat Gstandaard	+/-	AW	T	I
Metalen							
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32	-	140	430	720
Toetsoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde							

Opdrachtnummer	643013						
Monsteromschrijving	B3 1,0-1,5m + B3 1,5-2,0m						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Projectnummer	17080						
Projectnaam	VBO Kanaaldijk 7 Hattem						
Datum monstername	22-2-2017						
Parameter	Eenheid	Resultaat analyse	Resultaat G _{standaard}	+/-	AW	T	I
Metalen							
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32	-	140	430	720
Toetsoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde							
Legenda							
-	< Achtergrondwaarde						
+	> Achtergrondwaarde (AW)						
++	> Tussenwaarde (T)						
+++	> Interventiewaarde (I)						
() De (gesommeerde) waarde overschrijdt de Achtergrondwaarde formeel gezien; individuele parameters zijn niet aangetoond.							
Meetwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:							
Lutum: 2,6 % van droge stof en organisch stof: 0,3 % van droge stof (bepaald in voorgaand onderzoek).							

Tabel 7. Analyseresultaten grondwater

Opdrachtnummer	641239					
Monsteromschrijving	peilbuis PB1					
Monstersoort	Grondwater, AS3000					
Projectnummer	17080					
Projectnaam	VBO Kanaaldijk 7 Hattem					
Datum monstername	22-2-2017					
Parameter	Eenheid	PB1	+/-	S	T	I
Metalen						
Barium (Ba)	µg/L	77	+	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	-	0,40	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	2,7	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,05	-	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	-	15	45	75
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	-	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	100	+	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,20	15	30
Tolueen	µg/L	<0,20	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	-	4	77	150
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	()	0,20	35	70
Naftaleen	µg/L	<0,02	()	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	-	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	()	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	()	0,01	5	10
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	()	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	()	0,01	65	130
Vinylchloride	µg/L	<0,20	()	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	()	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	()	0,01	10	20
Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,21	()	0,01	10	20
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	()	0,01	20	40
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	-	0,80	40	80
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	-			630
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	-	50	325	600
Toetsoordeel: Overschrijding Streefwaarde						
Legenda						
-	< Streefwaarde (S)					
+	> Streefwaarde					
++	> Tussenwaarde (T)					
+++	> Interventiewaarde (I)					
()	De (gesommeerde) waarde overschrijdt de Streefwaarde formeel gezien; individuele parameters zijn niet aangetoond.					

4.5. Interpretatie

De verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie op Kanaaldijk 7 Hattem is als volgt:

grond

Voor het grondonderzoek zijn 12 boringen geplaatst. Hiervan zijn 4 grondmengmonsters en 1 individueel grondmonster geanalyseerd.

Zintuiglijk is in 5 boringen baksteen aangetroffen. Dit is als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Er zijn geen verontreinigingskenmerken waargenomen, zoals een olie-uitslag, geur of drijfslag.

In het mengmonster van de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aangetroffen van Kwik en PCB. Dit zijn marginale achtergrondwaarde-overschrijdingen.

De overige geanalyseerde stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In het ondergrondmengmonster van de boringen PB1, B2 en B3 is in eerste instantie een sterk verhoogd gehalte aangetroffen van Zink en een licht verhoogd gehalte van Lood.

Vervolgens zijn de boringen apart geanalyseerd op Zink. Hierbij is in PB1 een matig verhoogd Zinkgehalte vastgesteld. In B2 en B3 zijn geen verhoogde Zinkgehalten vastgesteld.

De verontreinigingen met Kwik en PCB houden waarschijnlijk verband met de voormalige agrarische bedrijfsactiviteiten op de locatie.

Voor de verontreinigingen met Zink en Lood kan geen eenduidige oorzaak worden aangegeven.

De matige Zinkverontreiniging is aangetroffen in het traject 1-2 m-mv. Vanwege deze diepte is er geen sprake van blootstellingsroutes. Bovendien geldt voor Zink dat alleen bij extreem hoge gehalten er risico's kunnen ontstaan, hetgeen hier niet aan de orde is. Van humane risico's is dan ook geen sprake. Dit laatste is van belang voor de beoogde woonbestemming.

grondwater

Voor het grondwateronderzoek is 1 peilbuis geplaatst.

In het grondwater van peilbuis PB1 zijn licht verhoogde gehalten aangetroffen van Barium en Zink.

Barium is sinds enkele jaren opgenomen in het standaard analysepakket. Overschrijdingen komen zeer frequent voor. Het RIVM is bezig om de normstelling aan te passen. Het licht verhoogde gehalte aan Barium heeft geen specifieke betekenis.

Voor het licht verhoogde gehalte aan Zink kan geen eenduidige oorzaak worden aangegeven.

Bijlage 1. Kadastrale kaart



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 22 februari 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

HATTEM

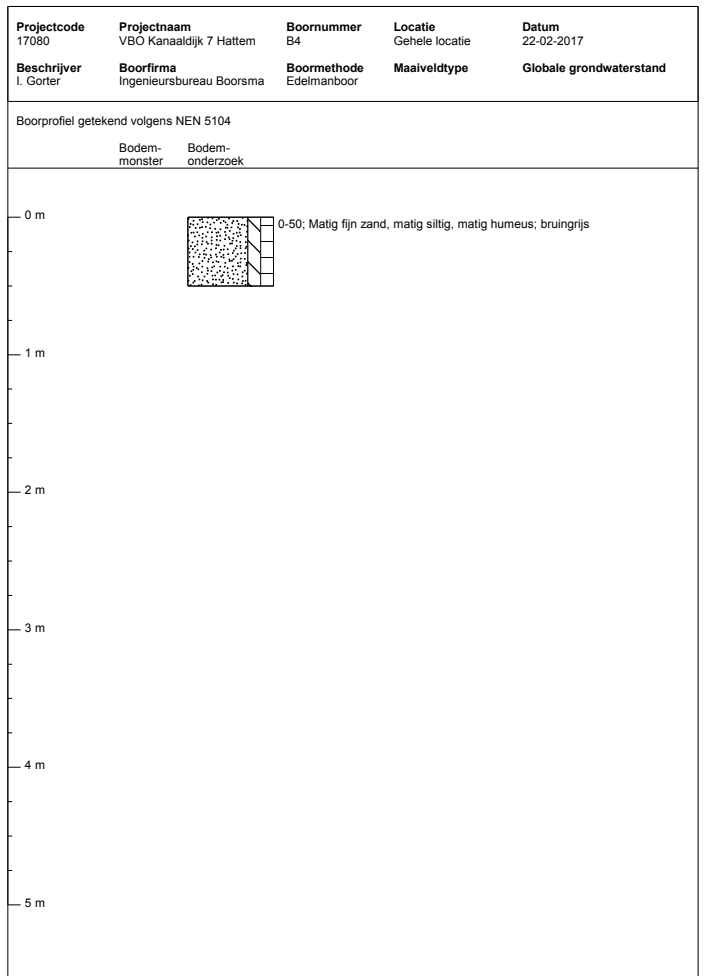
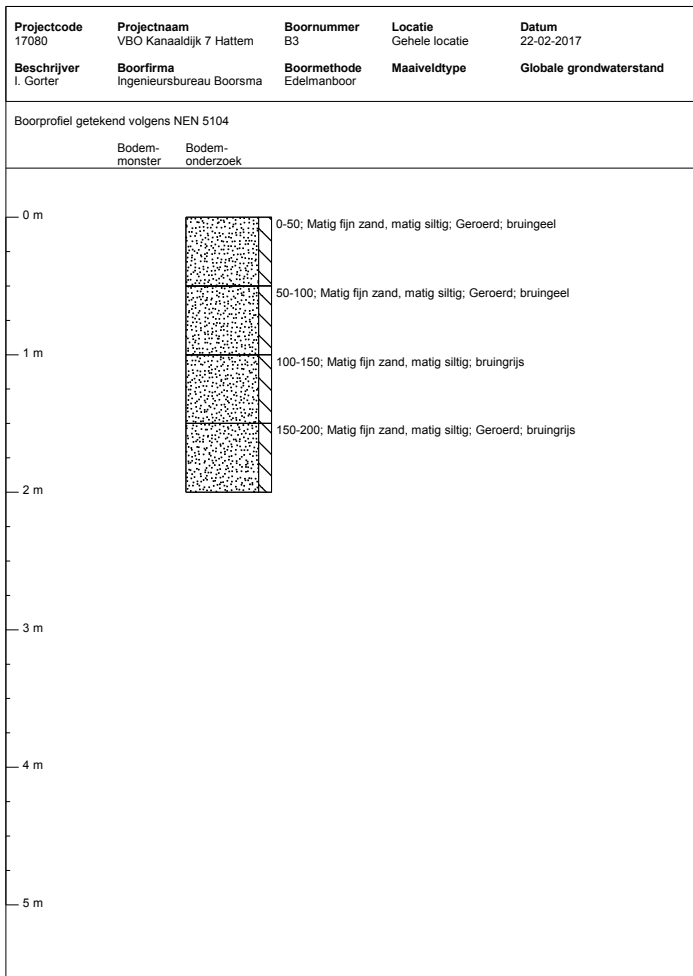
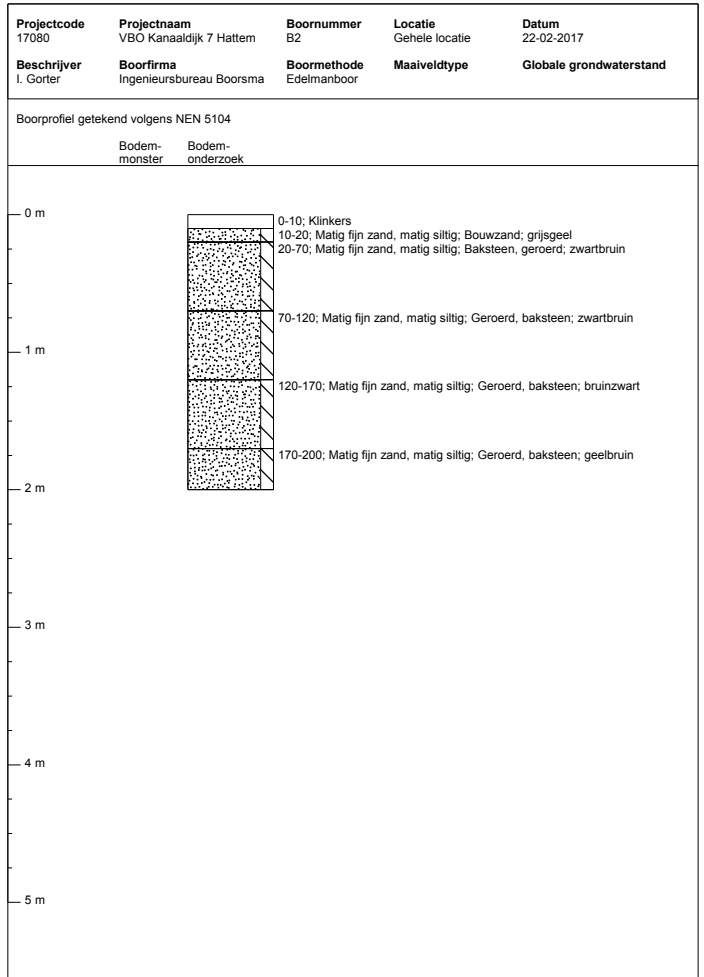
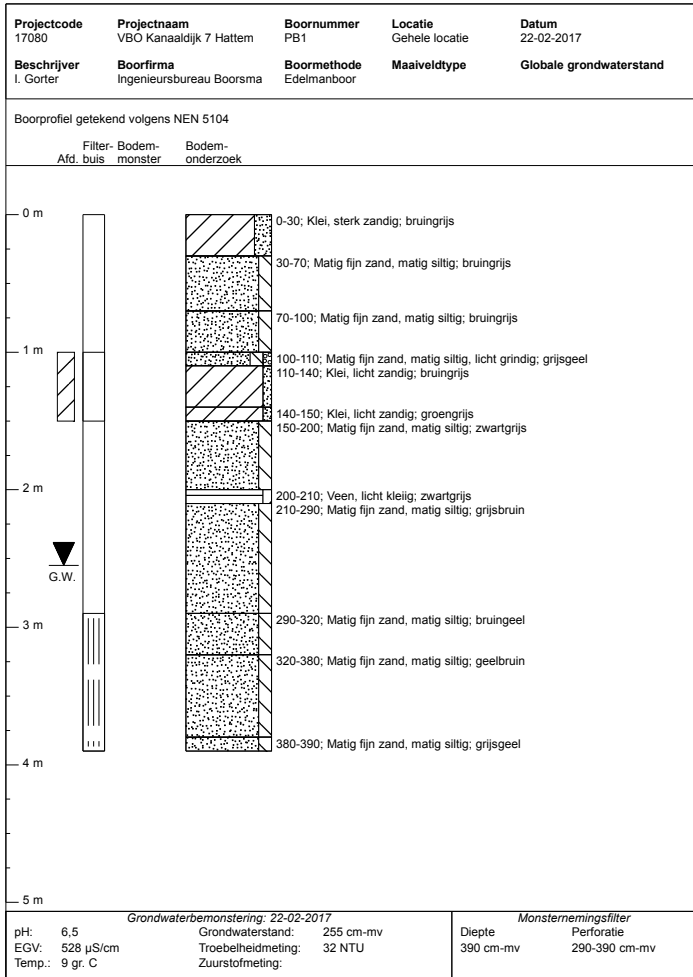
I

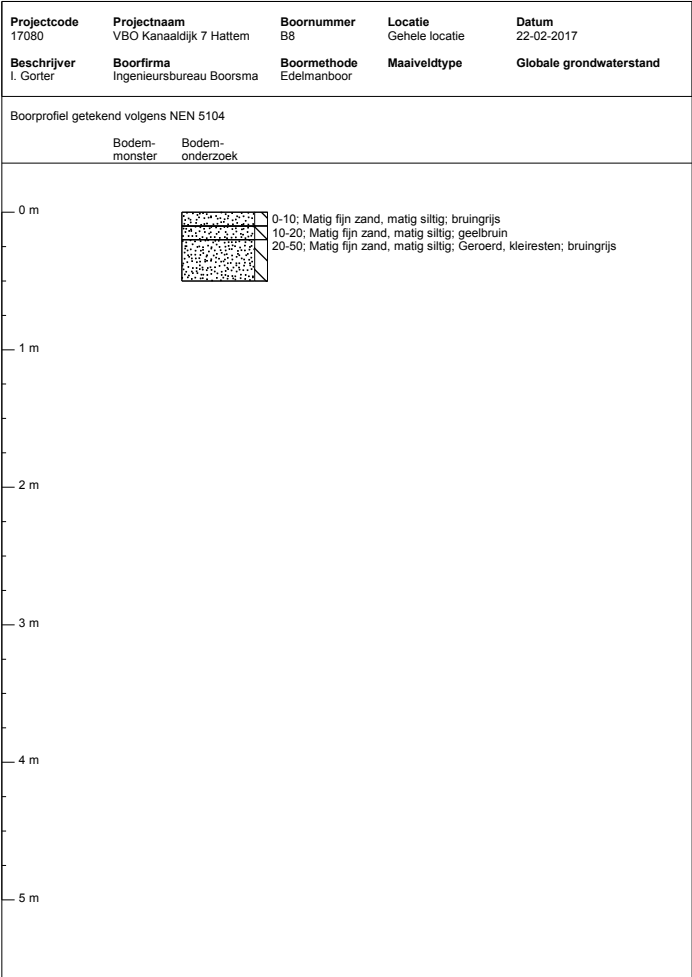
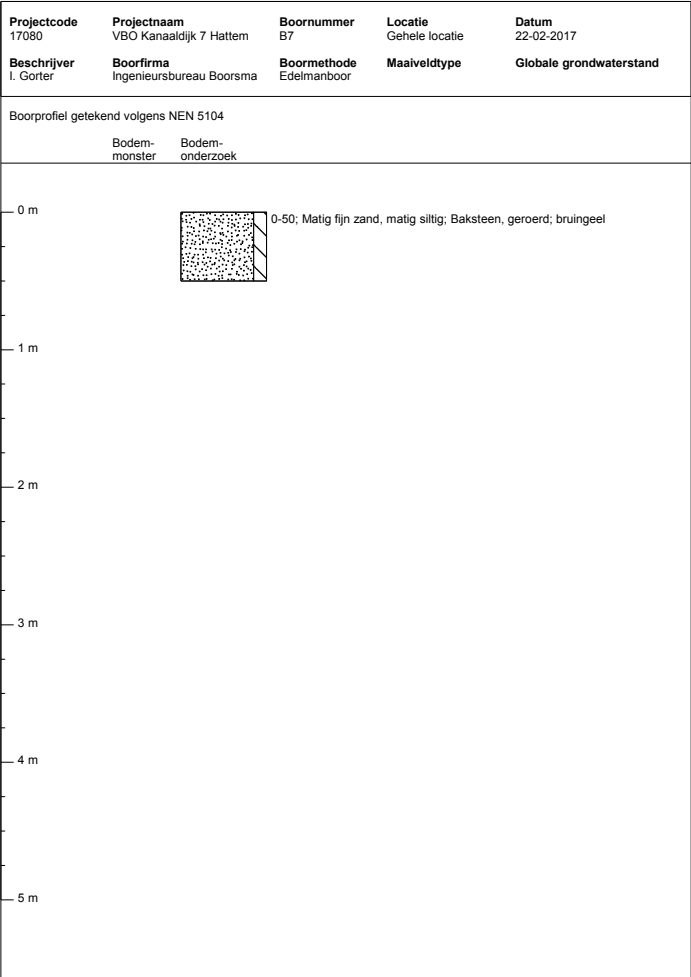
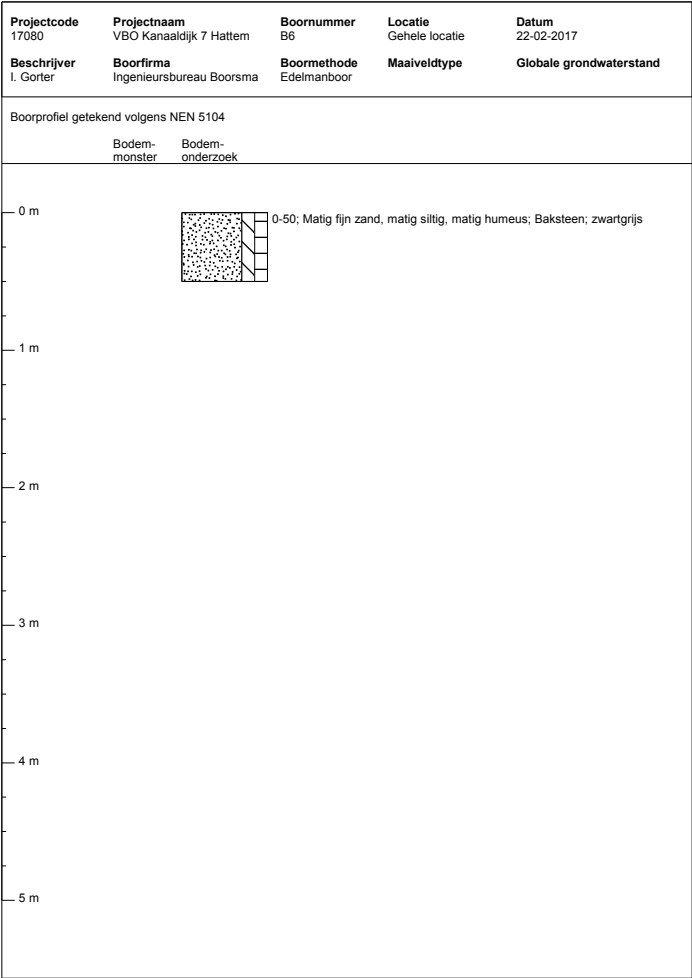
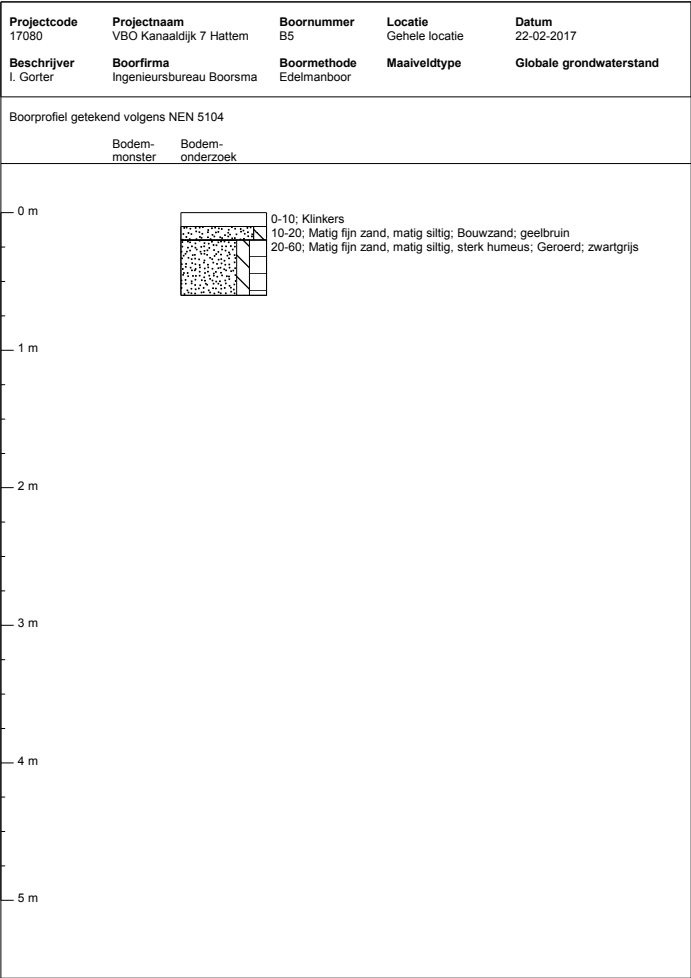
271

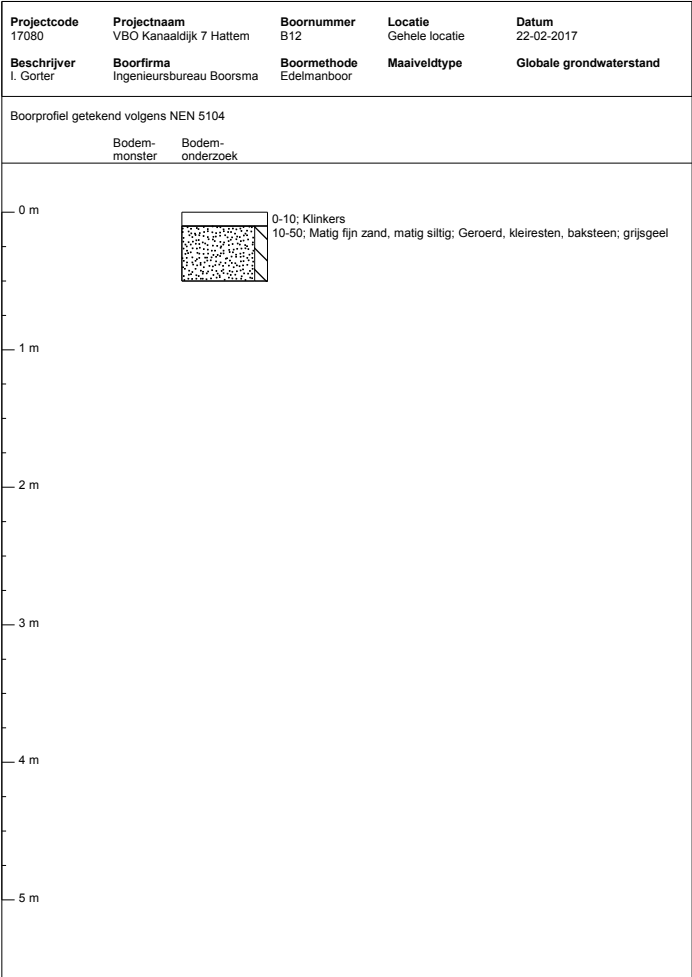
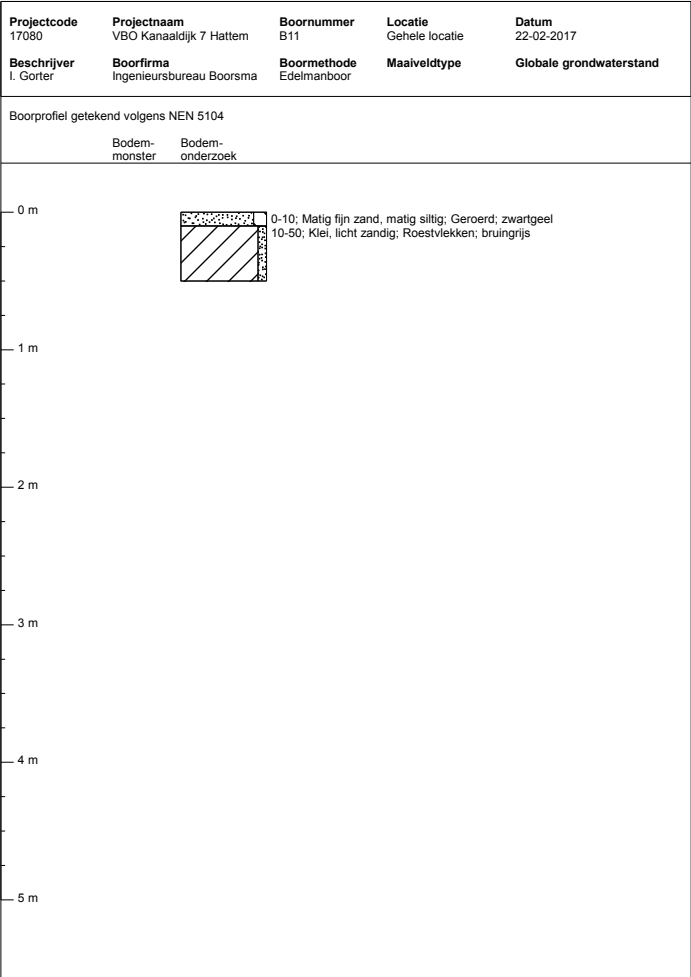
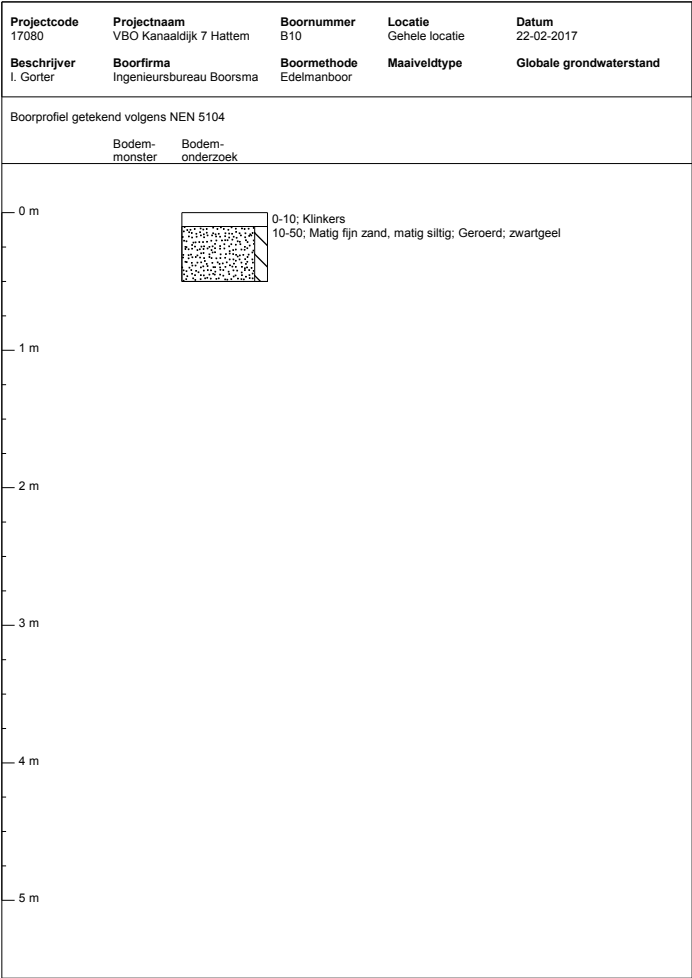
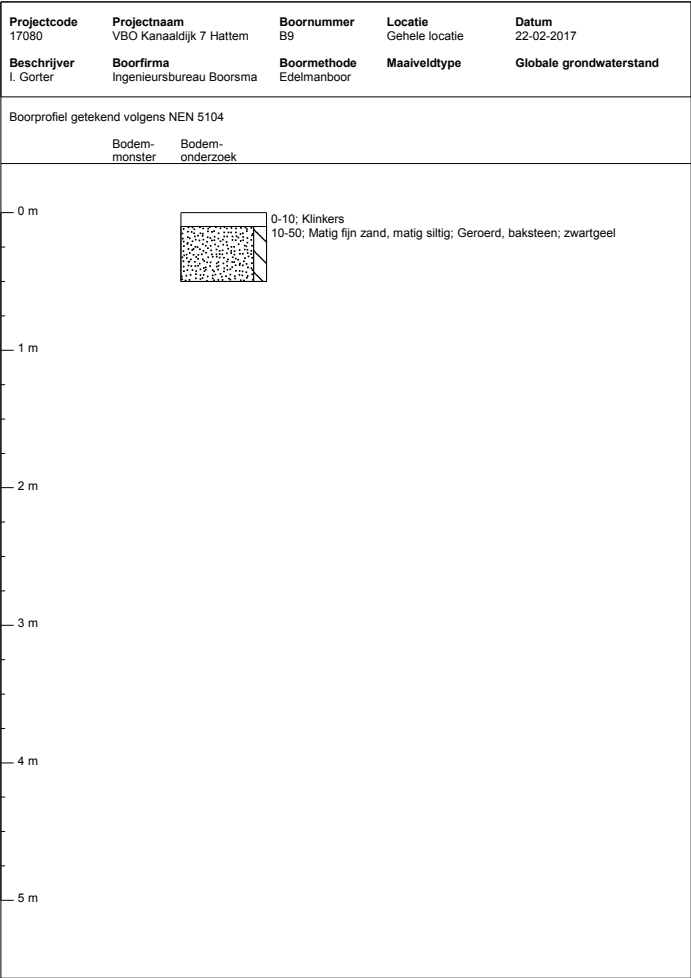
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2. Boorprofielen







Bijlage 3. Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

INGENIEURSBUREAU BOORSMA B.V.
POSTBUS 647
9200 AP DRACHTEN

Datum 01.03.2017
Relatienr 35004235
Opdrachtnr. 641234

ANALYSERAPPORT

Opdracht 641234 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004235 INGENIEURSBUREAU BOORSMA B.V.
Uw referentie VBO Kanaaldijk 7 Hattem
Opdrachtacceptatie 23.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 3

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641234 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
889867	23.02.2017 16:04	MM PB1 0,3-0,7 + B3 0-0,5 + B4 0-0,5 + B2 0,1-0,2 + B10 0,1-0,5 + B6 0-0,5 + B8 0,2-0,5 + B11 0,1-0,5 + B5 0,2-0,6
889868	23.02.2017 16:04	MM PB1 1,0-1,1 + PB1 1,5-2,0 + B3 1,0-1,5 + B3 1,5-2,0 + B2 1,7-2,0

Eenheid

889867

889868

MM PB1 0,3-0,7 + B3 0-0,5 + B4 0-0,5 + B2 0,1-0,2 + B10 0,1-0,5 + B6 0-0,5 + B8 0,2-0,5 + B11 0,1-0,5 + B5 0,2-0,6
MM PB1 1,0-1,1 + PB1 1,5-2,0 + B3 1,0-1,5 + B3 1,5-2,0 + B2 1,7-2,0

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S Droge stof	%	84,7	89,6

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++
----------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	49	50
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	0,26
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	4,4	3,7
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	7,1
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,79	0,11
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	22	64
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	8,0	5,0
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	44	500

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,056
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,072	0,066
S Chryseen	mg/kg Ds	0,076	0,058
S Fenanthreen	mg/kg Ds	0,065	0,13
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,13	0,18
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,067	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,59 [#]	0,67 [#]

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641234 Bodem / Eluaat

Eenheid 889867 889868
MM PB1 0,3-0,7 + B3 0-0,5 + B4 0-0,5 + B2 0,1-0,2 + B10 0,1-0,5 + B6 0-0,5 + B8 0,2-0,5 + B11 0,1-0,5 + B5 0,2-0,5
MM PB1 1,0-1,1 + PB1 1,5-2,0 + B3 1,0-1,5 + B3 1,5-2,0 + B2 1,7-2,0

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	0,0017	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	0,0015	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	0,0028	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0088 #	0,0049 #

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 24.02.2017

Einde van de analyses: 28.02.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32
Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Molybdeen (Mo) Cadmium (Cd) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Barium (Ba) Koper (Cu)
Lood (Pb) Kwik (Hg) Kobalt (Co) Koolwaterstof fractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7)
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

INGENIEURSBUREAU BOORSMA B.V.
POSTBUS 647
9200 AP DRACHTEN

Datum 08.03.2017
Relatienr 35004235
Opdrachtnr. 643013

ANALYSERAPPORT

Opdracht 643013 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004235 INGENIEURSBUREAU BOORSMA B.V.
Uw referentie 17080 VBO Kanaaldijk 7 Hattern
Opdrachtacceptatie 03.03.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 643013 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
11634	22.02.2017	B2 1,7-2,0m
11637	03.03.2017 17:43	MIX(PB1 1,0-1,1m + PB1 1,5-2,0m)
11638	03.03.2017 17:43	MIX(B3 1,0-1,5m + B3 1,5-2,0m)

Eenheid

11634 **11637** **11638**
B2 1,7-2,0m MIX(PB1 1,0-1,1m + PB1 1,5-2,0m) MIX(B3 1,0-1,5m + B3 1,5-2,0m)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++
S	Droge stof %	91,7	87,9	89,4

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting	++	++	++
---	--------------------------	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Zink (Zn) mg/kg Ds	<20	240	<20
---	--------------------	-----	-----	-----

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 03.03.2017

Einde van de analyses: 07.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

Vaste stof

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

INGENIEURSBUREAU BOORSMA B.V.
POSTBUS 647
9200 AP DRACHTEN

Datum 01.03.2017
Relatienr 35004235
Opdrachtnr. 641239

ANALYSERAPPORT

Opdracht 641239 Water

Opdrachtgever 35004235 INGENIEURSBUREAU BOORSMA B.V.
Uw referentie VBO Kanaaldijk 7 Hattem
Opdrachtacceptatie 23.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641239 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
889923	peilbuis PB1	23.02.2017	

Eenheid

889923

peilbuis PB1

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	77
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	2,7
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
S Zink (Zn)	µg/l	100

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20
S Tolueen	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]
S Naftaleen	µg/l	<0,020
S Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 [#]
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641239 Water

Eenheid 889923
peilbuis PB1

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20
-------------------------------	------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 24.02.2017

Einde van de analyses: 01.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641239 Water

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Lood (Pb) Zink (Zn) Barium (Ba)
Tribroommethaan (bromofom) Dichloormethaan Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tolueen
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7)
Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4



Bijlage 4. Toetsingen grond- en grondwateranalyses

Toetsingsinstellingen

Versie	2.0.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht

Opdrachtnummer	641234
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	VBO Kanaaldijk 7 Hattem
Datum binnenkomst	23.02.2017
Rapportagedatum	01.03.2017
CRM	Dhr. Jan Godlieb

Monster

Analysenummer	889867
Monsteromschrijving	MM PB1 0,3-0,7 + B3 0-0,5 + B4 0-0,5 + B2 0,1-0,2 + B10 0,1-0,5 + B6 0-0,5 + B8 0,2-0,5 + B11 0,1-0,5 + B5 0,2-0,6
Datum monstername	23.02.2017 16:04
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster

Humus (%)	3.5	Ingevoerde waarde
Lutum (%)	2.6	Ingevoerde waarde

Resultaat voor dit monster

Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde
--------------------	----------------------------------

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Cadmium (Cd)	< 0,2	mg/kg Ds	0.22	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0.6	13	-1	<= AW
Kwik (Hg)	0,79	mg/kg Ds	1.11	mg/kg	Industrie	N	0.15	36	0.027	AW en <= T
Kobalt (Co)	4,4	mg/kg Ds	14.5	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	44	mg/kg Ds	97.7	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	8	mg/kg Ds	22.2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1.05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1.5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	22	mg/kg Ds	33.3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Koper (Cu)	12	mg/kg Ds	23.2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	70	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0.58	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1.5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138,			25.1	ug/kg	Wonen	N	20	1000	0.0052	AW en <= T

Tabelinformatie

Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
AW	Achtergrondwaarde
I	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie

Index < 0	Gstandaard < AW
0 < Index < 0,5	Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	Gstandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Toetsingsinstellingen

Versie	2.0.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht

Opdrachtnummer	641234
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	VBO Kanaaldijk 7 Hattem
Datum binnenkomst	23.02.2017
Rapportagedatum	01.03.2017
CRM	Dhr. Jan Godlieb

Monster

Analysenummer	889868
Monsteromschrijving	MM PB1 1,0-1,1 + PB1 1,5-2,0 + B3 1,0-1,5 + B3 1,5-2,0 + B2 1,7-2,0
Datum monsternamen	23.02.2017 16:04
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster

Humus (%)	0.5	Ingevoerde waarde
Lutum (%)	4.2	Ingevoerde waarde

Resultaat voor dit monster

Toetsingsresultaat	Overschrijding Interventiewaarde
--------------------	----------------------------------

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Cadmium (Cd)	0,26	mg/kg Ds	0.43	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0.6	13	-1	<= AW
Kwik (Hg)	0,11	mg/kg Ds	0.15	mg/kg	Wonen	N	0.15	36	0	AW en <= T
Kobalt (Co)	3,7	mg/kg Ds	10.5	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	500	mg/kg Ds	1067	mg/kg	Niet toepasbaar > I	N	140	720	1.6	> I
Nikkel (Ni)	5	mg/kg Ds	12.3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1.05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1.5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	64	mg/kg Ds	96.8	mg/kg	Wonen	N	50	530	0.097	AW en <= T
Koper (Cu)	7,1	mg/kg Ds	13.7	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	122	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0.67	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1.5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153			24.5	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW

Tabelinformatie

Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
AW	Achtergrondwaarde
I	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie

Index < 0	Gstandaard < AW
0 < Index < 0,5	Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	Gstandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Toetsingsinstellingen

Versie	2.0.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht

Opdrachtnummer	643013
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	17080 VBO Kanaaldijk 7 Hattem
Datum binnenkomst	03.03.2017
Rapportagedatum	08.03.2017
CRM	Dhr. Jan Godlieb

Monster

Analysenummer	11634
Monsteromschrijving	B2 1,7-2,0m
Datum monstername	22.02.2017
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster

Humus (%)	0.3	Ingevoerde waarde
Lutum (%)	2.6	Ingevoerde waarde

Resultaat voor dit monster

Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde
--------------------	-------------------------------

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Zink (Zn)	< 20	mg/kg Ds	32.2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW

Monster

Analysenummer	11637
Monsteromschrijving	MIX(PB1 1,0-1,1m + PB1 1,5-2,0m)
Datum monstername	03.03.2017 17:43
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster

Humus (%)	0.3	Ingevoerde waarde
Lutum (%)	2.6	Ingevoerde waarde

Resultaat voor dit monster

Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde
--------------------	----------------------------------

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Zink (Zn)	240	mg/kg Ds	553	mg/kg	Industrie	N	140	720	0.71	> T en <= I

Monster

Analysenummer	11638
Monsteromschrijving	MIX(B3 1,0-1,5m + B3 1,5-2,0m)
Datum monstername	03.03.2017 17:43
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster

Humus (%)	0.3	Ingevoerde waarde
Lutum (%)	2.6	Ingevoerde waarde

Resultaat voor dit monster

Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde
--------------------	-------------------------------

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Zink (Zn)	< 20	mg/kg Ds	32.2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW

Tabelinformatie

Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
AW	Achtergrondwaarde
I	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parametoordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie

Index < 0	Gstandaard < AW
0 < Index < 0,5	Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	Gstandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Toetsingsinstellingen

Versie	1.1.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht

Opdrachtnummer	641239
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Water
Project	VBO Kanaaldijk 7 Hattem
Datum binnenkomst	23.02.2017
Rapportagedatum	01.03.2017
CRM	Dhr. Jan Godlieb

Monster

Analysenummer	889923
Monsteromschrijving	peilbuis PB1
Datum monstername	23.02.2017
Monstersoort	Water
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster

Water diep/ondiep	Ondiep
-------------------	--------

Resultaat voor dit monster

Toetsingsresultaat	Overschrijding Streefwaarde
--------------------	-----------------------------

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA eenheid	Toetsing	IRW	SW	IW	T-index	Toets oordeel
Molybdeen (Mo)	< 2	µg/l	1.4	ug/l	<= Streefwaarde	N	5	300	-1	<= SW
Kobalt (Co)	< 2	µg/l	1.4	ug/l	<= Streefwaarde	N	20	100	-1	<= SW
Barium (Ba)	77	µg/l	77	ug/l	> Streefwaarde	N	50	625	0.047	SW en <= T
Zink (Zn)	100	µg/l	100	ug/l	> Streefwaarde	N	65	800	0.048	SW en <= T
Nikkel (Ni)	< 3	µg/l	2.1	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Lood (Pb)	< 2	µg/l	1.4	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Koper (Cu)	2,7	µg/l	2.7	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Cadmium (Cd)	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.4	6	-1	<= SW
Kwik (Hg)	< 0,05	µg/l	0.035	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.05	0.3	-1	<= SW
Benzeen	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.2	30	-1	<= SW
Tolueen	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	1000	-1	<= SW
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	4	150	-1	<= SW
Naftaleen	< 0,02	µg/l	0.014	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	70	-1	<= SW
Styreen	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	6	300	-1	<= SW
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	1000	-1	<= SW
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	6	400	-1	<= SW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	0.07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	10	-1	<= SW
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	900	-1	<= SW
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	400	-1	<= SW
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0.07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	300	-1	<= SW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0.07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	130	-1	<= SW
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	5	-1	<= SW
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	0.07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	10	-1	<= SW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	24	500	-1	<= SW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	0.07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	40	-1	<= SW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 50	µg/l	35	ug/l	<= Streefwaarde	N	50	600	-1	<= SW
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)			0.42	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.8	80	-1	<= SW
som dichlooretheen-isomeren			0.14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.01	20	-1	<= SW
som xyleen-isomeren			0.21	ug/l	<= Streefwaarde	N	0.2	70	-1	<= SW

Enkele parameters ontbreken in de volgende somparameters:: som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

Tabelinformatie

Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
SW	Streefwaarde
IW	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie

Index < 0	Gstandaard < AW
0 < Index < 0,5	Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	Gstandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Bijlage 5. Toetsingskader

Toetsingskaders: Wet bodembescherming en Regeling bodemkwaliteit

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende toetsingwaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire bodemsanering 2013;
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2014.

Deze toetsingskaders maken gebruik van drie toetsingswaarden (AW, S en I).

- AW** Het betreft de op basis van AW2000 in de Regeling bodemkwaliteit vastgelegde achtergrondwaarde (AW). Beneden dit niveau wordt beheer en/of maatregelen niet voorgeschreven vanuit overheidsbeleid. De achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigings-bronnen.
- S** De streefwaarde (S) geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Overschrijding van de streefwaarde geeft aan dat er sprake is van een verminderde bodemkwaliteit.
- I** De interventiewaarde (I) geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of worden verminderd. Met andere woorden, de interventiewaarde bodemsanering geeft het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een ernstige (bodem)verontreiniging.

De vastgestelde interventiewaarden en normwaarden voor grond zijn gebaseerd op een standaardbodem met een lutum percentage van 25% en organisch stof percentage van 10%.

Bodemtypecorrectie voor grond

Bij de beoordeling volgens de Circulaire bodemsanering/Regeling bodemkwaliteit van de kwaliteit van de bodem, worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. Bij het toetsingskader is er een differentiatie naar grondsoort vastgesteld voor anorganische en organische verbindingen. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van het gemeten lutumgehalte en/of organische stofgehalte.

De omrekening verloopt via de volgende formule:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof})}$$

Hierin is:

$G_{\text{standaard}}$	= Gestandaardiseerd gehalte
G_{gemeten}	= Gemeten gehalte
A,B,C	= Stofafhankelijke constanten
% lutum	= Percentage lutum (minerale bestanddelen < 2 µm) betrokken op het totale drooggewicht
% organische stof	= Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht.

Gevalideerde bodemtoetsing:

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule: BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa-service voor de validatie van de toetsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl.

Daarnaast is getoetst aan de zogenaamde tussenwaarden. Deze tussenwaarden zijn niet opgenomen in de Circulaire bodemsanering en/of Regeling bodemkwaliteit. De tussenwaarde is opgenomen in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) en in de NEN 5740 richtlijn.

De tussenwaarde is gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

Overschrijding van dit criterium geeft aan dat verkennend onderzoek noodzakelijk kan zijn.

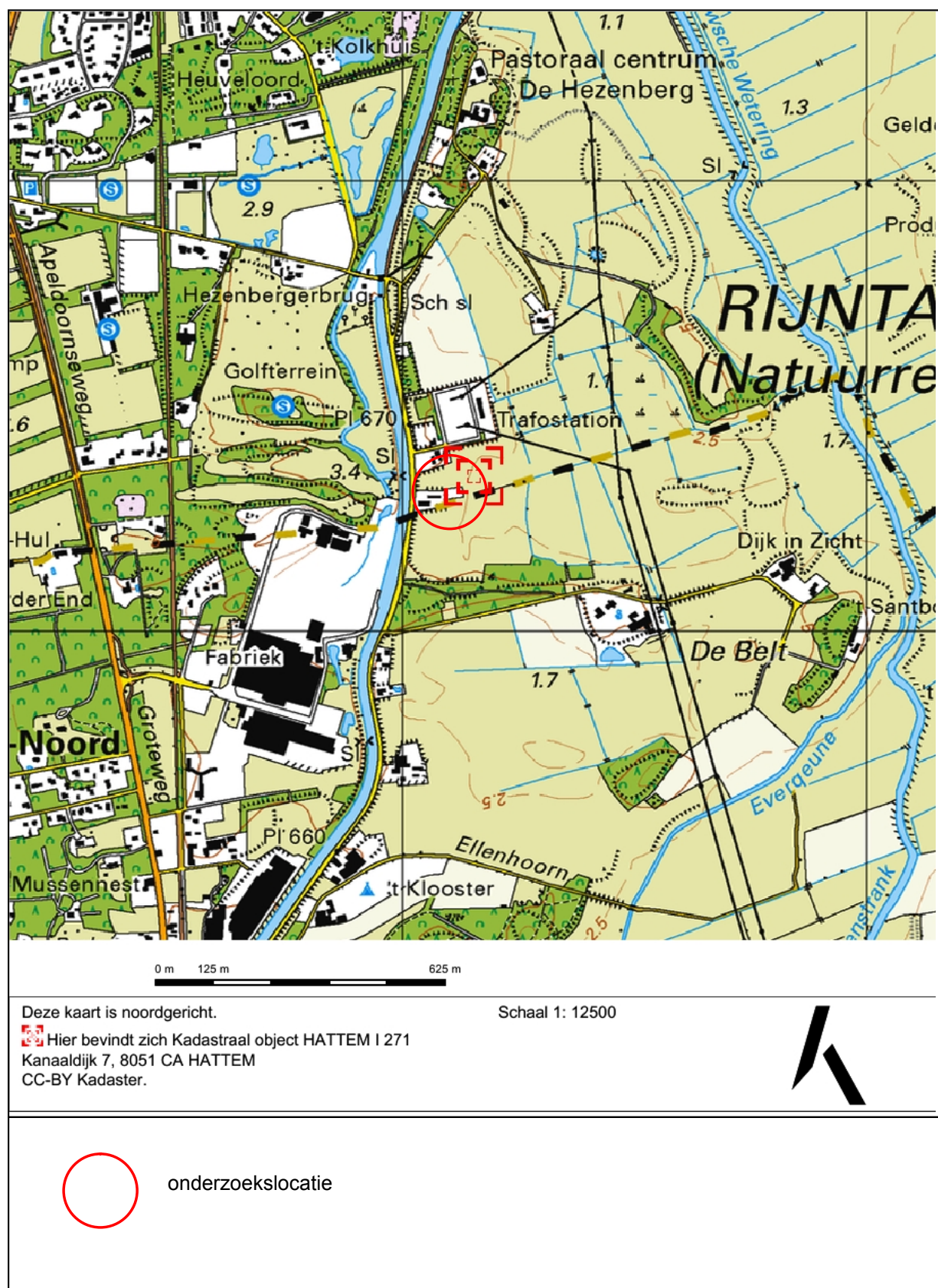
Sedert de invoering van het accreditatieschema AS3000 voor de laboratoriumanalyses van grond- en grondwatermonsters geldt voor enkele stoffen dat de onderste analysegrenzen (detectieniveaus) bij de huidige verplichte laboratoriumroutines zodanig hoog zijn, dat rekenkundig gezien een marginale overschrijding van de streef- of achtergrondwaarde kan ontstaan bij de toetsing, ook al zijn de desbetreffende stoffen niet aangetoond. Er is daarom voor gekozen om deze niet als overschrijding van de streef- of achtergrondwaarde aan te geven.

De toetsresultaten zijn als volgt weergegeven in de toetstabellen:

- het gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde / streefwaarde (of lager dan de detectiegrens, indien deze hoger is dan de achtergrondwaarde / streefwaarde);
- + het gehalte is hoger dan de achtergrond / streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde. Er is in dit geval sprake van licht verhoogde gehalten/concentraties;
- ++ het gehalte is hoger dan de tussenwaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde; Er is sprake van matig verhoogde gehalten/concentraties. Nader onderzoek naar de aard, ernst en omvang van de verontreiniging kan noodzakelijk worden geacht;
- +++ het gehalte is hoger dan de interventiewaarde. Er is sprake van sterk verhoogde gehalten/concentraties: de bodem (grond/water) is sterk verontreinigd, nader onderzoek naar de aard, ernst en omvang van de verontreiniging is noodzakelijk.

Figuren

Figuur 1. Situering onderzoekslocatie



Figuur 2. Locatie-overzicht met boringen en peilbuizen

