



Verkennend bodemonderzoek

**perceel Hendrik Bruinsmapad, project Sluisdijk
te Joure**

projectnummer 0405960.00
definitief revisie 00
8 oktober 2015

Verkendend bodemonderzoek

perceel Hendrik Bruinsmapad, project Sluisdijk te Joure

projectnummer 16546-0405960.00
definitief, revisie 00
8 oktober 2015

Auteurs

ing. E. Zijlstra-Bosman

Opdrachtgever

Stichting zorggroep Hof en Hiem
Postbus 244
8500 AE Joure

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
8 oktober 2015	definitief	Ing. G.A. van der Laan	Ing. M.G.J. Plat



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Bekende gegevens en vooronderzoek	2
2.1	Bekende gegevens	2
2.2	Vooronderzoek	2
2.3	Onderzoeksopzet	3
3	Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.1	Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	4
4	Onderzoeksresultaten	5
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	5
4.2	Toetsingskader grond en grondwater	6
4.3	Analyseresultaten grond	6
4.4	Analyseresultaten grondwater	7
5	Conclusies en aanbevelingen	8
5.1	Conclusies	8
5.2	Aanbevelingen	8

Bijlagen

1. Resultaten vooronderzoek
2. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
3. Analyseresultaten grondmonsters
4. Analyseresultaten grondwatermonsters
5. Analysecertificaten grond en grondwater
6. Normwaarden grond en grondwater
7. Toelichting normwaarden
8. Verantwoording uitvoering onderzoek conform eisen van toepassing zijnde Beoordelingsrichtlijnen
9. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties
10. Situatietekening met boringen en peilbuis

1 Inleiding

In opdracht van Zorggroep Hof en Hiem is in de periode september - oktober 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het braakliggende perceel aan het Hendrik Bruinsmapad te Joure (project Sluisdijk).

Aanleiding en doel

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, NEN 2009).

De verantwoording van de werkzaamheden is opgenomen in bijlage 8. Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, de toegepaste methoden en de betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 9.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Bekende gegevens en vooronderzoek

2.1 Bekende gegevens

De onderzoekslocatie betreft het perceel aan het Hendrik Bruinsmapad (project Sluisdijk) te Joure. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Joure, sectie D, nummer 2959 en heeft een oppervlakte van circa 7.500 m². Het perceel is momenteel braakliggend en onverhard. De bebouwing is reeds gesloopt. In de toekomst wordt het perceel bebouwd.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Joure, sectie D, nummer 2959.

De coördinaten volgens de Rijksdriehoeksmeting (RD-coördinaten) zijn X = 182.650 en Y = 553.584.

De onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2.1 en op tekening 405960-S1.



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie H. Bruinsmapad Joure (Bingmaps oktober 2015)

2.2 Vooronderzoek

Bij toepassing van de NEN 5740 wordt een hypothese opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen.

Ten behoeve van het opstellen van een hypothese voor het onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd op basis van de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek.

In het kader van dit vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemloket
- Bodeminformatiesysteem van de provincie Fryslân
- Gemeente De Friese Meren
- Historische kaarten

Tevens is voorafgaand aan de werkzaamheden een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn opgenomen in bijlage 1.

Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Het terrein is mogelijk (deels) opgehoogd met (verontreinigd) slib. De locatie wordt onderzocht als een verdachte locatie waarbij de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verontreinigende stof (VED-HE) wordt aangehouden.

2.3 Onderzoeksofzet

Met het onderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgesteld. De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de voorschriften van de NEN 5740. In tabel 2.1 is de onderzoeksstrategie opgenomen. Voor de locatie is uitgegaan van een verdachte locatie. Ter aanvulling op de onderzoeksstrategie is een extra grondanalyse uitgevoerd.

Tabel 2.1: Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Onderzoeksstrategie ¹⁾
Perceel Sluisdijk Joure	Ca. 7.500 m ²	VED-HE

¹⁾ VED-HE Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verontreinigende stof

3 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 29 september en 6 oktober 2015 door de heer R. Gerritsen van Antea Group.

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

3.1 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn van de boringen profielbeschrijvingen volgens de NEN 5104 gemaakt. Deze zijn opgenomen in bijlage 2.

De verrichte onderzoekswerkzaamheden staan weergegeven in tabel 3.1. De samenstelling van de grondmengmonsters is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.1: Verrichte werkzaamheden verkennend bodemonderzoek

Deelgebied	Veldwerkzaamheden		Laboratoriumonderzoek	
	Boringnummer (diepte in m –mv)	Peilbuisnummer (filter m –mv)	Analyses grond	Analyses grondwater
Perceel Sluisdijk Joure	1 t/m 4, 8 t/m 11, 13, 15, 17 t/m 23 (1,0-1,2) 5, 6, 12, 14 (2,0)	7 (1,5-2,5) 16 (1,5-2,5)	5x standaardpakket grond	1x standaardpakket grondwater

* standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum.
standaardpakket grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC).

Tabel 3.2: Samenstelling mengmonsters (grond)

Analysemonster	Traject	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0,00 - 0,60	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,10 - 0,60) 06 (0,00 - 0,40) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,40) 20 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum
MM2	0,00 - 0,60	10 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14 (0,10 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 18 (0,10 - 0,60) 21 (0,10 - 0,40) 22 (0,00 - 0,45) 23 (0,10 - 0,50)	Standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum
MM3	0,00 - 0,70	16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 19 (0,50 - 0,70)	Standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum
MM4	0,25 - 1,20	03 (0,70 - 1,00) 04 (0,80 - 1,00) 06 (0,70 - 1,20) 07 (0,50 - 1,00) 09 (0,25 - 0,75) 12 (0,70 - 1,20) 20 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum
MM5	0,50 - 1,20	10 (0,70 - 1,00) 14 (0,50 - 1,00) 16 (0,80 - 1,20) 17 (0,50 - 1,00) 18 (0,60 - 1,00) 19 (0,70 - 1,00) 22 (0,50 - 1,00) 23 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 405960-S1.

De analyses zijn uitgevoerd door het door RvA geaccrediteerde laboratorium van Alcontrol B.V. te Rotterdam.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de boorprofielen blijkt dat vanaf het maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 2,5 m –mv matig fijn zand wordt aangetroffen. Plaatselijk wordt in de ondergrond veen aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat het terrein deels onder water staat.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn zintuiglijk waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Deze veldwaarneming zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Diepte boring (m –mv)	Traject (in m –mv)	Zintuiglijke waarneming	Grondsoort
16	2,50	0,00 - 0,80	sporen baksteen, sporen beton	Zand
17	1,00	0,00 - 0,50	sporen baksteen	Zand
19	1,00	0,50 - 0,70	sporen baksteen, oud maaiveld	Zand

In enkele boringen (noordoosthoek van de locatie) zijn bijmengingen met baksteen en beton (sporen) waargenomen. Er zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een ophoging met (verontreinigd) slib.

Er zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal aangetroffen. Dit is een indicatieve waarneming aangezien het veldwerk niet conform de norm voor asbestonderzoek (NEN 5707) heeft plaatsgevonden.

De grondwatergegevens zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Veldgegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (in m –mv)	Grondwaterstand (in m –mv)	Zuurgraad (pH)	Elektrische geleidbaarheid (EC) (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
07	1,50 - 2,50	0,19	6,0	790	5,7
16	1,50 - 2,50	0,29	6,0	280	7,7

De zuurgraad (pH), de troebelheid en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

4.2 Toetsingskader grond en grondwater

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 3 en 4. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 5.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$. Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW) (zie bijlage 7).

4.3 Analyseresultaten grond

In tabel 4.3 zijn de parameters weergegeven, die de achtergrond- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingen grond

(Meng)monster (traject in m –mv)	Boringen	Veldwaarnemingen	Parameters		
			>AW en index <0,5	Index > 0,5 en < I	> I
MM1 (0,00 – 0,60)	1, 2, 4 t/m 8, 11, 12, 20		Kwik (0,02)	-	-
MM2 (0,00 – 0,60)	10, 13 t/m 15, 18, 21 t/m 23		PCB (0,01) Kwik (0,05)	-	-
MM3 (0,00 – 0,70)	16, 17, 19	Sporen baksteen en beton	Kwik (0,02)	-	-
MM4 (0,25 – 1,20)	3, 4, 6, 7, 9, 12, 20		Kwik (0,01)	-	-
MM5 (0,50 – 1,20)	10, 14, 16 t/m 19, 22, 23		-	-	-

Verklaring tabel:

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
Index weergegeven tussen ()

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de grond (zeer) lichte overschrijdingen aan kwik en/of PCB's zijn aangetoond. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond.

De resultaten van het grondonderzoek zijn eveneens indicatief getoetst aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Uit de indicatieve toetsing blijkt dat de grond van MM1, MM3 en MM4 is beoordeeld als 'Wonen'. De grond van MM2 is beoordeeld als 'industrie' en de grond van MM5 is beoordeeld als 'vrij toepasbaar'. (zie toetsingsresultaten in bijlage 3).

4.4 Analyseresultaten grondwater

In tabel 4.4 zijn de parameters weergegeven die de streef- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.4: Overschrijdingen grondwater

Grondwater-Monster	Filterstelling In m -mv	Parameters		
		>S en index <0,5	Index > 0,5 en < I	> I
7	1,50 – 2,50	Naftaleen (-)	-	-
16	1,50 – 2,50	Barium (0,02)	-	-

Verklaring tabel:

Index weergegeven ()

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

In het grondwater is een lichte overschrijding gemeten aan naftaleen (gehalte gelijk aan streefwaarde) en een lichte overschrijding aan barium.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de Zorggroep Hof en Hiem is in de periode september – oktober 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een braakliggend perceel aan het Hendrik Bruinsmapad te Joure (project Sluisdijk).

Hieronder worden de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

5.1 Conclusies

Grond en grondwater

- Zintuiglijk zijn zeer plaatselijk bijmengingen met sporen/resten baksteen en beton waargenomen.
- Er zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).
- Er zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van ophogingsmateriaal (slib).
- In de grondmonsters zijn (zeer) lichte verhoogde gehalten aan kwik en/of PCB's aangetoond. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd boven de achtergrondwaarden aangetoond.
- In het grondwater zijn verhoogde concentraties aan barium en naftaleen (gehalte gelijk aan streefwaarde) gemeten.
- De hypothese verdachte locatie wordt aanvaard vanwege de licht verhoogde gehalten in de grond.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende interventiewaarden. Er zijn maximaal (zeer) licht verhoogde gehalten aangetoond. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het gebruik van de locatie en de geplande nieuw- en verbouw.

Indien grond van de locatie moet worden afgevoerd dient rekening te worden gehouden met mogelijke beperkingen in de afvoermogelijkheden (deels indicatief beoordeeld als bodemkwaliteitsklasse industrie).

In dit onderzoek is geen onderzoek volgens de NEN 5707 uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbest in de bodem. In de boringen zijn echter maximaal sporen puin/baksteen waargenomen en geen asbestverdachte materialen waardoor niet wordt verwacht dat in de bodem sprake zal zijn van een verontreiniging met asbest. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707.

Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten van dit onderzoek.

Antea Group
Heerenveen, oktober 2015

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 42 65
E. gerben.vanderlaan@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

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.