

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

HAASDONKERWEG (PLAN C)

TE BROEKHUIZEN

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Verkennd bodemonderzoek Haasdonkerweg (Plan C) te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas

Opdrachtgever	Provincie Limburg Postbus 5700 6202 MA Maastricht
Project	HOR.OWA.NEN
Rapportnummer	15081749
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	9 november 2015
Vestiging	Swalmen
Opsteller	M.G.B. Ellenkamp-Paalhaar MSc.
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. M.R.P. Vidal
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	3
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie	4
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	5
4	VELDWERK.....	5
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	5
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.2.1	Grond.....	6
4.2.2	Grondwater.....	7
5	LABORATORIUMONDERZOEK	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Toetsingskader	9
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de Provincie Limburg opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Haasdonkerweg te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Horst aan de Maas aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw E. Zacholi), informatie verkregen van Projectbureau Ooijen-Wanssum (contactpersoon de heer R. van Deursen) en informatie verkregen uit de op 29 september uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter. De onderzoekslocatie (totaal $\pm 3,5$ ha) is gelegen aan de zuidzijde van de Haasdonkerweg, circa 2 kilometer ten zuidoosten van de kern van Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas (zie bijlage 1). De locatie betreft het zogenoemde 'Plan C'.

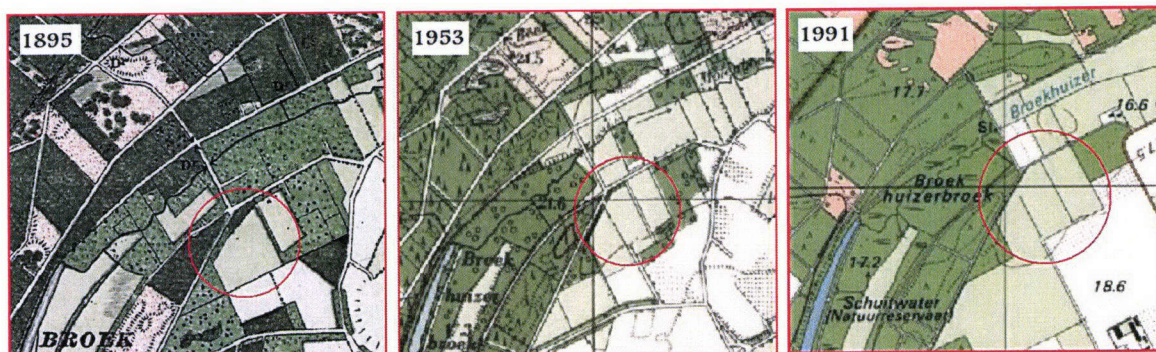
De onderzoekslocatie bestaat uit twee percelen, te weten:

- Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583 (circa 1,5 ha);
- Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 325 (circa 2 ha).

Zie voor kadastrale gegevens ook bijlage 2c. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 E, (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 17 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 207.125, Y = 387.935.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens historisch kaartmateriaal uit de periode 1895 - heden was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik. Tot op heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. De onderzoekslocatie is op onderstaande historische kaarten weergegeven.



Momenteel is de locatie geheel onbebouwd en onverhard. Op onderstaande luchtfoto (2015) is de onderzoekslocatie eveneens weergegeven.



Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Horst aan de Maas bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Ook zijn er geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Horst aan de Maas blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Broekhuizen. In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

Aan de noordwestzijde bevindt zich een verhard fietspad met aangrenzend een bosperceel. Ten zuiden en oosten van de locatie zijn agrarische percelen en bospercelen gelegen. Aan de noordzijde bevindt zich een landweg (Haasdonkerweg) met verhard fietspad en nog enkele agrarische percelen.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van de locatie te wijzigen. Ter plaatse zullen visvijvers worden gerealiseerd.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondwaarden in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 52E, 1974 (schaal 1:50.000), uit een poldervaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 18 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de Formaties van Beegden. Op deze fluviale en glaciofluviale formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ± 5 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de Kiezeloooliet formatie.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 15,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 52 E Oost, 1978 (schaal 1:50.000), in noordoostelijke richting. De onttrekking van pompstation Grubbenvorst, waarvan het grondwaterbeschermingsgebied grenst aan de onderzoekslocatie, heeft mogelijk een beperkte invloed op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie zelf, bevindt zich niet in het grondwaterbeschermingsgebied.

In de omgeving van de onderzoekslocatie vinden geen geregistreerde particuliere grondwateronttrekkingen plaats die van invloed zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie.

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583	1,5 ha	-	ONV-GR
B: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 325	2 ha	-	ONV-GR

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV-GR : Grootschalig onverdacht

4 VELDWERK

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. De zintuiglijke beoordeling van de grond vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyse. Voor de bemonstering van grondwater, ten behoeve van chemische analyse, wordt gebruik gemaakt van te plaatsen peilbuizen.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is op 29 en 30 september 2015 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Gezien het feit dat de peilbuizen, welke geplaatst zijn op 29 september 2015, een week later niet meer aanwezig bleken te zijn, zijn op 19 oktober 2015 nieuwe peilbuizen geplaatst onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze peilbuizen zijn op dezelfde locatie geplaatst en het bodemprofiel was identiek aan de eerder geplaatste peilbuizen. Derhalve zijn geen extra boorprofielen opgenomen.

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Oppervlakte onderzoeks-locatie (in ha)	Veldwerk			Analyses *		
	boring tot 0,5 m	boring tot 4,0 m	boring met peilbuis*	grond		grondwater
				0,0-0,5 m	0,5-2,0 m	
Deellocatie A: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583						
1,5 ha	17	4	3	2	2	3
			diepere ondergrond (2,0-4,0 m)			
			1			
Deellocatie B: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 325						
2 ha	17	4	3	2	2	3
			diepere ondergrond (2,0-4,0 m)			
			1			
* Analyse op het standaardpakket grond en standaardpakket grondwater						

Met het oog op de toekomstige werkzaamheden (realisatie visvijvers) zijn aanvullend op de onderzoeksstrategie enkele boringen dieper doorgezet tot 4,0 m -mv. Verder zijn enkele aanvullende analyses van de diepere ondergrond uitgevoerd.

De boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor en een zuigerboor. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 19 oktober 2015 (herplaatsing peilbuizen) is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Grond

De bodem bestaat deels uit zwak tot sterk zandige leem, welke bovendien plaatselijk zwak tot matig veenhoudend en/of matig oerhoudend is. Verder bestaat de bodem deels uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is bovendien plaatselijk zwak tot matig leemhoudend en/of zwak grindig.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

4.2.2 Grondwater

De grondwaterbemonstering is op 27 oktober 2015 uitgevoerd door de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden nadat de EGV een constante waarde werd bereikt, met inachtneming het voorgeschreven afpompvolume en afpompebiet. Na afronding van het voerpompen is de troebelheid gemeten. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van schone kunststofslangen en is voorkomen dat er gas- of luchtballen in de monsters zijn gekomen. Het watermonster ten behoeve van de analyse op metalen is in het veld gefiltreerd. Tabel III geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarde van de troebelheid.

Tabel III. Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 27 oktober 2015 (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV)	Troebelheid (NTU)
Deellocatie A: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583					
A04	stroomafwaarts op onderzoekslocatie	1,25-2,25	0,92	547	220
A12	centraal op onderzoekslocatie A	1,25-2,25	0,65	595	708
A21	stroomopwaarts op onderzoekslocatie	1,40-2,40	0,95	539	112
Deellocatie B: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 325					
B08	stroomafwaarts op onderzoekslocatie	1,50-2,50	0,94	611	103
B15	centraal op onderzoekslocatie B	1,60-2,60	0,90	652	540
B22	stroomopwaarts op onderzoekslocatie	1,30-2,30	1,05	428	92,5

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters worden aangeboden aan een laboratorium, dat erkend is door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium worden in totaal 10 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de bovengrond, 4 grondmengmonsters van de ondergrond en 2 grondmengmonsters van de diepere ondergrond). De 10 grondmengmonsters en de 6 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- standaardpakket grond:

droge stof, lutum- en organisch stofgehalte, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- standaardpakket grondwater:

metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naptaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deellocatie A: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583			
MMA1	A01 (0,00 - 0,50) A02 (0,00 - 0,50) A03 (0,00 - 0,50) A06 (0,00 - 0,50) A08 (0,00 - 0,50) A10 (0,00 - 0,50)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	bovengrond; leem (zintuiglijk schoon)
MMA2	A13 (0,00 - 0,50) A14 (0,00 - 0,50) A16 (0,00 - 0,50) A18 (0,00 - 0,50) A20 (0,00 - 0,50) A23 (0,00 - 0,50)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	ondergrond; leem (zintuiglijk schoon)
MMA3	A04 (0,50 - 1,00) A05 (0,50 - 1,00) A09 (0,50 - 1,00) A12 (0,50 - 1,00) A15 (0,50 - 1,00) A21 (0,50 - 1,00) A24 (0,50 - 1,00)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	ondergrond; leem (zintuiglijk schoon)
MMA4	A04 (1,00 - 1,50) A05 (1,50 - 2,00) A09 (1,50 - 2,00) A12 (1,00 - 1,50) A15 (1,50 - 2,00) A21 (1,00 - 1,50)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	ondergrond; zand (zintuiglijk schoon)
MMA5	A05 (2,00 - 2,50) A09 (2,50 - 3,00) A09 (3,50 - 4,00) A15 (2,00 - 2,50) A15 (3,00 - 3,50) A24 (3,00 - 3,50) A24 (3,50 - 4,00)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	diepe ondergrond; zand (zintuiglijk schoon)
Deellocatie B: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 325			
MMB1	B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B04 (0,00 - 0,50) B05 (0,00 - 0,50) B07 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	bovengrond; leem (zintuiglijk schoon)
MMB2	B13 (0,00 - 0,50) B14 (0,00 - 0,50) B16 (0,00 - 0,50) B18 (0,00 - 0,50) B20 (0,00 - 0,50) B21 (0,00 - 0,50) B23 (0,00 - 0,50)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	ondergrond; leem (zintuiglijk schoon)
MMB3	B01 (0,50 - 1,00) B08 (0,50 - 1,00) B10 (0,50 - 1,00) B15 (0,50 - 1,00) B24 (0,50 - 1,00)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	ondergrond; leem (zintuiglijk schoon)
MMB4	B01 (1,50 - 2,00) B10 (1,50 - 2,00) B15 (1,00 - 1,50) B17 (1,00 - 1,50) B22 (1,00 - 1,50) B24 (1,50 - 2,00)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	ondergrond; zand (zintuiglijk schoon)
MMB5	B01 (3,00 - 3,50) B10 (2,50 - 3,00) B10 (3,50 - 4,00) B17 (2,00 - 2,50) B17 (3,00 - 3,50) B24 (2,50 - 3,00) B24 (3,50 - 4,00)	standaardpakket + lutum- en organisch stofgehalte	diepe ondergrond; zand (zintuiglijk schoon)

5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- **achtergrondwaarde:**
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- **streefwaarde:**
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- **tussenwaarde:**
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- **interventiewaarde:**
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|--|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | concentratie $>$ interventiewaarde. |

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie A: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583				
MMA1	A01 (0,00 - 0,50) A02 (0,00 - 0,50) A03 (0,00 - 0,50) A06 (0,00 - 0,50) A08 (0,00 - 0,50) A10 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MMA2	A13 (0,00 - 0,50) A14 (0,00 - 0,50) A16 (0,00 - 0,50) A18 (0,00 - 0,50) A20 (0,00 - 0,50) A23 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MMA3	A04 (0,50 - 1,00) A05 (0,50 - 1,00) A09 (0,50 - 1,00) A12 (0,50 - 1,00) A15 (0,50 - 1,00) A21 (0,50 - 1,00) A24 (0,50 - 1,00)	-	-	-
MMA4	A04 (1,00 - 1,50) A05 (1,50 - 2,00) A09 (1,50 - 2,00) A12 (1,00 - 1,50) A15 (1,50 - 2,00) A21 (1,00 - 1,50)	-	-	-
MMA5	A05 (2,00 - 2,50) A09 (2,50 - 3,00) A09 (3,50 - 4,00) A15 (2,00 - 2,50) A15 (3,00 - 3,50) A24 (3,00 - 3,50) A24 (3,50 - 4,00)	-	-	-
Deellocatie B: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 525				
MMB1	B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B04 (0,00 - 0,50) B05 (0,00 - 0,50) B07 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MMB2	B13 (0,00 - 0,50) B14 (0,00 - 0,50) B16 (0,00 - 0,50) B18 (0,00 - 0,50) B20 (0,00 - 0,50) B21 (0,00 - 0,50) B23 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MMB3	B01 (0,50 - 1,00) B08 (0,50 - 1,00) B10 (0,50 - 1,00) B15 (0,50 - 1,00) B24 (0,50 - 1,00)	-	-	-
MMB4	B01 (1,50 - 2,00) B10 (1,50 - 2,00) B15 (1,00 - 1,50) B17 (1,00 - 1,50) B22 (1,00 - 1,50) B24 (1,50 - 2,00)	-	-	-
MMB5	B01 (3,00 - 3,50) B10 (2,50 - 3,00) B10 (3,50 - 4,00) B17 (2,00 - 2,50) B17 (3,00 - 3,50) B24 (2,50 - 3,00) B24 (3,50 - 4,00)	-	-	-

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie A: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583				
A04	stroomopwaarts op onderzoekslocatie	-	-	-
A12	centraal op onderzoekslocatie	-	-	-
A21	stroomafwaarts op onderzoekslocatie	-	-	-
Deellocatie B: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 325				
B08	stroomopwaarts op onderzoekslocatie	-	-	-
B15	centraal op onderzoekslocatie	-	-	-
B22	stroomafwaarts op onderzoekslocatie	cadmium kobalt	-	nikkel

Naar aanleiding van de sterke nikkelverontreiniging in het grondwater heeft Econsultancy een heranalyse laten uitvoeren door het laboratorium. Hierbij is eveneens een sterke nikkelverontreiniging aangetoond.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de Provincie Limburg een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Haasdonkerweg te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De bodem bestaat deels uit zwak tot sterk zandige leem, welke bovendien plaatselijk zwak tot matig veenhoudend en/of matig oerhoudend is. Verder bestaat de bodem deels uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is bovendien plaatselijk zwak tot matig leemhoudend en/of zwak grindig. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

Deellocatie A: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 583

Zowel in de bovengrond, als in de (diepere) ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Ook in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "grootschalig onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging en realisatie van de visvijver ter plaatse van *deellocatie A*.

Deellocatie B: Perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 325

Zowel in de bovengrond, als in de (diepere) ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater ter plaatse van peilbuis B22 (PB B22) is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en kobalt. Ook uit de heranalyse van dit grondwatermonster blijkt, dat een sterke nikkelverontreiniging aanwezig is. In het grondwater van de overige peilbuizen zijn géén verontreinigingen aangetroffen. De aangetroffen metaalverontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Gelet op het regionale karakter van de lichte tot sterke metaalverontreinigingen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond, kan de onderzoekslocatie als "onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd. Econsultancy adviseert echter om op termijn een herbemonstering van het grondwater ter plaatse van PB B22 uit te voeren.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

Boringen

Omschrijving	Symbol
Boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis	
Peilbuis (diep)	
Voorgaande boring tot 0,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 5,0 m -mv	
Voorgaande peilbuis	
Voorgaande peilbuis (diep)	
Kernboring 80 mm	
Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Kernboring 120 mm	

Boringen

Omschrijving	Symbol
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Asbestgat 100x100x50	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)	

Symbolen

Omschrijving	Symbol
Asfalt	
Beton	
Boom	
Bos	
Braak	
Depothoogte	
Fotoname	
Mangat	
Gras	
Grind	
Haag	
Klinker	
Oliefvetscheider	
Ontgravingsdiepte	
Ontluchtingspunt	
Onverhard	
Parkeerplaats	
Pomp	
Puinverharding	
Sleuf 200x40x50cm	
Spoorbaan	
Stelconplaat	
Struik	
Talud	
Tegel	
Vloestofdichte vloer	
Vulpunt	
Water	
Zeshoek tegel	
Zinkput	
Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld	
Hekwerk	
Toekomstige bebouwing	
Voormalige bebouwing	
Bebouwing	
Locatiegrens	

Verontreiniging

Omschrijving	Symbol
Ontgravingsvak	
Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour	
T-waarde contour	
I-waarde contour	
Niet verontreinigd	
Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd	
Sterk verontreinigd	
Verspreiding verontreiniging onbekend	

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



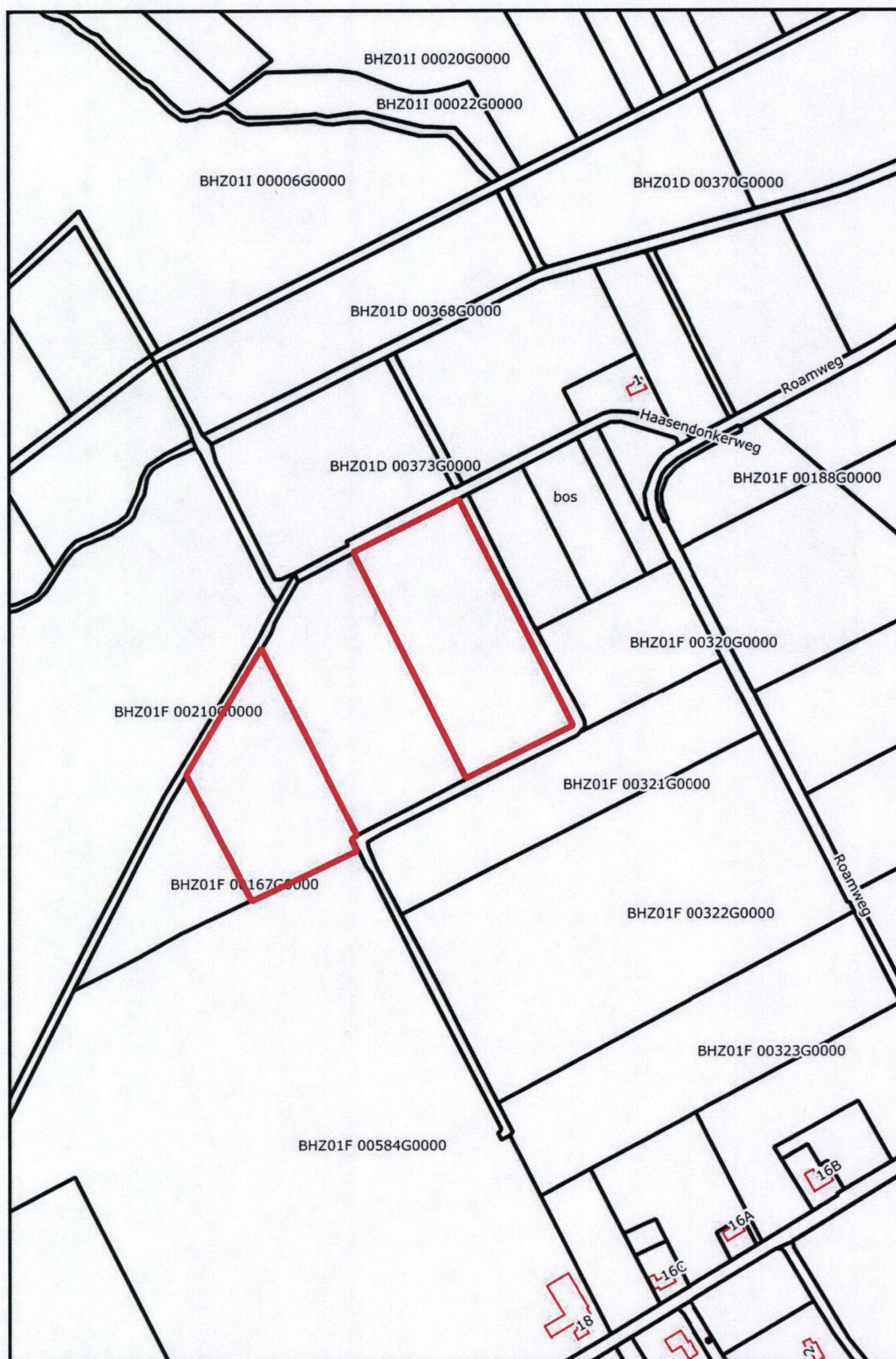
Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



Schaal 1:5.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

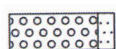
grind



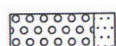
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

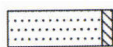


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



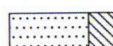
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

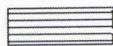


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



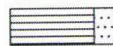
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

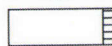


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

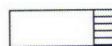
overige toevoegingen



zwak humeus



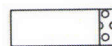
matig humeus



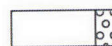
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

○ geen geur

○ zwakke geur

⊕ matige geur

⊕ sterke geur

⊕ uiterste geur

olie

□ geen olie-water reactie

▣ zwakke olie-water reactie

▣ matige olie-water reactie

▣ sterke olie-water reactie

▣ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

⊕ >0

⊕ >1

⊕ >10

⊕ >100

⊕ >1000

⊕ >10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig

▲ bijzonder bestanddeel

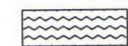
◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

⊕ grondwaterstand (tijdens veldwerk)

◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

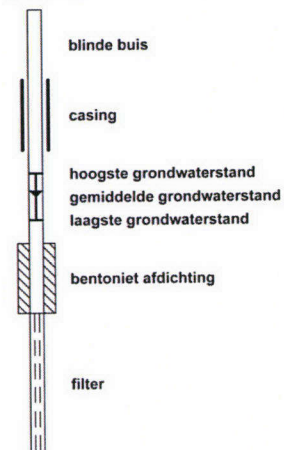


slib



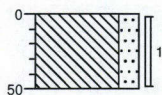
water

peilbuis



Boring:

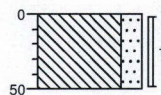
A01



0 weiland
Leem, sterk zandig, lichtbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

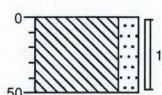
A02



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

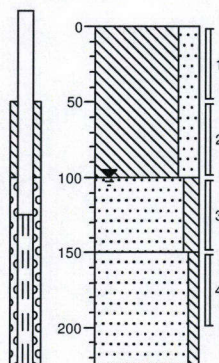
A03



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

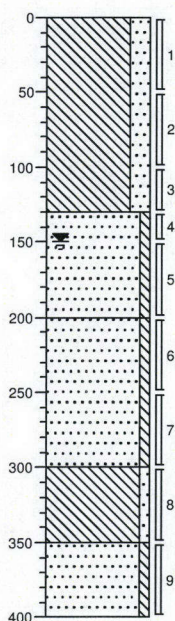
A04



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
leemhoudend, beigebruin,
Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig,
neutraalbeige, Zuigerboor
225

Boring:

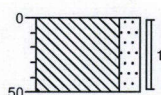
A05



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
130
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
leemhoudend, neutraalbeige,
Edelmanboor
200
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbeige, Zuigerboor
300
Leem, zwak zandig, donkerbeige,
Zuigerboor
350
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbeige, Zuigerboor
400

Boring:

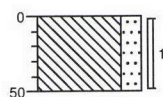
A06



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

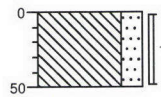
A07



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

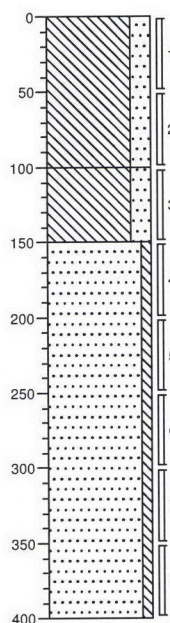
A08



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

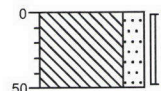
A09



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, matig
veenhoudend, bruingrijs,
Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbeige, Zuigerboor
400

Boring:

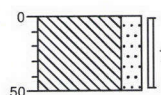
A10



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

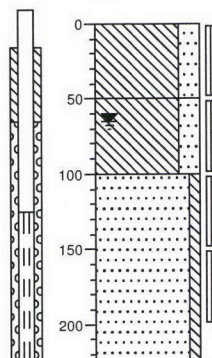
A11



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

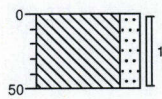
A12



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, leem,
grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
veenhoudend, neutraalbeige,
Zuigerboor
225

Boring:

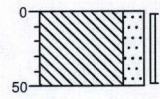
A13



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

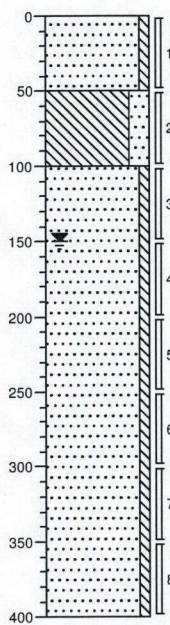
A14



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

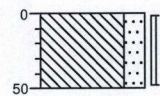
A15



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig,
neutraalbruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
100 Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbeige, Zuigerboor
400

Boring:

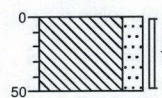
A16



0 weiland
Leem, sterk zandig, matig
oerhoudend, lichtbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

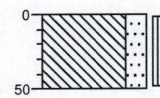
A17



0 weiland
Leem, sterk zandig, matig
oerhoudend, lichtbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

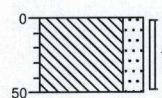
A18



0 weiland
Leem, sterk zandig, matig
oerhoudend, lichtbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

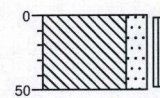
A19



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

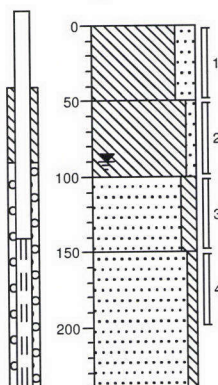
A20



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

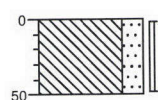
A21



0	weiland
	Leem, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Leem, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, beige grijs, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Zuigerboor
240	

Boring:

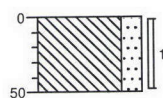
A22



0	weiland
	Leem, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

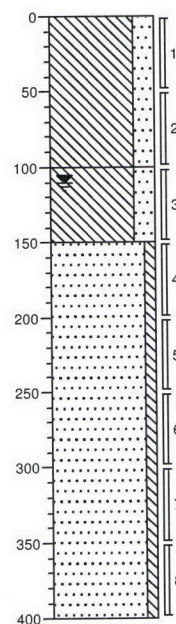
A23



0	weiland
	Leem, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

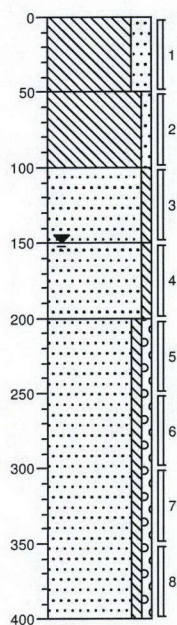
A24



0	weiland
	Leem, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor
100	
	Leem, sterk zandig, bruin grijs, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Zuigerboor
400	

Boring:

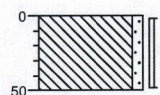
B01



0	weiland
	Leem, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Leem, zwak zandig, zwak veenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Zuigerboor
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, grijsbeige, Edelmanboor
200	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkerbeige, Zuigerboor
400	

Boring:

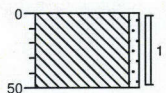
B02



0	weiland
	Leem, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

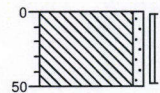
B03



0	weiland
	Leem, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

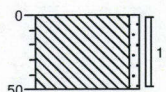
B04



0	weiland
	Leem, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

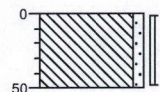
B05



0	weiland
	Leem, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

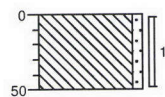
B06



0	weiland
	Leem, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

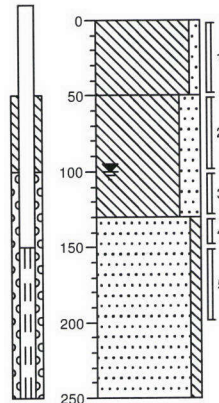
B07



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

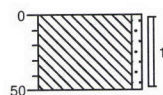
B08



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, grijsbeige,
Edelmanboor
130
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbeige, Zuigerboor
250

Boring:

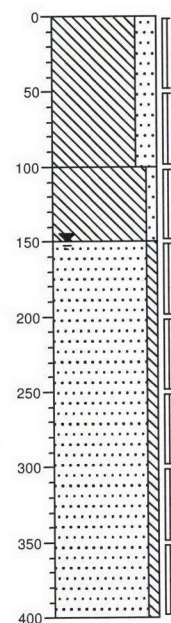
B09



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

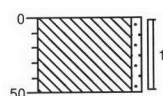
B10



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
100
Leem, zwak zandig, zwak
veenhoudend, bruin-grijs,
Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbeige, Zuigerboor
400

Boring:

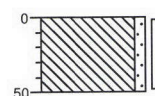
B11



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

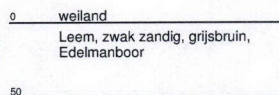
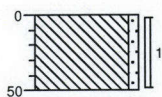
B12



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

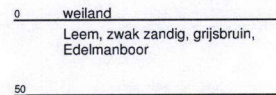
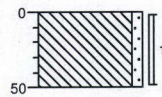
Boring:

B13



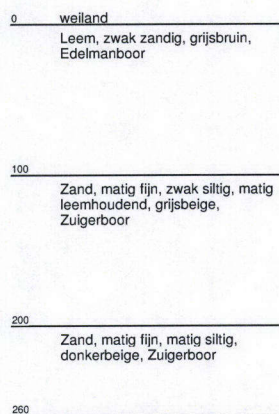
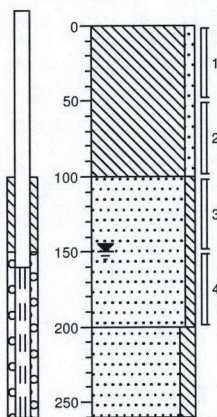
Boring:

B14



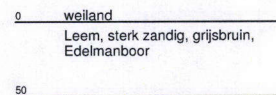
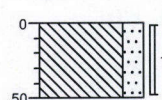
Boring:

B15



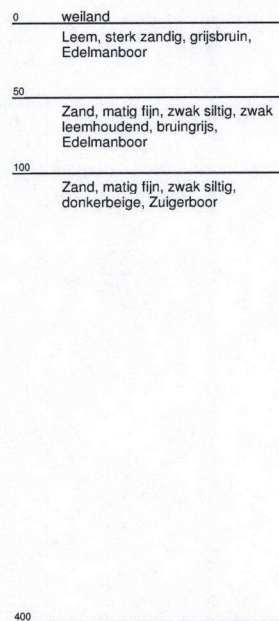
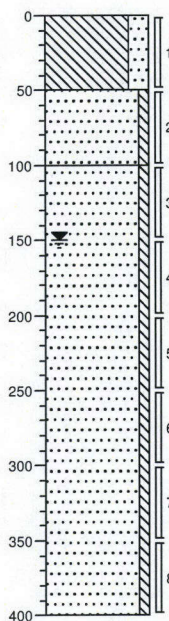
Boring:

B16



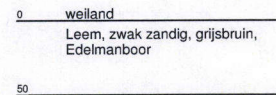
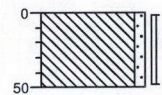
Boring:

B17



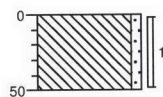
Boring:

B18



Boring:

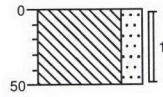
B19



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

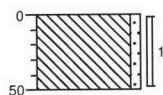
B20



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

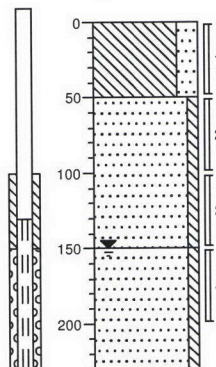
B21



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

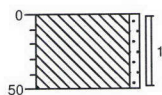
B22



0 weiland
Leem, sterk zandig, neutraalbruin,
Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
leemhoudend, beige, Edelmanboor
150 Zand, matig fijn, zwak siltig,
neutraalbeige, Zuigerboor
230

Boring:

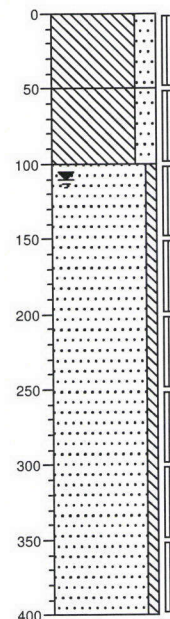
B23



0 weiland
Leem, zwak zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

B24



0 weiland
Leem, sterk zandig, grijsbruin,
Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, zwak
leemhoudend, bruin, Edelmanboor
100 Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbeige, Zuigerboor
400

Bijlage 4a Analysecertificaten