RAPPORT VERKENNEND, AANVULLEND EN NADER BODEMONDERZOEK
conform NEN 5740 en NTA 5755
[redacted] - Holten

[redacted]
Holten

Oktober 2012

[redacted]

KRUSE GROEP
INFRA · MILIEU · SLOOPWERKEN · VASTGOED

[redacted]

Kruse Milieu BV

Bezoekadres:
[redacted] Geesteren

Postadres:
[redacted] Tubbergen

Tel: [redacted]
Fax: [redacted]

Internet:
[redacted]
www.krusegroep.nl

Bankgegevens:
Rabobank: 1157.35.534

KvK: 06068751
BTW-nr: NL 8019.25.125.B01

[redacted]

Rapport Verkennend, Aanvullend en Nader Bodemonderzoek conform NEN 5740 en NTA 5755 [redacted] - Holten

[redacted]a

[redacted]
Holten

Projectcode: 12028710

25 oktober 2012

Auteur: [redacted]

[redacted]

INHOUD

		Pagina
1	Inleiding	1
2	Locatiegegevens	2
2.1	Beschrijving huidige situatie	2
2.2	Historische gegevens	2
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologie	3
3	Uitvoering bodemonderzoek	4
3.1	Onderzoeksstrategie	4
3.2	Veldwerkzaamheden	4
3.3	Chemische analyses	5
4	Resultaten verkennend bodemonderzoek	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Veldwerkzaamheden	6
4.3	Resultaten van de chemische analyses	7
4.4	Bespreking resultaten chemische analyses	8
5	Aanvullend bodemonderzoek	9
5.1	Onderzoeksstrategie	9
5.2	Veldwerkzaamheden	9
5.3	Resultaten chemische analyses	10
5.4	Bespreking resultaten chemische analyses	10
6	Nader onderzoek (fase 1)	11
6.1	Conceptueel model	11
6.2	Resultaten chemische analyses	12
6.3	Bespreking resultaten chemische analyses	12
7	Nader onderzoek (fase 2)	13
7.1	Conceptueel model	13
7.2	Veldwerkzaamheden	13
7.3	Resultaten chemische analyses	14
7.4	Bespreking resultaten chemische analyses	14
8	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
9	Literatuur	17

Bijlagen

I	Regionale ligging locatie Situatieschets Kruse Milieu BV met boorlocaties
II	Boorstaten
III	Resultaten chemische analyses
IV	Verklaring van enkele gebruikte termen en afkortingen

1 Inleiding

Dit rapport beschrijft het verkennend, aanvullend en nader bodemonderzoek, dat in opdracht van [redacted] op een deel van het terrein aan de [redacted] in Holten door Kruse Milieu BV is uitgevoerd.

De aanleiding van dit onderzoek is de bestemmingsplanwijziging en de geplande nieuwbouw van 2 kantoorpanden op het (zuid)westelijke terreindeel en in een mogelijke herontwikkeling in later stadium op het noordoostelijke terreindeel. In het kader van de bestemmings-planwijziging en de aanvraag van de omgevingsvergunning dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de bodemkwaliteit.

Voorafgaande aan het bodemonderzoek heeft een standaard vooronderzoek plaatsgevonden op basis van de NEN 5725. Uit de resultaten van dit vooronderzoek is gebleken dat de locatie als onverdacht kan worden beschouwd. De onderzoeksopzet gaat uit van NEN 5740, "Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek".

De doelstelling van het onderzoek op een onverdachte locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.

Het veldwerk is uitgevoerd in juni en oktober 2012 conform BRL SIKB 2000 en VKB-protocollen 2001 en 2002, waarvoor Kruse Milieu BV is gecertificeerd. Hierbij wordt verklaard dat Kruse Milieu BV financieel en juridisch onafhankelijk is van de opdrachtgever.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het veld- en het laboratoriumonderzoek. De gemeten gehalten in de grond worden vergeleken met de (gecorrigeerde) achtergrondwaarden (AW 2000) of de geldende achtergrondwaarden (indien deze door de betreffende gemeente zijn vastgesteld) en de interventiewaarden om vast te stellen of er al dan niet verontreinigingen aanwezig zijn. De in het grondwater gemeten gehalten worden vergeleken met de streef- en interventiewaarden.

2 Locatiegegevens

2.1 Beschrijving huidige situatie

Algemeen
De onderzoekslocatie is gelegen aan de [redacted], binnen de bebouwde kom van Holten. Het centrale punt binnen het te onderzoeken terreindeel heeft de coördinaten x = 225.895 en y = 477.387 en het perceel is kadastraal bekend als: gemeente Holten, sectie H, nummers 5829, 5847 en 5849 (ged.).

Bebouwing en verharding
De onderzoekslocatie is grotendeels onbebouwd, slechts een klein deel is bebouwd met restaurant Vosman ([redacted]). De onderzoekslocatie is grotendeels verhard met klinkers.

Onderzoekslocatie
Er zijn plannen om op het zuidwestelijke deel van de locatie 2 bedrijfspanden te bouwen. In een later stadium wordt het noordoostelijk gelegen deel van de onderzoekslocatie herontwikkeld. In het kader van de bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van de omgevingsvergunning dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de bodemkwaliteit op het te terreindeel. De onderzoekslocatie is grotendeels onbebouwd en grotendeels verhard met klinkers. De onderzoekslocatie omvat circa 1380 m².

In bijlage I is de regionale ligging van de locatie weergegeven en is tevens een situatieschets opgenomen waarop de boorlocaties staan weergegeven.

2.2 Historische gegevens

Het vroegere gebruik van het terrein is van belang, omdat bronnen van verontreiniging aanwezig geweest kunnen zijn. Er is navraag gedaan bij de opdrachtgever ([redacted]) en bij [redacted] van de afdeling bodem/milieu van de gemeente Rijssen-Holten. De volgende informatie is verzameld:

- De onderzoekslocatie heeft al jaren de huidige (horeca) bestemming. Het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie was in het verleden deels bebouwd met een woning en een schuur (adres [redacted]).
- Voor zover bekend is er op het te onderzoeken terreindeel nooit sprake geweest van opslag in tanks van chemicaliën of brandstoffen, zoals huisbrandolie of diesel.
- Het te onderzoeken deel van het terrein is voor zover bekend nooit gebruikt voor werkzaamheden of (bedrijfs)activiteiten, die verontreinigend kunnen zijn. Bij de gemeente zijn in de directe omgeving (< 50 meter) van de locatie geen noemenswaardige verontreinigingen bekend.
- Voor zover bekend is het te onderzoeken terreindeel in het verleden niet opgehoogd en hebben er geen dempingen van lager gelegen delen of sloten plaatsgevonden.
- Voor zover bekend bevindt zich geen asbest op of in de bodem op de onderzoekslocatie.
- Van de betreffende locatie zijn twee bodemonderzoeken bij de gemeente bekend. De onderzoeksrapporten zijn niet beschikbaar gesteld.
  Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd door adviesbureau Van der Poel (rapportage d.d. 1-2-2006).
  Analyseresultaten: boven- en ondergrond geen overschrijdingen, grondwater > 5 m-mv.

  Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd door adviesbureau Aveco de Bondt (rapportage d.d. 16-6-2006).
  Analyseresultaten: bovengrond: PAK en lood > streefwaarden, ondergrond: geen overschrijdingen, grondwater > 5 m-mv. Zintuiglijke waarnemingen: puin en kolengruis.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologie

Op basis van literatuurstudie is de onderstaande regionale geohydrologische situatie afgeleid:

- Het maaiveld bevindt zich ongeveer 19.7 meter boven NAP.
- De locatie ligt op ten zuidelijke gedeelte van de Overijsselse Heuvelrug; de ondergrond is niet gestuwd.
- Er is geen scheidende laag aanwezig. De slecht doorlatende basis (Formatie van Breda) bevindt zich op een diepte van 100 meter min NAP. Het eerste en tweede watervoerende pakket hebben een gezamenlijke dikte van 110 meter en bestaan globaal uit een dunne deklaag, bestaande uit fijn zand (Formatie van Twente) en daaronder grof zand van de Formaties van Enschede, Harderwijk en Scheemda.
- Er zijn geen gegevens beschikbaar omtrent de doorlatendheid van de bodem.
- Het grondwater stroomt in west-zuidwestelijke richting met een verhang van 2 m/km onder invloed van afstroming vanaf de Overijsselse Heuvelrug (Holterberg).
- Het terrein is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen. Het waterwingebied “Holten” ligt op circa 1.7 kilometer ten noordoosten van het terrein. Het grondwaterbeschermingsgebied bevindt zich op circa 700 meter ten oosten van de onderzoekslocatie. In de directe omgeving van het terrein is geen oppervlaktewater aanwezig, waarvan invloed op de lokale stand en stromingsrichting van het grondwater wordt verwacht.

3 Uitvoering bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van de beschikbare informatie omtrent het historisch en huidig gebruik van de locatie, kunnen geen specifieke verdachte deellocaties worden aangewezen. De hypothese "onverdachte locatie" uit NEN 5740zal daarom in dit onderzoek worden gehanteerd. Deze hypothese gaat er vanuit dat op een locatie geen of slechts licht verhoogde gehalten worden gemeten. In de norm NEN 5740 zijn voor onverdachte locaties richtlijnen gegeven voor een systematisch veldonderzoek, de bemonsteringsstrategie en de uit te voeren analyses. De gekozen onderzoeksstrategie is voldoende intensief voor het verkrijgen van inzicht in de bodemkwaliteit ten behoeve van een omgevingsvergunning, bestemmingsplanwijziging of eigendomsoverdracht.

Tevens blijkt uit het vooronderzoek dat de onderzoekslocatie niet verdacht is met betrekking tot asbest. Derhalve is geen asbestonderzoek op de locatie noodzakelijk. Door de veldwerker, die een cursus asbestherkenning heeft gevolgd, zal tijdens het veldwerk zintuiglijk aandacht besteed worden aan de aanwezigheid van asbest op en in de bodem.

Bij het verkennend bodemonderzoek worden de volgende uitgangspunten in acht genomen:
- in door mensen bewoonde gebieden kunnen door jarenlang gebruik van de grond verhoogde gehalten aan PAK en/of zware metalen voorkomen. Deze worden over het algemeen aangeduid als *lokale achtergrondwaarden.* Deze gehalten zijn vaak gerelateerd aan het voorkomen van puin- en/of kooldeeltjes in de bodem
- in humeuze of veenhoudende bodems worden regelmatig verhoogde gehalten minerale olie waargenomen. Deze gehalten worden veroorzaakt door humuszuren en overig organisch materiaal, dat van nature aanwezig is en door een florisilbehandeling niet geheel wordt verwijderd. Tijdens chemische analyses worden deze verbindingen gedetecteerd als de zware fractie van minerale olie (C27 tot C40). Bij veenbodems betreft het gehalten van 50 tot 100 mg/kg droge stof; bij humeuze bodemlagen gaat het om bijdrages van 10 tot 50 mg/kg droge stof. Deze gehalten kunnen worden beschouwd als *natuurlijke achtergrondwaarden*
- in het grondwater kunnen van nature verhoogde gehalten aan zware metalen en fenolen voorkomen. Deze worden doorgaans aangeduid als *natuurlijke achtergrondwaarden.* Een voorbeeld wordt gevormd door (sterk) verhoogde arseengehalten in gebieden, die zeer ijzerrijk zijn. Door kwel kunnen bij hoge grondwaterstanden eveneens verhoogde gehalten aan arseen in de grond ontstaan. Ook deze gehalten kunnen worden beschouwd als *natuurlijke achtergrondwaarden.*

Tevens dient te worden vermeld dat in overleg met de opdrachtgever is besloten geen inpandige boringen te verrichten, aangezien het restaurant nog in gebruik is. Inpandig zijn geen potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten uitgevoerd en er is geen aanleiding om te veronderstellen dat de inpandige bodemkwaliteit afwijkt van de uitpandige bodemkwaliteit.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties uit NEN 5740. Bij de boringen en monsternemingen is gewerkt volgens de geldende NEN- en NPR-voorschriften, alsmede conform BRL SIKB 2000 en VKB-protocollen 2001 en 2002, waarvoor Kruse Milieu BV is gecertificeerd.

Op een terreindeel van circa 1380 m² worden in totaal 8 boringen verricht, waarvan 6 tot 0.50 meter en 2 tot 2.0 meter diepte of tot de grondwaterspiegel.

Voor het meten van het grondwaterpeil en het nemen van grondwatermonsters wordt één diepe boring overeenkomstig NEN 5766 afgewerkt tot peilbuis.
De peilbuis wordt zoveel mogelijk centraal op de onderzoekslocatie geplaatst. Wanneer binnen 5.0 meter onder het maaiveld geen grondwaterhoudende bodemlaag wordt aangetroffen, blijft het plaatsen van een peilbuis achterwege.

De boringen worden over het te onderzoeken terreindeel verdeeld. Van elke boring wordt de samenstelling van de bodem beschreven volgens NEN 5104. Het opgeboorde materiaal wordt tevens beoordeeld door zintuiglijke waarneming op verontreinigingskenmerken zoals afwijkende geur en/of kleur.

3.3 Chemische analyses

De chemische analyses worden uitgevoerd door ACMAA BV te Hengelo, een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium voor analyses conform de AS3000-protocollen. Voor het uitvoeren van deze analyses worden in een verkennend onderzoek van deze omvang drie (meng)monsters samengesteld en er wordt één grondwatermonster genomen.

De samenstelling van de mengmonsters vindt plaats op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de bodemopbouw en/of posities van de boringen. De samenstelling van de mengmonsters staat vermeld in paragraaf 4.2 in tabel 3.

De monsters worden volgens de voorschriften uit NEN 5740 onderzocht. In de onderstaande tabel is weergegeven welke chemische analyses worden uitgevoerd.

Tabel 1: Chemisch analysepakket per monster.

Monster	Chemisch analysepakket
Bovengrond Ondergrond	Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, PCB, PAK (10), lutum, organische stof en gehalte droge stof
Grondwater	Zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC), zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, styreen en gechloreerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen standaardpakket)

Algemene opmerkingen
- Op de grondmengmonsters wordt standaard een florisilbehandeling uitgevoerd om verstoring van de analyse op minerale olie door natuurlijke humuszuren tegen te gaan.
- De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater worden in het veld gemeten. Filtratie van het grondwater voor de metalenanalyse vindt eveneens in het veld plaats.

4 Resultaten verkennend bodemonderzoek

4.1 Algemeen

De resultaten van het onderzoek worden beoordeeld aan de hand van de gecorrigeerde achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor verontreinigingen in de bodem uit de Circulaire bodemsanering 2009 en tabel 1 van bijlage B, Regeling bodemkwaliteit van het ministerie van VROM.

Een locatie wordt als verontreinigd beschouwd als in een (meng)monster een component aanwezig is met een concentratie hoger dan de (gecorrigeerde) achtergrondwaarde (AW 2000) of streefwaarde. Voor een aantal stoffen kan de rapportagegrens bepalend zijn voor de achtergrondwaarde of streefwaarde. De locatie wordt niet verontreinigd verklaard als geen van de onderzochte stoffen in de bodem aanwezig is met een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn in juni 2012 uitgevoerd door [redacted]. De veldwerker is conform SIKB BRL 2000 gecertificeerd en erkend (certificaatnummer K44441/03). Er zijn op 26 juni 2012 acht boringen verricht met behulp van een Edelmanboor. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de situatieschets van bijlage I.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de bodemopbouw beschreven en is de grond zintuiglijk beoordeeld op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage II.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt: tot 5.0 meter min maaiveld (m-mv) is matig fijn tot zeer grof (grindhoudend) zand aangetroffen. In verband met het ontbreken van grondwater tot op een diepte van 5.0 m-mv is het grondwateronderzoek achterwege gebleven. In de ondergrond zijn roest- en/of oerhoudende lagen aangetroffen. Er zijn plaatselijk bodemvreemde materialen waargenomen, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Deze zijn in onderstaande tabel 2 weergegeven. Door de veldwerker zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tabel 2: Weergave bodemvreemde materialen.

Boring	Diepte (m-mv)	Waarneming
1	0.17 - 1.1	Sporen baksteen
2	0.5 - 1.5	Sporen aardewerk
3	0.17 - 0.4	Matig kolengruishoudend, sporen baksteen, sporen glas
4	0.3 - 0.7	Sporen kolengruis, sporen baksteen
5	0.3 - 0.5	Sporen kolengruis
8	0.5 - 0.55	Sterk kolengruishoudend (> 20%, is dus geen bodem), sporen plastic

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen, bodemsamenstelling en/of geografische positie van de boringen zijn de mengmonsters samengesteld, zoals in tabel 3 staat omschreven.

Tabel 3: Samenstelling mengmonsters.

Mengmonster	Boringnummer	Traject (diepte in m -mv)
BG	1 4 5, 6 en 7	0.17 - 0.6 0.3 - 0.7 0.3 - 0.5
OG	1 2 3 4 5 8	0.6 - 1.1 0.5 - 1.5 0.4 - 0.9 0.7 - 1.0 0.5 - 0.9 0.55 - 0.7

Geadviseerd werd om de matige kolengruishoudende laag in boring 3 separaat te laten analyseren. Dit aanvullend onderzoek staat omschreven in hoofdstuk 5.

4.3 Resultaten van de chemische analyses

In algemene zin dient opgemerkt te worden dat de analyses van de grondmonsters zijn uitgevoerd op mengmonsters, wat betekent dat de gehaltes hoger kunnen zijn in individuele monsters.

De analyseresultaten en de toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage III. De analyseresultaten van de grond worden getoetst aan de gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden. Voor de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden zijn voor de boven- en ondergrond de analytisch bepaalde gehalten lutum en organisch stof gehanteerd. De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

In de boven- en ondergrond zijn een aantal licht verhoogde concentraties aangetoond, die zijn weergegeven in tabel 4. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

Tabel 4: Verhoogde concentraties (mg/kg droge stof).

Monster	Component	Aangetroffen concentratie	Achtergrondwaarde	Interventie-waarde
Bovengrond	Lood PAK	*56* *8.7*	34 1.5	355 40
Ondergrond	PAK	*4.0*	1.5	40

* AW2000

In de derde kolom van tabel 4 wordt de volgende codering toegepast:
Cursief : Overschrijding van de achtergrondwaarde of streefwaarde.
Onderstreept : Overschrijding van de tussenwaarde.
Vet : Overschrijding van de interventiewaarde.

4.4 Bespreking resultaten chemische analyses

Zoals in de vorige paragraaf is weergegeven, zijn er enkele verontreinigingen aangetoond. In deze paragraaf worden mogelijke verklaringen gegeven voor de analyseresultaten.

Boven- en ondergrond - PAK en lood
Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.1, zijn verontreinigingen in de grond met metalen en PAK niet ongebruikelijk op locaties, waar al tientallen jaren sprake is geweest van bebouwing (en bewoning). Oorzaak voor de licht verhoogde gehalten wordt gezocht in de waargenomen bodemvreemde materialen. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden, is het uitvoeren van een nader onderzoek niet noodzakelijk. Aanvullend en nader onderzoek naar de verdachte bodemlaag ter plekke van boring 3 staat omschreven in hoofdstukken 5, 6 en 7.

5 Aanvullend bodemonderzoek

De toestemming om aanvullend onderzoek te verrichten is in oktober 2012 afgegeven. De monsterpotten van het verkennend bodemonderzoek (juni 2012) zijn inmiddels door het laboratorium afgevoerd. Bovendien zijn de conserveringstermijnen voor diverse parameters ruim overschreden. Daarom zijn opnieuw monsters genomen ter plekke van boring 3.

5.1 Onderzoeksstrategie

Ter plekke van boring 3 wordt een diepe boring geplaatst. Van de verdachte laag (kolengruis) zal opnieuw een monster worden genomen om de verontreinigingsgraad vast te stellen. Zekerheidshalve worden grondmonsters meegenomen ten behoeve van een eventuele verticale en horizontale afperking. De boring ter plekke van boring 3 wordt gecodeerd als 11. De boringen voor de horizontale afperking worden gecodeerd als 12, 13 en 14. Indien uit de analyse van de verdachte laag uit boring 11 blijkt dat er geen tussenwaarde overschrijdingen worden gemeten, zullen er geen verdere analyses (nader onderzoek) plaatsvinden.

5.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn op 4 oktober 2012 uitgevoerd door [redacted]. Er zijn in totaal 4 boringen geplaatst tot 1.5 meter diepte. De locaties van de aanvullende boringen zijn weergegeven op de situatieschets in bijlage I. In alle boringen zijn waarnemingen gedaan, die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.
De matige kolengruishoudende bodemlaag, zoals die bij boring 3 is aangetroffen, is niet ter plekke van boring 11 aangetroffen (slechts sporen kolengruis). Vermoedelijk is de verspreiding van kolengruis in de bodem heterogeen. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5: Weergave bodemvreemde materialen.

Boring	Diepte (m-mv)	Waarneming
11	0.25 - 1.0	Sporen baksteen, sporen kolengruis
12	0.7 - 1.0	Sporen baksteen
13	0.3 - 0.6 0.6 - 1.0	Sporen kolengruis Sporen baksteen
14	0.35 - 0.75	Sporen baksteen

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is besloten onderstaand monster ter analyse op het standaard grondpakket (NEN 5740) aan te bieden.

Tabel 6: Weergave ter analyse aangeboden monsters.

Boring (m-mv)	Aanleiding
Boring 11 (0.25-0.75)	Bepaling verontreinigingsgraad

5.3 Resultaten chemische analyses

In onderstaande tabel zijn de gemeten overschrijdingen weergegeven.

Tabel 7: Verhoogde concentraties (mg/kg droge stof).

Monster	Component	Aangetroffen concentratie	Achtergrond-waarde *	Interventie-waarde
Boring 11 (0.25-0.75)	Lood PAK	*60* 25	33 1.5	354 40

* AW2000

In de derde kolom van tabel 7 wordt de volgende codering toegepast:
Normaal : Gemeten gehalte lager dan streefwaarde
Cursief : Overschrijding van de streefwaarde.
Onderstreept : Overschrijding van de tussenwaarde.
Vet : Overschrijding van de interventiewaarde.

5.4 Bespreking resultaten chemische analyses

Uit de resultaten van de chemische analyses blijkt dat het aangetoonde PAK-gehalte in Boring 11 (0.25 - 0.75) de toetsingswaarde voor nader onderzoek overschrijdt. Derhalve worden ten behoeve van de verticale en horizontale afperking monsters geanalyseerd op PAK uit boring 11 (verticale afperking), 12, 13 en 14 (horizontale afperking). De resultaten van het dit nader onderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 6.

6 Nader onderzoek (fase 1)

De veldwerkzaamheden van de eerste fase van het nader onderzoek zijn reeds verricht op 4 oktober 2012 op basis van de gegevens uit het conceptueel model (zie tabel 8).

6.1 Conceptueel model

Op basis van de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek en de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, is conform NTA 5755 een conceptueel model opgesteld, waarbij aandacht vooral uit gaat naar de omvang van de verontreiniging. Op dit conceptueel model wordt de onderzoeksopzet gebaseerd.

Tabel 8: Conceptueel model in tabelvorm.

Oorzaak van de verontreiniging	De matige PAK-verontreiniging lijkt in verband te staan met de aanwezige bodemvreemde materialen (baksteen en/of kolengruis). Op basis van de veldwerkzaamheden is de verspreiding van bodemvreemd materiaal en de mate waarin deze in de bovengrond voorkomt heterogeen te noemen.
Bodemgebruik	De locatie is gelegen in binnen de bebouwde kom van Holten in een overwegend woonomgeving. Er zijn geen gevoelige objecten in de directe omgeving aanwezig.
Bodemopbouw	Aangezien PAK als immobiel gelden wordt niet verwacht dat de ongeroerde ondergrond verontreinigd is met PAK.
Omvang van de verontreiniging	De PAK-verontreiniging lijkt op basis van de beschikbare gegevens beperkt van omvang te zijn. Niet bekend is of er sprake is van een sterke PAK-verontreiniging.
Ernst van de verontreiniging	Er zijn geen gehalten boven de interventiewaarde gemeten. Alleen het gehalte PAK overschrijdt de tussenwaarde. Op basis van de beschikbare gegevens wordt de omvang van de verontreiniging klein ingeschat en wordt verwacht dat er geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De volgende monsters zijn geselecteerd voor de verticale en horizontale afperking:

Tabel 9: Geanalyseerde monsters.

Monster	Boringnummer	Traject (diepte in m -mv)	Motivatie
Boring 11 (1.0-1.5)	11	1.0 - 1.5	Verticale afperking
Boring 12 (0.7-1.0)	12	0.7 - 1.0	Horizontale afperking
Boring 13 (0.3-0.6)	13	0.3 - 0.6	Horizontale afperking
Boring 14 (0.35-0.75)	14	0.35 - 0.75	Horizontale afperking

6.2 Resultaten chemische analyses

In onderstaande tabel zijn de gemeten PAK-gehalten weergegeven.

Tabel 10: Gemeten PAK-gehalten (mg/kg droge stof).

Monster	Component	Aangetroffen concentratie	Achtergrond-waarde *	Interventie-waarde
Boring 11 (1.0-1.5)	PAK	0.35	1.5	40
Boring 12 (0.7-1.0)	PAK	0.91	1.5	40
Boring 13 (0.3-0.6)	PAK	<u>28</u>	1.5	40
Boring 14 (0.35-0.75)	PAK	0.35	1.5	40

* AW2000

In de derde kolom van tabel 10 wordt de volgende codering toegepast:
Normaal : Gemeten gehalte lager dan achtergrondwaarde
Cursief : Overschrijding van de streefwaarde.
<u>Onderstreept</u> : Overschrijding van de tussenwaarde.
Vet : Overschrijding van de interventiewaarde.

6.3 Bespreking resultaten chemische analyses

Uit de resultaten van de chemische analyses blijkt dat het aangetoonde PAK-gehalte in Boring 13 (0.3 - 0.6) de toetsingswaarde voor nader onderzoek overschrijdt. De oostelijke afperking van de PAK-verontreiniging heeft niet in voldoende mate plaatsgevonden. De verticale afperking en de horizontale afperking in noordelijke en zuidelijke richting is voldoende uitgevoerd. Er lijkt een verband te bestaan tussen de aanwezigheid van kolengruis en de aanwezigheid van PAK. Verder nader onderzoek (fase 2) in oostelijke richting is noodzakelijk om de omvang van de PAK-verontreiniging in kaart te brengen. Deze tweede fase van het nader onderzoek staat omschreven in hoofdstuk 7.

7 Nader onderzoek (fase 2)

Omdat de PAK-verontreiniging in oostelijke richting niet voldoende is afgeperkt is een tweede fase nader onderzoek ingesteld.

7.1 Conceptueel model

Het conceptueel model zoals staat weergegeven in paragraaf 6.1 behoeft geen bijstelling. Het verband tussen kolengruis en verhoogde PAK-gehalten is wederom bevestigd. De tweede fase kan mede op basis van zintuiglijke waarnemingen plaatsvinden. Zintuiglijk kolengruishoudende lagen worden niet meer geanalyseerd. Aangenomen wordt dat deze licht tot matig verontreinigd zijn met PAK.

7.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn in oktober 2012 uitgevoerd door [redacted]. De veldwerker is conform SIKB BRL 2000 gecertificeerd en erkend (certificaatnummer K44441/03). Er zijn op 19 oktober 2012 in totaal 9 boringen verricht met behulp van een Edelmanboor. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de situatieschets van bijlage I.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de bodemopbouw beschreven en is de grond zintuiglijk beoordeeld op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage II.

Er zijn plaatselijk bodemvreemde materialen waargenomen, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met PAK. Deze zijn in onderstaande tabel 11 weergegeven. Door de veldwerker zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tabel 11: Weergave bodemvreemde materialen.

Boring	Diepte (m-mv)	Waarneming
15	0.3 - 0.5 0.5 - 1.0	Sporen baksteen, sporen kolengruis Sporen baksteen
16	0.35 - 0.6 0.6 - 1.2	Sporen baksteen, sporen kolengruis Sporen baksteen
17	0.07 - 0.5	Sporen baksteen
19	0.5 - 0.75	Sporen baksteen, sporen leisteen
20	0.5 - 0.8	Sporen baksteen, zwak kolengruishoudend
22	0.2 - 0.8	Sporen kolengruis
23	0.35 - 0.75 0.75 - 1.25	Sporen baksteen, sporen kolengruis Sporen baksteen

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen, bodemsamenstelling en/of geografische positie van de boringen zijn voor de oostelijke afperking van de PAK-verontreiniging de monsters ter analyse aangeboden, zoals in tabel 12 staat omschreven.

Tabel 12: Geanalyseerde monsters.

Boring	Traject (diepte in m -mv)	Motivatie
Boring 17 (0.5-0.9)	0.5 - 0.9	Horizontale afperking zuid(oost)zijde
Boring 18 (0.4-0.6)	0.4 - 0.6	Horizontale afperking (zuid)oostzijde
Boring 21 (0.3-0.5)	0.3 - 0.5	Horizontale afperking noordoostzijde

7.3 Resultaten chemische analyses

In onderstaande tabel zijn de gemeten PAK-gehalten weergegeven.

Tabel 13: Gemeten PAK-gehalten (mg/kg droge stof).

Monster	Component	Aangetroffen concentratie	Achtergrond-waarde *	Interventie-waarde
Boring 17 (0.5-0.9)	PAK	0.35	1.5	40
Boring 18 (0.4-0.6)	PAK	*6.8*	1.5	40
Boring 21 (0.3-0.5)	PAK	*8.5*	1.5	40

* AW2000

In de derde kolom van tabel 13 wordt de volgende codering toegepast:
Normaal : Gemeten gehalte lager dan achtergrondwaarde
Cursief : Overschrijding van de streefwaarde.
<u>Onderstreept</u> : Overschrijding van de tussenwaarde.
Vet : Overschrijding van de interventiewaarde.

7.4 Bespreking resultaten chemische analyses

Uit de resultaten van de chemische analyses blijkt dat de aangetoonde PAK-verontreiniging in oostelijke richting voldoende is afgeperkt. Er zijn geen PAK-waarden boven de interventiewaarden gemeten, zodat sanering niet noodzakelijk is. De omvang van de matige PAK-verontreiniging wordt geschat op 200 m^2 x 0.5 meter = 100 m^3. De tussenwaardecontour is weergegeven in het boorschema. De bodem binnen de onderzoekslocatie is vermoedelijk heterogeen verontreinigd met PAK, omdat in meerdere boringen elders op de locatie kolengruis is aangetroffen. Geadviseerd wordt de grond met bodemvreemd materiaal zo veel mogelijk ter plaatse her te gebruiken.

8 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Algemeen
In opdracht van [redacted] is in een verkennend, aanvullend en nader bodemonderzoek de bodem onderzocht op een terreindeel ter grootte van circa 1380 m² aan de [redacted] te Holten. De onderzoekslocatie is momenteel grotendeels onbebouwd en grotendeels verhard met klinkers. Aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een kantoor op het westelijke terreindeel. In een later stadium wordt mogelijk het noordoostelijke terreindeel herontwikkeld.

Het terrein is beschouwd als niet verdacht. In totaal zijn er 8 boringen verricht, waarvan één tot 5.0 meter diepte. Er is geen grondwater aangetroffen tot op een diepte van 5. 0 m-mv. Derhalve heeft geen grondwateronderzoek plaats gevonden. Ten behoeve van het aanvullend bodemonderzoek zijn 4 boringen verricht. Gebleken is dat de bodem voornamelijk bestaat uit matig tot zeer grof zand. Zintuiglijk zijn plaatselijk bodemvreemde materialen waargenomen.

Resultaten chemische analyses
Op basis van de resultaten van de chemische analyses kan het volgende worden geconcludeerd:
Verkennend bodemonderzoek:
- de bovengrond is licht verontreinigd met lood en PAK;
- de ondergrond is licht verontreinigd met PAK.

Aanvullend bodemonderzoek:
- Boring 11 (0.25-0.75) is licht verontreinigd met lood en matig verontreinigd met PAK.

Nader bodemonderzoek, fase 1:
- Boring 11 (1.0-1.5) is niet verontreinigd met PAK;
- Boring 12 (0.7-1.0) is niet verontreinigd met PAK;
- Boring 13 (0.3-0.6) is matig verontreinigd met PAK;
- Boring 14 (0.35-0.75) is niet verontreinigd met PAK.

Nader bodemonderzoek, fase 2:
- Boring 17 (0.5-0.9) is niet verontreinigd met PAK;
- Boring 18 (0.4-0.6) is licht verontreinigd met PAK;
- Boring 21 (0.3-0.5) is licht verontreinigd met PAK.

Hypothese
De hypothese "onverdachte locatie" dient te worden verworpen, aangezien enkele overschrijdingen van de achtergrond- en tussenwaarden zijn aangetoond.

Conclusies en aanbevelingen
In de boven- en ondergrond en in boring 11 (0.25-0.75) zijn enkele lichte tot matige verontreinigingen aangetoond. Naar aanleiding van het matig verhoogde PAK-gehalte in de bovengrond van boring 11 is in 2 fasen een nader onderzoek uitgevoerd om de omvang van de PAK-verontreiniging in kaart te brengen. Hieruit blijkt dat er geen PAK-gehalten hoger dan de interventiewaarden zijn aangetoond. Er is derhalve geen saneringsnoodzaak. Voor een beschrijving en mogelijke verklaringen wordt verwezen naar de paragrafen 4.3, 4.4 en hoofdstukken 5, 6 en 7.

Aanvullend onderzoek naar de sterk kolengruishoudende bodemlaag ter plekke van boring 8 heeft niet plaatsgevonden, omdat het percentage kolengruis meer dan 20% bedraagt (er is geen sprake van bodem).

Geadviseerd wordt deze laag bij eventuele herontwikkeling op een milieuverantwoorde wijze af te voeren naar een erkend acceptant.

Op basis van het historisch vooronderzoek kan gesteld worden dat de onderzoekslocatie niet asbestverdacht is. Door de veldwerker zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Bij de geplande nieuwbouw komt in de toekomst mogelijk grond vrij. Afvoer van de grond dient te voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit en de voorschriften van het bevoegd gezag (de ontvangende gemeente).

De onderzochte bovengrond is als gevolg van de matig verhoogde PAK-gehalten niet vrij toepasbaar, maar dient op basis van de indicatieve toetsing in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit te worden verwerkt in gebieden met de functieklasse industrie. Aanbevolen wordt de grond na ontgraving her te gebruiken op de locatie (bijvoorbeeld om een lager gelegen terreindeel op te hogen). De ondergrond is als gevolg van de licht verhoogde PAK-gehalte ook niet vrij toepasbaar, maar dient op basis van de indicatieve toetsing in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit te worden verwerkt in gebieden met de functieklasse wonen.

Opgemerkt dient te worden dat voorliggend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van een omgevingsvergunning en dat de bemonstering derhalve niet geheel voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit. De resultaten van dit bodemonderzoek kunnen in het licht van het Besluit Bodemkwaliteit door het bevoegd gezag als ‘overig bewijsmateriaal’ worden geaccepteerd. Het is echter niet uitgesloten dat het bevoegd gezag bij grondafvoer eist dat de grond nogmaals wordt bemonsterd en geanalyseerd volgens de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit.

Slotconclusie
Uit milieukundig oogpunt is er naar onze mening geen bezwaar tegen de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouwplannen, aangezien de vastgestelde verontreinigingen geen risico's voor de volksgezondheid opleveren. De bodem wordt geschikt geacht voor het huidige en toekomstige gebruik (kantoor).

Standaard slotopmerkingen
Het volgende dient opgemerkt te worden: gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Hoewel voldaan wordt aan de geldende wet- en regelgeving, wordt tijdens een verkennend en/of nader bodemonderzoek een beperkt aantal boringen verricht.

Vermeld dient tevens te worden dat op basis van voorliggend onderzoek geen conclusies kunnen worden getrokken omtrent de bodemkwaliteit van andere terreindelen of aangrenzende percelen.

Tenslotte dient in acht genomen te worden dat elk bodemonderzoek een momentopname is. Eventuele toekomstige calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

9 Literatuur

NEN 5707, “Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond”, NNI Delft, mei 2003

NEN 5725, “Bodem. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek”, NNI Delft, januari 2009

NEN 5740, “Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek”, NNI Delft, januari 2009

NEN 5897, “Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat” NNI Delft, december 2005

NTA 5755, "Bodem - Landbodem. Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging", NNI Delft, juli 2010

Circulaire bodemsanering 2009, Ministerie van VROM, 1 april 2009

Tabel 1 van bijlage B, Regeling bodemkwaliteit, Ministerie van VROM, oktober 2009

“Bouwen op verontreinigde grond,” uitgave van VNG, Den Haag, 1995

Topografische kaart 28 C, Topografische Dienst Emmen, 2005

Grondwaterkaart van Nederland, TNO Grondwater en Geo-Energie, Delft

Archief Kruse Milieu BV

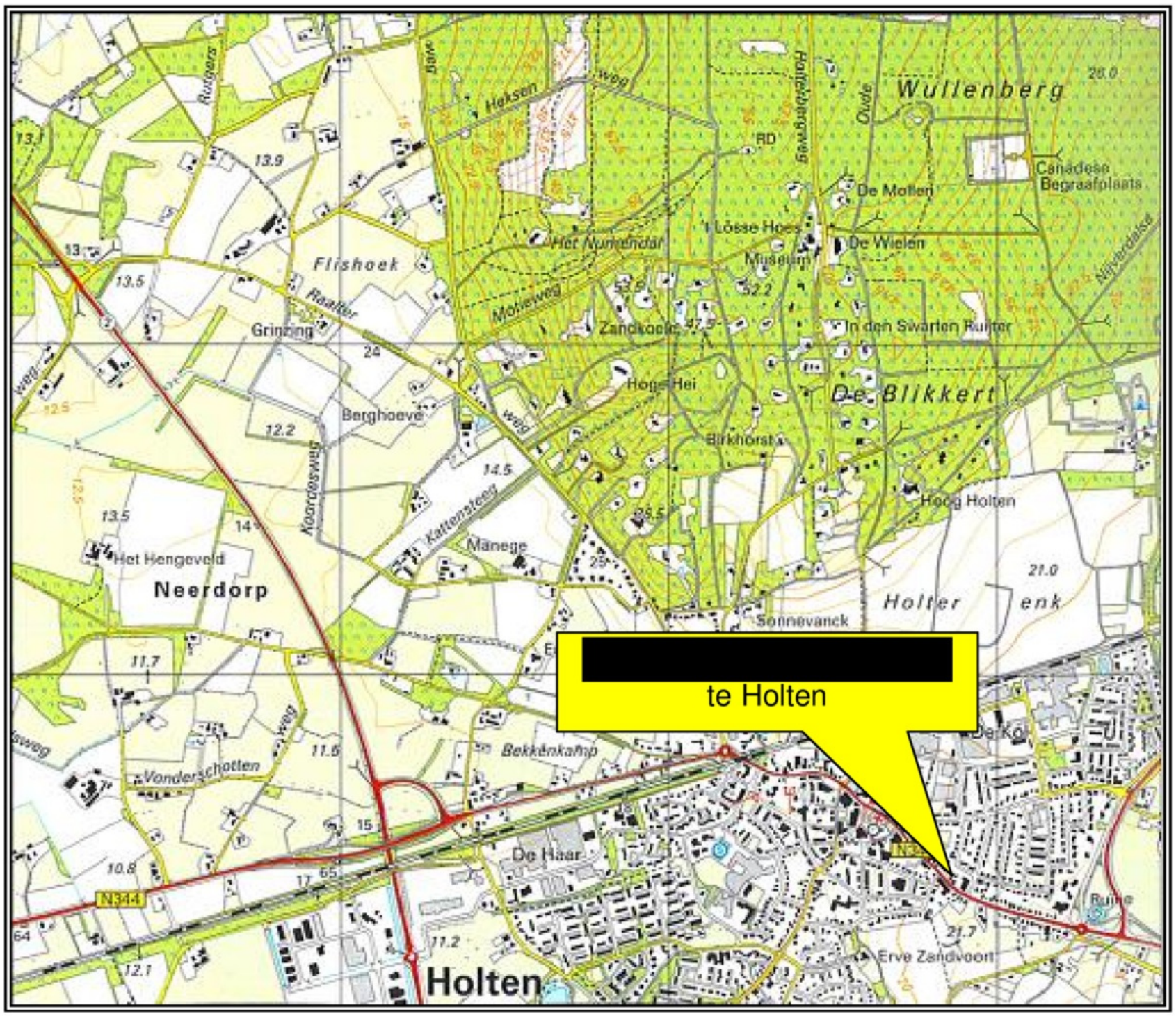
www.overijssel.nl, digitale kaarten en feiten: bodematlas en kaart grondwaterbeschermingsgebieden

www.ahn.nl

www.watwaswaar.nl

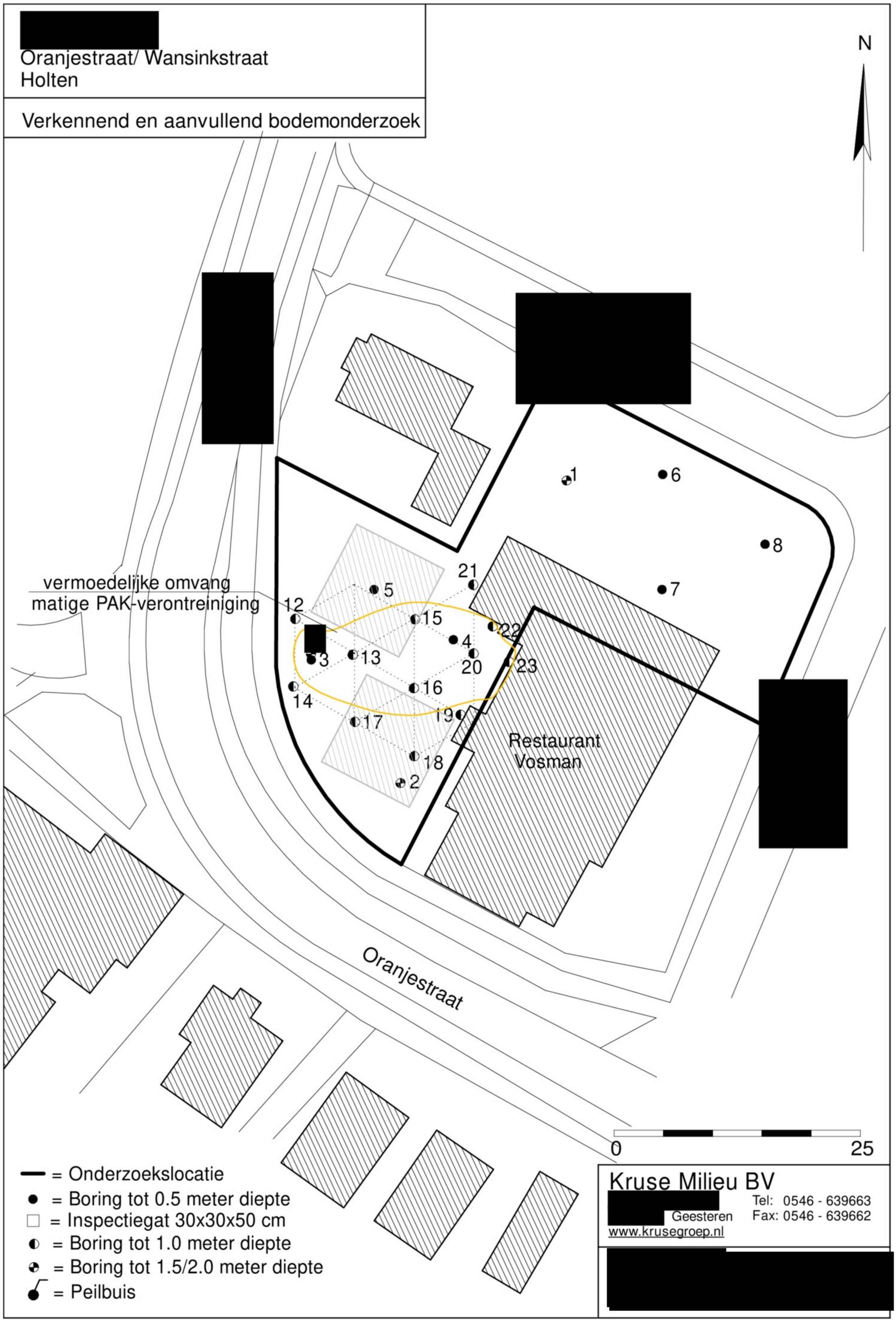
Bijlage I
Regionale ligging locatie (1:25000)
Situatieschets Kruse Milieu BV met boorlocaties (1:500)

Topografische kaart 1:25.000



[redacted]
Oranjestraat/ Wansinkstraat
Holten

Verkennend en aanvullend bodemonderzoek

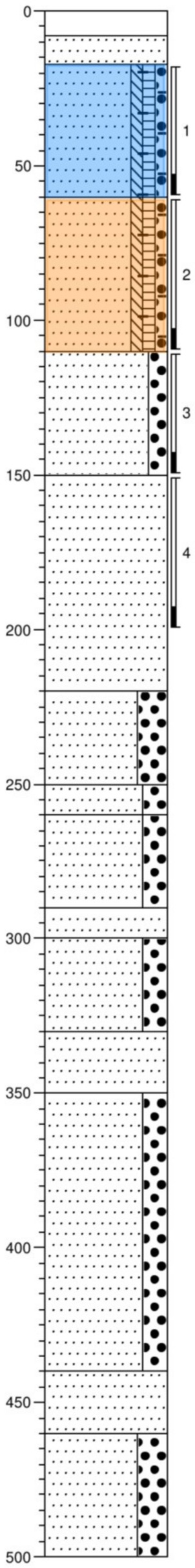


Kruse Milieu BV
[redacted] Geesteren
Tel: 0546 - 639663
Fax: 0546 - 639662
www.krusegroep.nl

[redacted]

Bijlage II
Boorstaten

Boring: 1



0 klinker

8

17 Zand, matig grof, licht geelgrijs, ophoogzand

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, bruinzwart

60

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, donkerbruin

110

Zand, zeer grof, matig grindig, licht geelbruin

150

Zand, matig grof, lichtgeel

220

Zand, zeer grof, uiterst grindig, lichtbeige

250

260 Zand, zeer grof, sterk grindig, uiterst roesthoudend, matig oerhoudend, roodgeel

Zand, zeer grof, sterk grindig, uiterst roesthoudend, matig oerhoudend, lichtbeige

290

300 Zand, zeer grof, uiterst roesthoudend, sporen oer, roodgeel

Zand, zeer grof, sterk grindig, uiterst roesthoudend, sporen oer, licht geelbeige

330

Zand, matig grof, licht geelbeige

350

Zand, zeer grof, sterk grindig, sterk roesthoudend, licht geelbeige

440

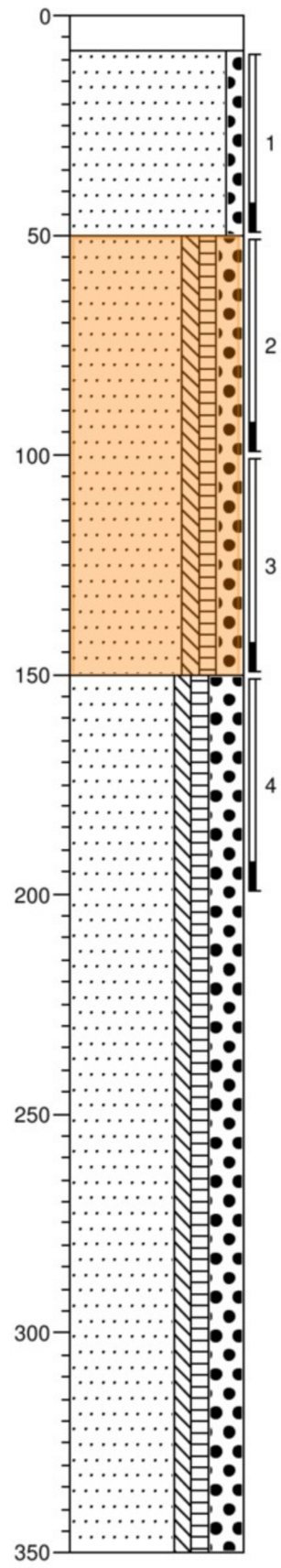
Zand, zeer grof, sporen roest, licht geelbeige

460

Zand, zeer grof, uiterst grindig, sterk roesthoudend, sporen oer, licht geelbeige

500

Boring: 2



0 klinker

8

Zand, matig grof, zwak grindig, lichtbeige

50

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, sporen wortels, sporen aardewerk, donkerbruin, geroerd

150

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen wortels, donkerbruin

350

Projectcode: 12028710 [redacted] Lokatie: Oranjestraat/Wasinkstraat - Holten

Boring: 3

[redacted]

Boring: 4

[redacted]

0 klinker

7

Zand, matig grof, zwak grindig, lichtbeige, ophoogzand

30

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen kolengruis, sporen baksteen, donkerbruin

70

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin

100

[redacted]

0 klinker

7

Zand, matig grof, zwak grindig, lichtbeige, ophoogzand

30

▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen kolengruis, donkerbruin

50

▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen wortels, donkerbruin

90

[redacted]

0 klinker

8

Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand

30

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruinzwart

50

60 Zand, zeer grof, sterk grindig, licht geelbruin

[redacted]

0 klinker

8

Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand

30

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker geelbruin

50

60 Zand, zeer grof, sterk grindig, licht geelbeige

[redacted]

0 klinker

[redacted]

= mengmonster bovengrond

= mengmonster ondergrond

[redacted]

0 klinker
7
Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
25
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen baksteen, sporen kolengruis, donkerbruin, geroerd
100
Zand, matig grof, sterk grindig, lichtgeel
150

[redacted]

0 klinker
7
Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen kolengruis, sporen oer, bruinzwart, geroerd
60
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen baksteen, donkerbruin
100
Zand, matig grof, sterk grindig, lichtgeel
150

[redacted]

0 klinker
7
Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
30
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, sporen kolengruis, sporen oer, bruinzwart
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, donkerbruin
100
Zand, matig grof, sterk grindig, sporen oer, roodgeel
120

[redacted]

0 klinker
7
Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
70
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen baksteen, donkerbruin
100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak zandhoudend, donker geelbruin
150

0 klinker
7
Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
35
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen baksteen, beigebruin, geroerd
75
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, donkerbruin
115
Zand, matig grof, zwak grindig, lichtgeel
150

0 klinker
7
Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
35
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, sporen kolengruis, bruinzwart
60
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, donkerbruin
120
Zand, matig grof, sterk grindig, lichtgeel
150

Projectcode: 12028710 [redacted] Lokatie: Oranjestraat / HJ Wansinkstraat - Holten

[redacted]

0	klinker
7	
	Zand, matig grof, sporen baksteen, lichtbeige, ophoogzand
50	
	Zand, matig fijn, matig teelaardehoudend, sporen wortels, bruinbeige, geroerd
90	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
110	
	Zand, matig grof, sterk grindig, lichtbruin
120	

[redacted]

0	klinker
7	
	Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
40	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruinzwart
60	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, donkerbruin
150	

[redacted]

0	klinker
7	
	Zand, matig grof, lichtgrijs, ophoogzand
25	
	Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
50	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen baksteen, sporen leisteen, donkerbruin, geroerd
75	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
100	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak zandhoudend, donker beigebruin
120	

[redacted]

0	klinker
7	
	Zand, matig grof, lichtgrijs, ophoogzand
25	
	Zand, matig grof, zwak grindig, geel, ophoogzand
50	
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, zwak kolengruishoudend, donker beigebruin, geroerd
80	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
120	

[redacted]

0	klinker
7	
	Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
30	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, bruinzwart
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
120	

[redacted]

0	klinker
7	
	Zand, matig grof, lichtbeige, ophoogzand
20	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen kolengruis, donkerbruin
▲	
80	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, donkerbruin
120	

[redacted] = separate analyse standaard pakket

= separate analyses PAK

Projectcode: 12028710 [redacted] Lokatie: Oranjestraat / HJ Wansinkstraat - Holten

Boring: 23

[redacted]

0	klinker
7	
	Zand, matig grof, lichtgrijs, ophoogzand
20	
	Zand, matig grof, sterk grindig, lichtbeige, ophoogzand
35	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen baksteen, sporen kolengruis, donkerbruin, geroerd
70	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, donkerbruin
125	
130	Zand, matig grof, matig grindig, lichtbeige

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

[redacted]

- [redacted]Zand, kleiïg
- [redacted]Zand, zwak siltig
- [redacted]Zand, matig siltig
- [redacted]Zand, sterk siltig
- [redacted]Zand, uiterst siltig

[redacted]

- [redacted]een, mineraalarm
- [redacted]een, zwak kleiïg
- [redacted]een, sterk kleiïg
- [redacted]een, zwak zandig
- [redacted]een, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

[redacted]

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

[redacted]egingen

- [redacted] zwak humeus
- [redacted]matig humeus
- [redacted]sterk humeus
- [redacted]zwak grindig
- [redacted]matig grindig
- [redacted]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

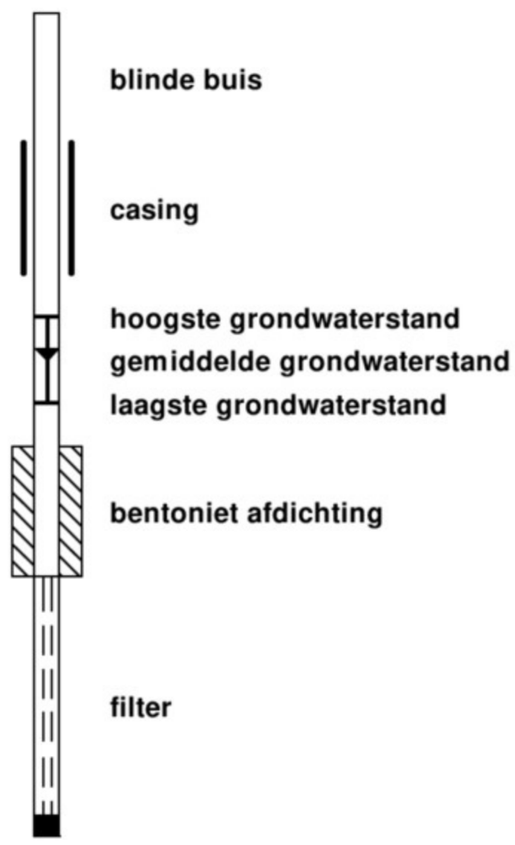
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage III
Resultaten chemische analyses

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

[redacted]

[redacted]

[redacted]

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

AS 3000

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

Opdrachtcode	12028710
Aanvrager	Ing. [redacted]
Project omschrijving	[redacted] - Holten
Datum aangeleverd	27-06-2012
Datum gereed	03-07-2012

1 M120603279 Grond BG - Boring 1, 4, 5, 6 en 7

Parameter	Eenheid	*/-	1	A	T	I
Mvb. SIKB AS3000			+			
Droge stof	% (m/m)		86.3			
Organische stof	% van ds		4.0			
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds		3.0			
Metalen						
Barium	mg/kg ds	-	44			267
Cadmium	mg/kg ds	-	<0.30	0.39	4.4	8.4
Kobalt	mg/kg ds	-	<3.0	4.7	32	60
Koper	mg/kg ds	-	11	21	61	101
Kwik	mg/kg ds	-	<0.10	0.11	13	26
Lood	mg/kg ds	*	56	34	194	355
Molybdeen	mg/kg ds	-	<1.5	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	-	5.6	13	25	37
Zink	mg/kg ds	-	57	65	200	334
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	-	<38	76	1038	2000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<20			
Chromatogram						
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 52	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 101	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 118	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 138	mg/kg ds		0.0011			
PCB 153	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 180	mg/kg ds		<0.0010			
PCB (som 7)	mg/kg ds	-	0.0053	0.0080	0.20	0.40
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds		<0.05			
Fenanthreen	mg/kg ds		0.80			
Anthraceen	mg/kg ds		0.20			
Fluorantheen	mg/kg ds		1.5			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		1.1			
Chryseen	mg/kg ds		1.2			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0.62			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		1.0			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		1.1			
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		1.1			
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	*	8.7	1.5	21	40

Legenda
(-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de achtergrondwaarde.
(v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
= = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = = Resultaat is kleiner dan achtergrondwaarde.
* = = Resultaat is groter dan streefwaarde.
** = = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
*** = = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).
Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: BG - Boring 1, 4, 5, 6 en 7
Lutum: 3% van droge stof en organische stof: 4% van droge stof.

Opdrachtcode	12028710
Aanvrager	Ing. [redacted]
Project omschrijving	[redacted] - Holten
Datum aangeleverd	27-06-2012
Datum gereed	03-07-2012

1 M120603280 Grond OG - Boring 1, 2, 3, 4, 5 en 8

Parameter	Eenheid	*/-	1	A	T	I
Mvb. SIKB AS3000			+			
Droge stof	% (m/m)		87.3			
Organische stof	% van ds		2.3			
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds		4.3			
Metalen						
Barium	mg/kg ds	-	23			306
Cadmium	mg/kg ds	-	<0.30	0.37	4.1	7.9
Kobalt	mg/kg ds	-	<3.0	5.3	36	68
Koper	mg/kg ds	-	6.2	21	61	100
Kwik	mg/kg ds	-	<0.10	0.11	13	26
Lood	mg/kg ds	-	18	33	193	353
Molybdeen	mg/kg ds	-	<1.5	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	-	<5.0	14	28	41
Zink	mg/kg ds	-	56	66	204	341
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	-	<38	44	597	1150
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<20			
Chromatogram						
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 52	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 101	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 118	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 138	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 153	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 180	mg/kg ds		<0.0010			
PCB (som 7)	mg/kg ds	(-)	0.0049	0.0046	0.12	0.23
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds		<0.05			
Fenanthreen	mg/kg ds		0.46			
Anthraceen	mg/kg ds		0.11			
Fluorantheen	mg/kg ds		0.86			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		0.55			
Chryseen	mg/kg ds		0.54			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0.28			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		0.49			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		0.36			
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		0.34			
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	*	4.0	1.5	21	40

Legenda
(-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de achtergrondwaarde.
(v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
= = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = = Resultaat is kleiner dan achtergrondwaarde.
* = = Resultaat is groter dan streefwaarde.
** = = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
*** = = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).
Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: OG - Boring 1, 2, 3, 4, 5 en 8
Lutum: 4.3% van droge stof en organische stof: 2.3% van droge stof.

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Opdrachtcode	12028710
Aanvrager	Ing. [redacted]
Project omschrijving	[redacted] - Holten
Datum aangeleverd	05-10-2012
Datum gereed	11-10-2012

1 M121001110 Grond Boring 11 (0.25-0.75)

Parameter	Eenheid	*/-	1	A	T	I
Mvb. SIKB AS3000			+			
Droge stof	% (m/m)		87.5			
Organische stof	% van ds		3.0			
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds		3.8			
Metalen						
Barium	mg/kg ds	-	42			291
Cadmium	mg/kg ds	-	<0.30	0.37	4.2	8.1
Kobalt	mg/kg ds	-	<3.0	5.1	35	65
Koper	mg/kg ds	-	9.6	21	61	101
Kwik	mg/kg ds	-	<0.10	0.11	13	26
Lood	mg/kg ds	*	60	33	194	354
Molybdeen	mg/kg ds	-	<1.5	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	-	6.2	14	27	39
Zink	mg/kg ds	-	54	66	202	339
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	-	<38	57	779	1500
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<20			
Chromatogram						
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 52	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 101	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 118	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 138	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 153	mg/kg ds		<0.0010			
PCB 180	mg/kg ds		<0.0010			
PCB (som 7)	mg/kg ds	-	0.0049	0.0060	0.15	0.30
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds		<0.05			
Fenanthreen	mg/kg ds		3.2			
Anthraceen	mg/kg ds		0.61			
Fluorantheen	mg/kg ds		5.8			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		3.2			
Chryseen	mg/kg ds		3.2			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		1.6			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		3.0			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		2.5			
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		2.2			
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	**	25	1.5	21	40

Legenda
(-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de achtergrondwaarde.
(v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
= = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
\- = = Resultaat is kleiner dan achtergrondwaarde.
* = = Resultaat is groter dan streefwaarde.
** = = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
*** = = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).
Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: Boring 11 (0.25-0.75
Lutum: 3.8% van droge stof en organische stof: 3% van droge stof.

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

AS 3000

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Bijlage IV
Verklaring van enkele gebruikte termen en afkortingen

Termen

De gehalten van de chemische componenten in de bodem en in het grondwater worden getoetst aan de zogenaamde achtergrond- of streef- en interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2009. Deze waarden worden gecorrigeerd voor de gehalten lutum en organische stof (humus) voor de betreffende bodem. Deze gehalten worden in het laboratorium bepaald.

Achtergrondwaarden:	De gehalten 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.
Streefwaarden:	Waarden, die het niveau aangeven, waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Gebruikt symbool: S. De streefwaarde wordt alleen voor grondwater gebruikt.
Interventiewaarden:	Waarden, die aangeven wanneer de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Gebruikt symbool: [redacted]
[redacted]:	Gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, dus (A+I)/2 (grond) of (S+I)/2 (grondwater). Wanneer bij een verkennend onderzoek een component met concentratie boven deze waarde wordt gevonden is in principe een nader onderzoek nodig. Gebruikt symbool: T.

Overige termen, die in dit rapport worden gebruikt, zijn als volgt te definiëren:

Niet verontreinigd:	Gehalte van elke component overschrijdt de achtergrond- of streefwaarde niet.
Zeer licht verontreinigd:	Gehalte van een component ligt boven de achtergrond- of streef-waarde, maar overschrijdt het dubbele van de achtergrond- of streefwaarde niet.
Licht verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan het dubbele van de Achtergrond- of streefwaarde, maar overschrijdt de tussenwaarde niet.
Matig verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan de tussenwaarde, maar overschrijdt de interventiewaarde niet.
Sterk verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan de interventiewaarde, maar overschrijdt het tienvoud van de interventiewaarde niet.
Zeer sterk verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan het tienvoud van de interventiewaarde.
NEN5740:	Nederlandse norm "Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek." Een verkennend onderzoek heeft tot doel met relatief beperkt onderzoek vast te stellen of er sprake is van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie.
Verdachte [redacted]	Locatie, waarvan op basis van vooronderzoek of historische informatie wordt verwacht dat er verontreiniging aanwezig is.
Nulsituatie:	Huidige chemische kwaliteit van grond en grondwater ten aanzien van bodemverontreinigende stoffen.
Nader onderzoek:	Bodemonderzoek, waarin de ernst en de omvang van een eerder aangetoonde verontreiniging wordt vastgesteld.

Afkortingen

AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
BG	Bovengrond
BOOT	Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks
BSB	Stichting Bodemsanering Bedrijfsterreinen
BSB	Bouwstoffenbesluit
BTEX	Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen
BTEXN	Afkorting voor vluchtige aromaten (BTEX) en Naftaleen
BZV	Biologisch zuurstofverbruik
CZV	Chemisch zuurstofverbruik
EC	Elektrisch geleidingsvermogen
EOCl	Extraheerbare organochloorverbindingen
EOX	Extraheerbare organohalogeenverbindingen
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand
GWS	Actuele grondwaterstand
HBO	Huisbrandolie
HCB	Hexachloorbenzeen
HCH	Hexachloorhexaan
MM	Mengmonster
MVR	Ministeriële Vrijstellingsregeling
NEN	Nederlandse norm
NNI	Nederlands Normalisatie Instituut
NPR	Nederlandse praktijkrichtlijn
NVN	Nederlandse voornorm
OCB	Chloorpesticiden
OG	Ondergrond
OW-test	Olie/water-test
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB	Polychloorbifenylen
pH	Zuurgraad
SUBAT	Stichting Uitvoering Bodemsanering Amovering Tankstations
VC	Vinylchloride
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
VROM	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
VOCl	Vluchtige organochloorverbindingen, zoals per en tri
As	Arseen
Ba	Barium
Cd	Cadmium
Cr	Chroom
Co	Kobalt
Cu	Koper
Fe	IJzer
Hg	Kwik
Mn	Mangaan
Mo	Molybdeen
Na	Natrium
Ni	Nikkel
Pb	Lood
St	Tin
Zn	Zink