



RAPPORT C13-224-O

Verkenkend bodemonderzoek ter plaatse van
het Willem Royaardsplein e.o. Den Haag.

Capelle a/d IJssel,
3 januari 2014

Opdrachtgever: WP Retail Development & Management BV
Postbus 30006
3001 DA ROTTERDAM

Boormeesters: L. N. Freeke / J.O.S. Staal / D. Straatman
Protocol: BRL SIKB 2000-2001/2002
Rapportage: Drs. F.E.P. Rademacher
Controle: Ir. G.J. Meijers

CAPELLE A/D IJSSEL

Essebaan 7
2908 LJ Capelle a/d IJssel
Postbus 333
2910 AH Nieuwerkerk a/d IJssel
T. 010 2582300

AMERSFOORT

Nijverheidsweg-Nrd 98V
3812 PN Amersfoort
Postbus 1547
3800 BM Amersfoort
T. 033 460 00 10

APPINGEDAM

Kanaalweg 1
9902 AX Appingedam
T. 059 669 36 00

TERWOLDE

Deventerweg 5a
7396 AX Terwolde
Postbus 12
7396 ZG Terwolde
T. 0571 290 655

HAAREN (NB)

Akkerstraat 29
5076 HE Haaren
Postbus 17
5060 AC Oisterwijk

www.arnicon.nl



BRL SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid	1
1.4 Rapportage	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Inleiding	2
2.2 Resultaten	2
2.3 Hypothese	5
3. ONDERZOEKSOPZET	7
4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK.....	9
4.1 Veldwerk	9
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek	10
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
5.1 Samenvatting	15
5.2 Conclusies	16
5.3 Aanbevelingen	17

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekeningen
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond
5. Analysecertificaten grondwater
6. Toetsingswaarden
7. Onderliggende stukken
8. Arnicon groep, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

1.1 Inleiding

Door WP Retail Development & Management BV te Rotterdam is aan Arnicon BV de opdracht verstrekt tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 ter plaatse van Willem Royaardsplein e.o. Den Haag. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 1 en 2.

De locatie, met een totale oppervlakte van ca. 4.950 m², is momenteel in gebruik als winkelcentrum met bovenliggende appartementen.

De aanleiding tot het onderzoek is de beoogde verwerving van het winkelgedeelte door of namens de opdrachtgever.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te krijgen of en zo ja, in hoeverre het voormalige en/of het huidige gebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie. Het bepalen van de omvang van een eventueel aan te treffen verontreiniging valt buiten het kader van dit verkennend onderzoek.

Het bepalen van de mate en omvang van verontreiniging met asbest valt buiten het kader van het verkennend asbestonderzoek. In het kader van de NEN 5740 wordt wel het opgeboorde bodemmateriaal beoordeeld op het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

Kwaliteitswaarborg

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn sinds februari 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder diverse BRL SIKB protocollen waarmee wordt voldaan aan de wet en regelgeving KWALIBO. De Arnicon Groep is eveneens gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de ISO 9001:2008 en VCA^{*(*)}.

Onafhankelijkheid

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn op geen enkele wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie. De Arnicon Groep heeft geen enkel (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek. Voor meer informatie over de kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid wordt verwezen naar bijlage 8.

1.4 Rapportage

In dit rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoeksoepzet (hoofdstuk 3) en de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 4) beschreven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de (eventuele) aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 5).

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

In 2007 is door Hofstede cs Bedrijfsadviseurs b.v. informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is destijds uitgevoerd conform de Nederlandse norm NVN 5725, "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek".

De resultaten van het onderzoek uit 2007 zijn voorafgaand aan het onderhavige bodemonderzoek geverifieerd en aangevuld met informatie over het gebruik van de locatie en de directe omgeving sinds 2007. Daarvoor is inzage geweest in het dossier bij de gemeente Den Haag en is aanvullende informatie opgevraagd bij de Omgevingsdienst Haaglanden. De rapportage (nr. 3) in par. 2.2) van Hofstede cs is als bijlage bij dit rapport gevoegd. De voor dit onderzoek relevante brieven en/of rapportages worden hieronder benoemd en kunnen desgevraagd ter beschikking worden gesteld.

2.2 Resultaten

Locatiebeschrijving

De coördinaten van de locatie zijn: X: 82.100
 Y: 457.900

De locatie wordt kadastraal aangeduid als gemeente Den Haag, sectie X, nrs. 5128, 5129, 5131, 5257-5260 en 5264.

De locatie is gelegen aan de noordrand van de bebouwde kom van Den Haag, net ten zuiden van de Waalsdorper Vlakte in de wijk Benoordenhout. De locatie in zijn geheel (alle te onderzoeken kadastrale percelen bijeen) heeft een oppervlakte van ongeveer 4.950 m² en is grotendeels bebouwd. Momenteel is de locatie in gebruik als woonlocatie (flatgebouw) en winkelcentrum. Het plein behorende tot het winkelcentrum (Willem Royaardsplein) maakt geen deel uit van de onderzoekslocatie.



Foto 1: Overzichtsfoto locatie vanuit noordelijke richting (bron: Google Earth)

Historisch gebruik

De locatie is sinds de jaren zeventig in gebruik als gecombineerde woon- en winkellocatie.

Op het adres Willem Royaardsplein 23 is vanaf 1972 een chemische wasserij gevestigd. Van deze locatie is bekend dat er ten gevolge van de (voormalige) bedrijfsactiviteiten bodemverontreiniging is ontstaan met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) (Besluitingen gemeente Den Haag van 20 maart 2002 en 11 juni 2003, documenten 1) en 2)).

Voor het overige hebben zich voor zover bekend in het verleden op de locatie geen bodembedreigende activiteiten voorgedaan.

Brandstoftanks

Voor zover bekend is op de locatie geen onder- of bovengrondse brandstoftank aanwezig (geweest). Op adres Royaardsplein 11 is volgens het beschikbare historische onderzoek uit 2007 wel sprake van een "brandstoffendetailhandel".

Ophogingen/slootdempingen

Voor zover bekend is in het verleden ter plaatse van de locatie geen grond of ander ophoogmateriaal opgebracht en zijn er geen sloten gedempt.

Asbest

Asbesthoudend materiaal op of in de bodem valt niet te verwachten. Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie aan het opgeboorde materiaal uitgevoerd met het oog op de mogelijke aanwezigheid van asbest.

Ondergrondse infrastructuur

Onder het maaiveldniveau is als ondergrondse infrastructuur kabels, leidingen en riolen te verwachten. Voorafgaand aan het veldwerk is daarom een KLIC-melding gedaan.

Het appartementen-/winkelcomplex en de winkelpanden/kiosken op het plein zijn onderkelderde.

Maaiveldverhardingen

De locatie is voor zover niet bebouwd grotendeels verhard, voornamelijk met tegels en klinkerverharding. Rondom de bebouwing bevinden zich enkele groenstroken. De kelders van het appartementen-/winkelcomplex en de winkelpanden/kiosken op het winkelcentrum zijn voorzien van een betonvloer.

Terreininspectie

Uit de visuele inspectie van de locatie tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen die van invloed zijn op de onderzoeksopzet. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Wel is gebleken dat op en rond de onderzoekslocatie een groot aantal peilbuisdeksels is waargenomen, vermoedelijk bedoeld voor de uitvoering en monitoring van de lopende bodemsanering van de bovengenoemde VOCI-verontreiniging.

Bodemopbouw en grondwaterstroming

In de omgeving van de onderzoekslocatie bestaat de bodem tot circa 17 m-mv uit zandige strandafzettingen. Hieronder bevindt zich een afsluitende laag (klei en basisveen). De freatische grondwaterspiegel bevindt zich naar verwachting op een diepte van ongeveer 1 tot 2 m-mv. De verwachting is dat ten gevolge van de ligging van de locatie achter de duinenrij in het freatisch grondwater een globaal in zuid- tot zuidwestelijk gerichte grondwaterstroming heerst. De stromingsrichting wordt echter beïnvloed door de aanwezige verharding die op het grootste deel van de onderzoekslocatie aanwezig is (waardoor geen infiltratie van hemelwater mogelijk is) en de ondergrondse infrastructuur (kabels, leidingen en riolen; waardoor voorkeursstromingen kunnen ontstaan). Echter de aanleg (tussen 2004 en 2008) en de huidige ligging van de Hubertustunnel, circa 250 m ten noorden van de onderzoekslocatie en vooral de zuidelijk gelegen drinkwaterwinning (Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, DZH) zal de stromingsrichting en -snelheid sterk beïnvloeden. DZH betreft grondwater onder de afsluitende laag, het eerste watervoerende pakket, voor de bereiding van drinkwater.

Bodemonderzoek algemeen

De gemeente Den Haag heeft een bodembeheerplan (BBP) met bodemkwaliteitskaart d.d. 8 juli 2003 opgesteld (kenmerk 42260a0 door Royal Haskoning). De locatie is gelegen binnen zone B1/O1. Deze zone is gekenmerkt als relatief schoon maar wel met een grote heterogeniteit in mate van verontreiniging (grote variatie in concentraties op korte afstand).

Bodemonderzoek locatiespecifiek

Uit dossierinzage bij de gemeente Den Haag en de Omgevingdienst Haaglanden is gebleken dat voor de locatie en zijn omgeving onder andere de volgende voor dit onderzoek relevante documenten beschikbaar zijn:

- 1) Beschikking van 20 maart 2002 met kenmerk EU4420001 voor de locatie Willem Royaardsplein 23 e.o. opgesteld door de gemeente Den Haag;
- 2) Beschikking van 11 juni 2003 met kenmerk SP4420001 voor de locatie Willem Royaardsplein 23 e.o. opgesteld door de gemeente Den Haag;
- 3) Winkelcentrum Duinzicht te Den Haag Complex nummer NLBE 057 Historisch bodemonderzoek cf. NVN 5725, Rapportnummer rde.div.07153.057.r01 van 21 december 2007, opgesteld door Hofstede cs Milieuadviseurs;
- 4) Jaarrapportage 5 Bodemsanering W. Royaardsplein e.o. te Den Haag van 7 april 2011 met kenmerk 21-90-WH-11-000715, opgesteld door NTP groep;
- 5) Briefrapport Definitieve rapportage monitoring Royaardsplein mei 2012 van 29 augustus 2012 met kenmerk 9W9530/L00005/903310/Rott, opgesteld door Royal HaskoningDHV;
- 6) Brief betreffende bodemsanering Willem Royaardsplein 23 en omgeving locatiecode 4420001 van 4 februari 2013 met kenmerk 4420001/SB2013-1044, opgesteld door de gemeente Den Haag.

Ad 1 en 2): Uit de beide beschikkingen blijkt dat op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie en verder naar het zuidzuidwesten sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in grond en grondwater tot een diepte van circa 17 m-mv. De sanering van deze verontreiniging is als urgent aangemerkt. De oorzaak van de verontreiniging is gelegen in de aanwezigheid en bedrijfsactiviteiten van een chemische wasserij (sinds 1972) aan het Willem Royaardsplein 23 in combinatie met een lekkende riolering. De bron van de dichloormethaanverontreiniging is onduidelijk. Hierdoor is een grondwaterverontreiniging ontstaan met een omvang van circa 160.000 m³ die zich vanaf nummer 23 zuidzuidwestelijk, in de richting van de drinkwaterwinning uitstrekt. De sanering diende binnen vier jaar na 20 maart 2002 te zijn begonnen. Het saneringsplan daarvoor is op 11 juni 2003 goedgekeurd. De sanering is uiteindelijk in april 2006 gestart.

Ad 3): zie hierboven.

Ad 4 en 5): Uit onder ander deze documenten blijkt dat de in april 2006 gestarte bodemsanering (grondwatersanering) een in-situ sanering betreft waarbij gebruik wordt gemaakt van gestimuleerde biologische afbraak in het brongebied, gelegen op het Willem Royaardsplein. Doelstellingen van de sanering zijn het behalen van de in het saneringsplan benoemde terugsaneerwaarden en een aangetoonde stabiele eindsituatie (geen verdere verspreiding van de vlek). Bij deze sanering worden aan het grondwater door middel van infiltratie in het brongebied substraat (voedingsstoffen) en bacterieculturen toegevoegd. Verder wordt er op een drietal locaties grondwater onttrokken. Winput 41 van DZH maakt, na te zijn afgekoppeld van de drinkwatervoorziening deel uit van dit onttrekkingssysteem. Dit water wordt deels geloosd op het riool en deels in het saneringsgebied geïnfilteerd. Voorgesteld is (in 4)) om de actieve fase van de sanering te beëindigen omdat gestimuleerde biologische afbraak zich aantoonbaar heeft ingesteld. Er is namelijk volgens 5) sprake van verhoogde concentraties etheen en ethaan hetgeen een indicatie hiervoor is. Sinds medio-eind 2010 is echter sprake van een stagnerend verloop hetgeen aanvullende injecties, zie 6) blijkbaar noodzakelijk maakt.

Ad 6): De (actieve) sanering loopt nog steeds. Blijkens de resultaten zijn de afgesproken terugsaneerwaarden en is de stabiele eindsituatie nog niet bereikt.

Wat de onderhavige onderzoekslocatie betreft, vallen de volgende percelen binnen de oorspronkelijke verontreinigingscontour van het grondwater: nummer 5128, 5129, 5264 en 5444. Voor perceel 5444 geldt een publiekrechtelijke beperking ingevolge de beschikking Wbb per 20 maart 2002. Voor de overige percelen geldt die niet. Een registratie in het kader van de Wet Kenbaarheid Publiekrechtelijke Beperkingen (WKPB, voorheen de "kadastrale aantekening") vind in dergelijke gevallen alleen plaats als sprake is van een verontreiniging in de grond en niet bij een verontreiniging in het grondwater.

Toekomstige bestemming

Op de locatie is de uitbreiding van een winkelpand gepland. Verder wijzigt de bestemming van de locatie niet.

2.3 Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging, naast de reeds bekende bodemverontreiniging met VOCl, overigens als onverdacht beschouwd. Er zijn voor zover bekend geen andere en nieuwe (opgetreden na 2007) voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten bekend.

Op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie wordt in zowel de grond als het grondwater een verontreiniging verwacht met VOCl in verband met de nog lopende sanering van deze verontreiniging en op het noordelijke deel met minerale olieproducten in verband met de “brandstoffendetailhandel”.

De locatie wordt als niet-asbestverdacht aangemerkt.

3. ONDERZOEKSOPZET

Onderzoeksprotocol

Ondanks de hypothese “verdacht” (voor VOCl en minerale olieproducten) is uitgegaan van de onderzoeksopzet voor onverdachte locaties (ONV), zoals omschreven in de NEN 5740 “Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond”, januari 2009. Met deze opzet worden voldoende boringen en analyses uitgevoerd om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen. De te verwachten verontreinigingen maken deel uit van het standaard analysepakket.

Aanvullend wordt ter plaatse van Willem Royaardsplein 23 een diepe boring met peilbuis geplaatst in verband met de te verwachten VOCl verontreiniging en wordt de in het kader van de NEN 5740 te plaatsen peilbuis gezet ter hoogte van nummer 11 vanwege de informatie over de mogelijke “brandstoffendetailhandel” (minerale olieproducten).

Het onderzoek op de locatie wordt uitgevoerd volgens het protocol ONV (onverdacht), zoals omschreven in de NEN 5740. Ter plaatse van de bebouwing kunnen geen boringen worden verricht, maar de bebouwde terreindelen worden wel meegerekend bij de oppervlakte van de onderzoekslocatie. De boringen worden verricht rondom de bebouwing.

Uitvoering algemeen

Met behulp van een Edelmanboor zijn verspreid over de locatie 15 boringen verricht tot een diepte van tenminste 0,5 m-mv. Een aantal boringen is doorgezet tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, maar minimaal tot 1 m-mv en maximaal tot 2 m-mv.

Er zijn geen inpandige boringen geplaatst. Dit houdt enerzijds verband met de onderkeldering van het winkel/appartementenpand (perceel 5264) en de kiosken (percelen 5128, 5129, 5131 en 5144), waardoor, bij doorboring van de keldervloer, waterbezwaar en daardoor schade kan ontstaan. Anderzijds levert het uitvoeren van inpandige boringen overlast op voor winkeliers en klanten. De boringen worden zoveel mogelijk tegen de bebouwing aan geplaatst. De resultaten zullen ten gevolge van deze keuze als boorlocatie naar verwachting niet significant anders zijn dan een inpandige bemonstering.

Tijdens de uitvoering van de boringen is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en geclassificeerd en zijn er boorbeschrijvingen gemaakt. Van de diepere boringen zijn er 2 afgewerkt met een peilbuis, één ter plaatse van het met VOCl verontreinigde gebied en één in het naar verwachting niet met VOCl verontreinigde gebied maar wel ter plaatse van de vermoede “brandstoffendetailhandel”. Bij het plaatsen van de peilbuis in het naar verwachting met VOCl verontreinigde gebied is een steekbus-grondmonster genomen voor analyse op VOCl.

Er zijn mengmonsters samengesteld uit de toplaag en ondergrond ten behoeve van analyse op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondmonsters (zie tabel 1). Bij het samenstellen van mengmonsters zijn maximaal 6 grondmonsters gemengd tot 1 mengmonster.

Ten behoeve van het omrekenen van de gemeten waarden naar de berekende waarden zijn de gehalten organische stof en lutum bepaald.

De bemonstering van de peilbuizen is een week na plaatsing uitgevoerd. De aan de peilbuizen onttrokken grondwatermonsters zijn enerzijds onderzocht op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondwater en anderzijds op VOCl, inclusief vinylchloride (zie tabel 1). De pH en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn in het veld gemeten.

Boor en analyseprogramma

In tabel 1 is het boor- en analyseprogramma gegeven in de vorm van aantallen uitgevoerde boringen en analyses.

TABEL 1: BOOR- EN ANALYSEPROGRAMMA

Plaats	Aantal boringen	Diepte (m-mv)	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Verspreid over de locatie	11	0,5	-	2 x STAP-1	-	
	4	1,0*	1 (n)	1 x STAP-1	1 x STAP-W	Peilbuis in directe omgeving "brandstoffendetailhandel", huisnummer 11
chemische wasserij huisnr. 23	1	1,0*	1 (n)	1 x VOCL	1 x VOCL	
TOTAAL	15		2 (n)	3 x STAP-1 1 x VOCL	1 x STAP-W 1 x VOCL	

* boring tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, tenminste tot 1,0 m-mv en maximaal tot 2,0 m-mv
 (s) = peilbuisfilter snijdend met de grondwaterstand
 (n) = bovenzijde filter tenminste 0,5 m-gws
 STAP-1= standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum: 9 zware metalen, PAK (10 VROM), PCB's (som 7) en minerale olie (C10-C40)
 STAP-W= standaardpakket grondwater: 9 zware metalen, vluchtige aromaten (BTEXN+styreen), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl; 16 st. inclusief vinylchloride), chloorbenzenen, bromoform en minerale olie
 VOCl= vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl: 16 st. inclusief vinylchloride (VC))

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Veldwerk

Het veldwerk is op 18, 19 en 24 december 2013 uitgevoerd door de heren L. N. Freeke, J.O.S. Staal en D. Straatman (alle drie erkende veldwerkers SIKB 2000 – 2001) van Milieukundig en geotechnisch adviesbureau Arnicon B.V en Arnicon Acorius B.V. Daarbij zijn verspreid over de locatie 15 handboringen verricht (de boringen nrs. 01 t/m 15). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. Het boorgat van boring 01 en 02 is benut voor de plaatsing van een peilbuis (peilbuis 01 ter hoogte van de chemische wasserij op huisnummer 11 en peilbuis 02 ter hoogte van huisnummer 23, de “brandstoffen-detailhandel”). De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat de bodemlaag tot een diepte van ca. 1,50 m-mv bestaat uit zwak siltig humusarm zand. De ondergrond (vanaf 1,50 m-mv) bestaat eveneens tot de geboorde einddiepte van maximaal 3,20 m-mv grotendeels uit zwaksiltig humusarm zand. Ter plaatse van de boringen 01 en 05 is tussen circa 1,50 en minimaal 2,30 m-mv een humeuze en bij 05 zelfs een venige laag aangetroffen. Dit houdt verband met de ligging van de locatie ten opzichte van het noordelijk gelegen duingebied. Ten gevolge van kwel vanuit dit gebied is hier in het verleden (begin Holoceen) veen kunnen ontstaan. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van 1,70 m-mv. Voor een nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Bij zintuiglijk onderzoek zijn geen afwijkingen waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. Bij boring 01, ter plaatse van de vermoede VOCl verontreiniging zijn met gebruikmaking van een PID-meter aan de onttrokken (bodem)lucht geen verhoogde concentraties vluchtige chloorverbindingen gemeten. Bij de boring is van de bodemlaag net onder de grondwaterspiegel een steekbusmonster genomen voor analyse op VOCl.

Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

Grondwater

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 24 december 2013 door de heer D. Straatman van Milieukundig en geotechnisch adviesbureau Arnicon B.V. (erkend veldwerker SIKB 2000 - 2002). In tabel 2 is een overzicht gegeven van de peilbuisgegevens en zintuiglijke waarnemingen en metingen aan het grondwater.

TABEL 2: PEILBUISGEGEVENS

Plaats	Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)	Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zintuiglijke waarnemingen
Zuidelijk deel: Huisnummer 11 Chemische wasserij	01	2,20-3,20	1,80	<10	7,0	2570	Geen bijzonderheden
Noordelijk deel: Huisnummer 23 Brandstoffendetailhandel	02	2,20-3,20	1,66	<10	7,8	920	Geen bijzonderheden

Afwijkingen

Opvallend is het verschil in de elektrische geleidbaarheid tussen het grondwater van de peilbuizen 01 en 02. Mogelijk houdt dit verband met de uitgevoerde saneringsmaatregelen (toediening van substraat: nutriënten/mineralen aan het grondwater. Zie Ad. 4): "Injecties" in de brief van de gemeente Den Haag van 4 februari 2013) op het zuidelijke deel van het terrein die de hogere geleidbaarheid kunnen verklaren in peilbuis 01.

4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Meng- en analyseprogramma

Het meng- en analyseprogramma voor de onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 3. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

TABEL 3: (MENG-) EN ANALYSEPROGRAMMA GROND EN GRONDWATER

Plaats	(Meng-) monster-code	Boring / peilbuis nummers met (filter-) diepte in m-mv	Hoofdbestanddeel/ Bijmenging	Analyses grond	Analyses grondwater
Zuidelijk deel bovengrond	M1	01+04+06+07+08+09+10 (0,00/0,05-0,50 m-mv)	Zand	STAP-1	n.v.t.
Noordelijk deel bovengrond	M2	02+03+05+11+12+13+14+15 (0,00/0,05-0,50 m-mv)	Zand	STAP-1	n.v.t.
Hele locatie ondergrond	M3	02+03+04 (0,50-2,00 m-mv)	Zand	STAP-1	n.v.t.
Chemische waterrij	M4	01 (2,10-2,30 m-mv)	Zand	n.v.t.	VOCl incl. VC
Chemische waterrij	01	2,20-3,20 m-mv	n.v.t.	n.v.t.	VOCl incl. VC
Brandstofdetailhandel	02	2,20-3,20 m-mv	n.v.t.	n.v.t.	STAP-W

(1) zie hoofdstuk 3 voor de samenstelling van analysepakketten

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet en de analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond) en 5 (grondwater). ALcontrol B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek' (AS SIKB 3000).

Toetsingskader

Als eerste beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013. Op bijlage 6 zijn de voor lutum en organische stof berekende analysewaarden weergegeven. De hiervoor benodigde gehalten aan organische stof en lutum zijn in het laboratorium bepaald.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd: gehalte lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW) of de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Achtergrondwaarde of de Streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde ($\frac{1}{2}\{AW+I\}$ of $\frac{1}{2}\{S+I\}$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de tussenwaarde, maar lager dan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de Interventiewaarde

Analyseresultaten

Aan de hand van de analyseresultaten (zie bijlagen 4 en 5 voor de certificaten) en de berekende gehalten (bijlage 6) zijn de tabellen 4 en 5 samengesteld. Naast de gemeten en berekende gehalten zijn hierin de overschrijdingen ten opzichte van de bijbehorende achtergrondwaarden (AW), streefwaarden (S), interventiewaarde (I) of de toetsingswaarden voor nader onderzoek aangegeven.

Tabel 4: grond (GEHALTEN IN MG/KG D.S.)

Monstercode ¹⁾ Bodemtype Monstersamenstelling Monsterdiepte (m-mv)	M1 (zuid) 1 (zand) 01+04+06+ 07+08+09+10 0,00-0,50	M2 (noord) 2 (zand) 02+03+05+11+ 12+13+14+15 0,00-0,50	M3 3 (zand) 02+03+04 0,50-2,00	M4 3 (zand) 01 2,10-2,30
droge stof(gew.-%)	94,3	89,9	89,0	83,9
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,1	1,9	<0,5	-
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)(% vd DS)	2,3	2,4	10	-
METALEN				
barium	<20	<20	<20	-
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	-
kobalt	<1,5	<1,5	<1,5	-
koper	<5	12	<5	-
kwik	0,09	0,12	* 0,28	* -
lood	<10	40	* <10	-
molybdeen	<0,5	<0,5	<0,5	-
nikkel	<3	3,8	<3	-
zink	25	50	<20	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLW. STOFFEN				
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	-
fenantreen	0,02	0,17	<0,01	-
antraceen	<0,01	0,05	<0,01	-
fluoranteen	0,03	0,29	<0,01	-
benzo(a)antraceen	0,01	0,12	<0,01	-
chryseen	0,01	0,11	<0,01	-
benzo(k)fluoranteen	<0,01	0,07	<0,01	-
benzo(a)pyreen	0,01	0,14	<0,01	-
benzo(ghi)peryleen	0,01	0,09	<0,01	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	0,08	<0,01	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,118	1,127	0,07	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	-	-	-	<0,1
cis-1,2-dichlooretheen	-	-	-	<0,1
trans-1,2-dichlooretheen	-	-	-	<0,1
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	-	-	-	0,14
1,2-dichloorpropaan	-	-	-	<0,05
tetrachlooretheen	-	-	-	<0,01
tetrachloormethaan	-	-	-	<0,05
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	<0,05
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-	<0,05
trichlooretheen	-	-	-	<0,05
chloroform	-	-	-	<0,05
vinylchloride	-	-	-	<0,03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28(µg/kgds)	<1	<1	<1	-
PCB 52(µg/kgds)	<1	<1	<1	-
PCB 101(µg/kgds)	<1	<1	<1	-
PCB 118(µg/kgds)	<1	<1	<1	-
PCB 138(µg/kgds)	<1	<1	<1	-
PCB 153(µg/kgds)	<1	1,0	<1	-
PCB 180(µg/kgds)	<1	<1	<1	-
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	5,2	* 4,9	-
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	-

TOETSING:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of lager dan de bepalingsgrens

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

TABEL 5: GRONDWATER (gehalten in µg/l)

Monstercode Filterdiepte (m-mv)	01-1-1 2,20-3,20	02-1-1 2,20-3,20
METALEN		
barium	-	22
cadmium	-	<0,2
kobalt	-	<2
koper	-	<2
kwik	-	<0,05
lood	-	<2
molybdeen	-	<2
nikkel	-	3,5
zink	-	16
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	-	<0,2
tolueen	-	0,26
ethylbenzeen	-	<0,2
o-xyleen	-	0,11
p- en m-xyleen	-	0,28
xylenen (0.7 BoToVa)	-	0,39 *
styreen	-	<0,2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	-	0,04 *
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0	0,00057
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	-	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	-	<0,1
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,14	0,14
dichloormethaan	<0,2	<0,2
1,1-dichloorpropaan	-	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	-	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	-	0,42
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	-	<0,1
trichlooretheen	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2	<0,2
tribroommethaan	-	<0,2
MINERALE OLIE		
totaal olie C10 - C40	-	<50

TOETSING:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de bepalingsgrens

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Interpretatie

Uit tabel 4 blijkt dat in de grond ter plaatse van de chemische wasserij (boring 01) VOCl niet, zoals verwacht, in verhoogde concentraties zijn aangetroffen. In algemene zin zijn in zowel de boven- als in de ondergrond geen stoffen aangetroffen in concentraties boven de bijbehorende tussenwaarden. Kwik, lood en PCB overschrijden in de bovengrond op het noordelijke deel van de locatie maximaal de achtergrondwaarde. In de ondergrond overschrijdt lood de achtergrondwaarde. Er is bestaat dus op basis van deze analyseresultaten geen aanleiding aanvullend onderzoek uit te voeren.

Uit tabel 5 blijkt dat ook in het grondwater in beide peilbuizen (01 en 02) VOCl niet in verhoogde concentraties zijn aangetroffen.

In het grondwater van peilbuis 02, bij huisnummer 11 zijn licht verhoogde concentraties Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK) aangetroffen (xyleen en naftaleen), mogelijk samenhangend met de vermoede “brandstoffendetailhandel”. Voor het overige zijn geen van de geanalyseerde stoffen in een concentratie boven de bijbehorende tussenwaarden aangetroffen. Er is bestaat dus op basis van deze analyseresultaten geen aanleiding aanvullend onderzoek uit te voeren.

De algemene bodemkwaliteit op de locatie komt overeen met de verwachte bodemkwaliteit in zone B1/O1. De aangetoonde licht verhoogde gehalten voor kwik, lood en PCB in de (boven)grond passen in dit beeld.

Werken in of met verontreinigde grond

Op de onderzoekslocatie is de grond licht verontreinigd met zware metalen en PCB. Bij het werken in of met licht tot sterk verontreinigde grond, bijvoorbeeld bij herinrichting van of nieuwbouw op de locatie, is in de meeste gevallen CROW publicatie 132 van toepassing en dient bij de uitvoering gewerkt te worden volgens gezamenlijk afgesproken veiligheids- en gezondheidsregels. Om te bepalen volgens welke klasse gewerkt dient te worden, zijn de analyseresultaten van de grond getoetst aan de maximale waarde voor wonen en de interventiewaarde uit het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire, beide vallend onder de Wet bodembescherming. De volgende drie categorieën worden op basis van de mate van bodemverontreiniging onderscheiden:

- De waarde voor wonen wordt niet overschreden; er is geen veiligheidsklasse van toepassing.
- De waarde voor wonen wordt overschreden, maar gehalten zijn lager dan de interventiewaarde; de basisklasse is van toepassing.
- De interventiewaarde wordt overschreden; de T&F-klasse is van toepassing en de specifieke T&F-klasse dient te worden bepaald. De T staat voor toxiciteit en kent nog een onderverdeling in 1T, 2T en 3T, waarbij 3T het hoogste veiligheidsregime heeft. De F staat voor brandbaar en kent een onderverdeling in 1F en 2F.

De geanalyseerde grond(meng)monsters van onderhavig bodemonderzoek zijn aanvullend getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en deze toetsingen zijn toegevoegd aan bijlage 6. Uit de toetsing blijkt dat geen veiligheidsklasse van toepassing is.

Voor de volledige eisen wordt verwezen naar de CROW publicatie 132 (december 2008).

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting

Aanleiding en doel

Door WP Retail Development & Management BV te Rotterdam is aan Arnicon BV de opdracht verstrekt tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 ter plaatse van Willem Royaardsplein e.o. Den Haag. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 1 en 2.

De locatie, met een totale oppervlakte van ca. 4.950 m², is momenteel in gebruik als winkelcentrum met bovenliggende appartementen.

De aanleiding tot het onderzoek is de beoogde verwerving van het winkelgedeelte door of namens de opdrachtgever.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te krijgen of en zo ja, in hoeverre het voormalige en/of het huidige gebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie. Het bepalen van de omvang van een eventueel aan te treffen verontreiniging valt buiten het kader van dit verkennend onderzoek.

Het bepalen van de mate en omvang van verontreiniging met asbest valt buiten het kader van het verkennend asbestonderzoek. In het kader van de NEN 5740 is het opgeboorde bodemmateriaal beoordeeld op het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

Vooronderzoek en hypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging, naast de reeds bekende bodemverontreiniging met VOCl, overigens als onverdacht beschouwd. Er zijn voor zover bekend geen andere en nieuwe (opgetreden na 2007) voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten bekend.

Op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie wordt in zowel de grond als het grondwater een verontreiniging verwacht met VOCl in verband met de nog lopende sanering van deze verontreiniging en op het noordelijke deel met minerale olieproducten in verband met de "brandstoffendetailhandel".

De locatie wordt als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Verkennd bodemonderzoek

Op de onderzoekslocatie bestaat de bodem tot circa 17 m-mv uit zandige strandafzettingen. Hieronder bevindt zich een afsluitende laag (klei en basisveen). Op de onderzoekslocatie zelf blijkt dat de bodem tot de geboorde einddiepte van maximaal 3,20 m-mv grotendeels uit zwaksiltig humusarm zand bestaat. Plaatselijk is tussen circa 1,50 en minimaal 2,30 m-mv een humeuze/venige laag aangetroffen. Ten gevolge van kwel vanuit het duingebied is hier in het verleden (begin Holocene) veen kunnen ontstaan.

Ten gevolge van de ligging van de locatie achter de duinenrij is in het freatisch grondwater een globaal in zuid- tot zuidwestelijk gerichte grondwaterstroming te verwachten. De stromingsrichting wordt echter beïnvloed door de aanwezige verharding en de ondergrondse infrastructuur. Echter de aanleg (tussen 2004 en 2008) en de huidige ligging van de Hubertustunnel, circa 250 m ten noorden van de onderzoekslocatie en vooral de zuidelijk gelegen drinkwaterwinning (DZH) zal de stromingsrichting en -snelheid sterk beïnvloeden. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte tussen van 1,66 m-mv op het noordelijke deel en 1,80 m-mv op zuidelijke deel van de locatie hetgeen inderdaad een zuidelijke stroming suggereert.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in grond en grondwater ter plaatse van de chemische waterrij VOCl niet, zoals verwacht, in verhoogde concentraties zijn aangetroffen.

Ter plaatse van de vermoede "brandstoffendetailhandel" zijn in het grondwater licht verhoogde concentraties VAK aangetroffen.

Verder zijn in zowel de boven- als in de ondergrond en in het grondwater geen stoffen aangetroffen in concentraties boven de bijbehorende tussenwaarden. Alleen kwik, lood en PCB overschrijden in de bovengrond op het noordelijke deel van de locatie maximaal de bijbehorende achtergrondwaarden. In de ondergrond overschrijdt lood de achtergrondwaarde.

Er is bestaat dus op basis van deze analyseresultaten geen aanleiding aanvullend onderzoek uit te voeren.

De algemene bodemkwaliteit op de locatie komt overeen met de verwachte bodemkwaliteit in zone B1/O1. De aangetoonde licht verhoogde gehalten voor kwik, lood en PCB in de (boven)grond passen in dit beeld.

De geanalyseerde grond(meng)monsters van onderhavig bodemonderzoek zijn aanvullend getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de toetsing blijkt dat geen veiligheidsklasse van toepassing is bij het werken in en met verontreinigde grond.

Betrouwbaarheid

De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8.

5.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "onverdacht" voor bodemverontreiniging wordt bevestigd. De locatie wordt geschikt geacht voor de beoogde bestemming.

De grond- en/of grondwateranalyses van dit verkennend onderzoek leveren voor perceel 5444 geen concreet resultaat op waaruit kan worden afgeleid dat de grond op dit perceel niet meer boven de bijbehorende interventiewaarde verontreinigd is met VOCl. De resultaten suggereren evenwel dat op de locatie in het algemeen en op perceel 5444 in het bijzonder geen sprake meer is van een sterke verontreiniging in de grond. Dit kan betekenen dat de voor dit perceel geldende publiekrechtelijke beperking ingevolge de beschikking Wbb per 20 maart 2002 op grond van dit en wellicht ook op grond van ander onderzoek niet meer van toepassing is.

De verdere aanpak van de verontreiniging met VOCl blijft ook na een eventuele transactie voor verantwoordelijkheid van de gemeente Den Haag.

5.3 Aanbevelingen

De afvoer van bij herontwikkeling en/of nieuwbouw vrijkomende grond dient plaats te vinden conform de regelgeving in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt om eventueel vrijkomende grond op de locatie her te gebruiken. Voor hergebruik als bodem binnen de locatie is het Besluit bodemkwaliteit niet van toepassing.

Aan hergebruik van licht verontreinigde grond zijn beperkingen verbonden. Wanneer grond van de locatie vrijkomt en elders wordt toegepast, dient in principe te worden gehandeld conform het Besluit bodemkwaliteit. Indien grond vrijkomt is de gemeente waar de grond wordt toegepast bevoegd gezag ten aanzien van de bestemming van de grond.

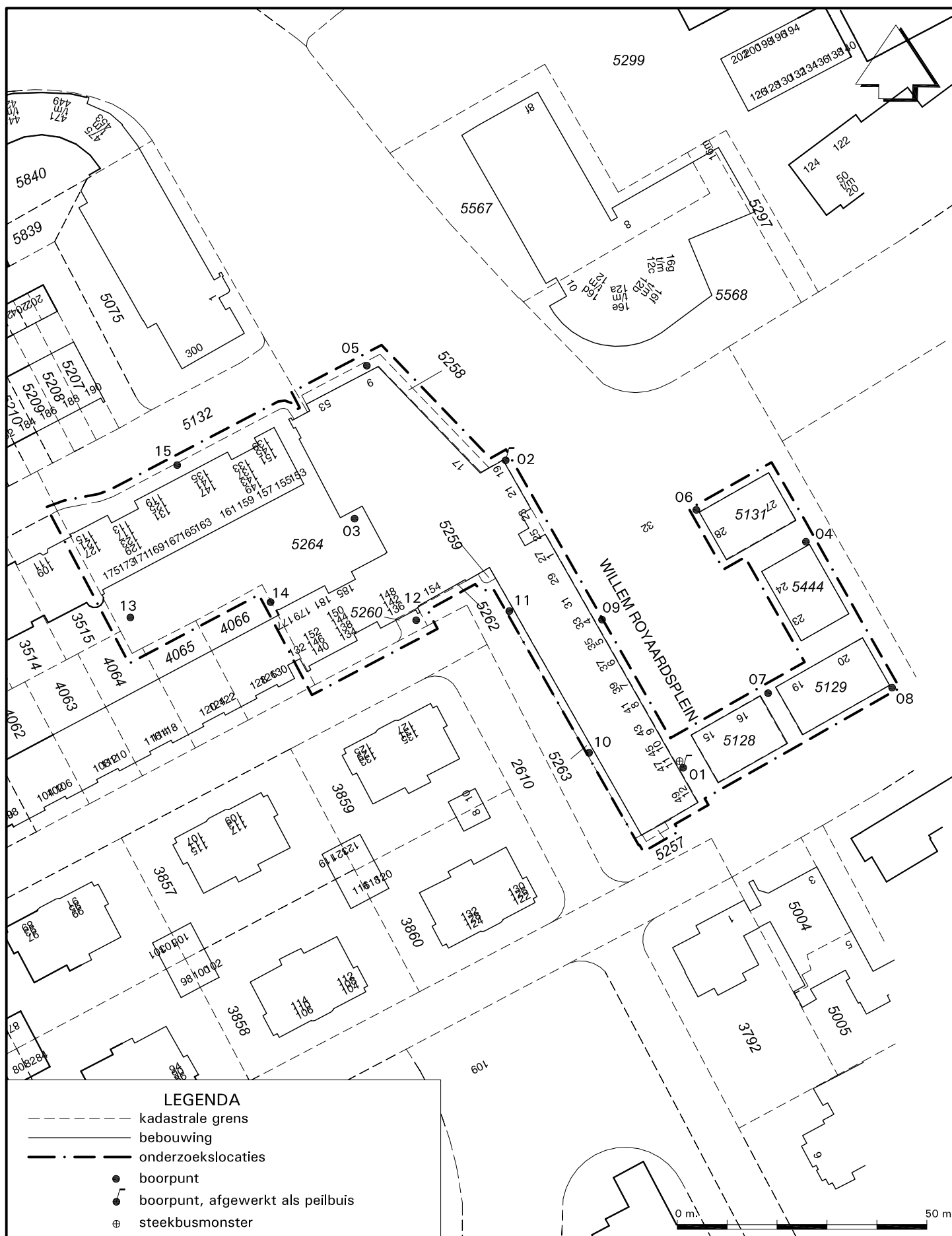
Aanbevolen wordt om na te gaan bij het bevoegde gezag (Omgevingsdienst Haaglanden) of en zo ja op basis van welke gegevens het mogelijk is om de op perceel 5444 van toepassing zijnde publiekrechtelijke beperking te laten vervallen.

BIJLAGE 1

Regionale overzichtskaart

BIJLAGE 2

Detailtekeningen



Willem Royaardsplein 23 te Den Haag

OPDRACHT : C13-224-O

DETAILTEKENING

DATUM : December 2013

SCHAAL : 1:1000 (A4)

BIJLAGE : 2

BIJLAGE 3

Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

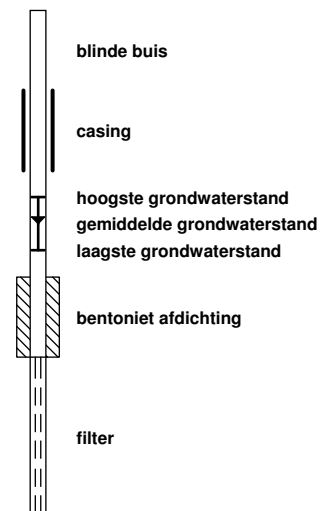
zand

	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

peilbuis



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
	ongeroerd monster

overig

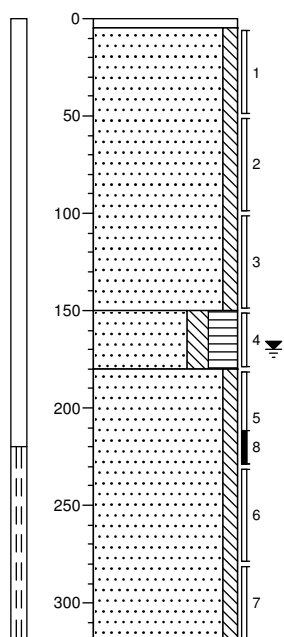
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

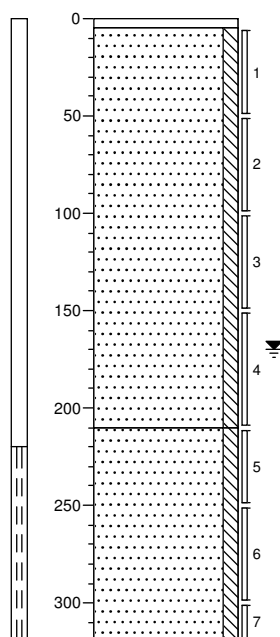
Boring: 01

18-12-2013



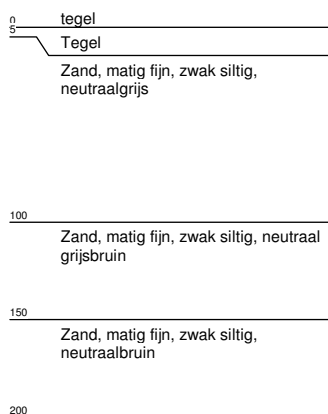
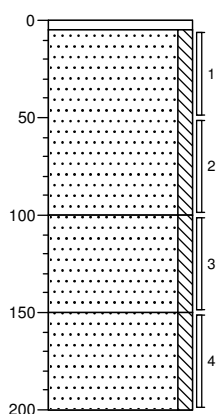
Boring: 02

18-12-2013



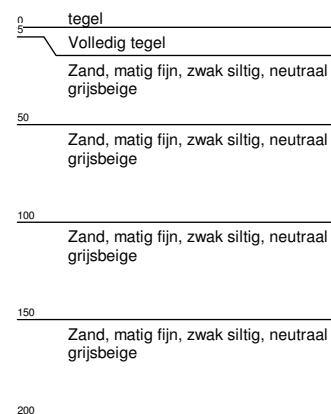
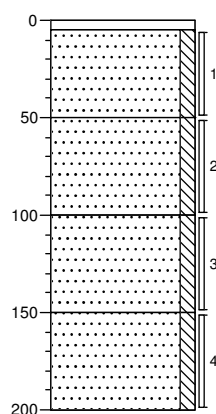
Boring: 03

19-12-2013



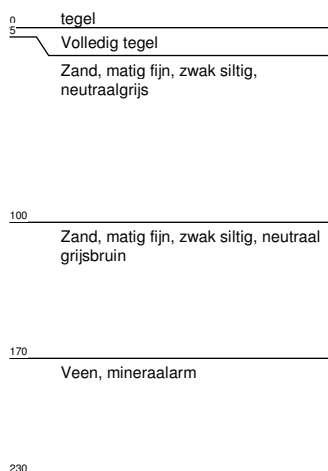
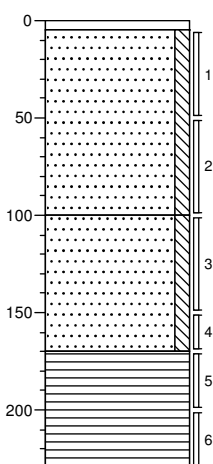
Boring: 04

19-12-2013



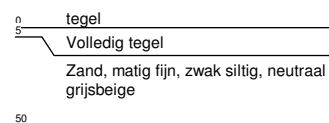
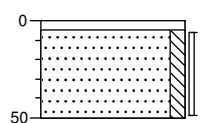
Boring: 05

19-12-2013



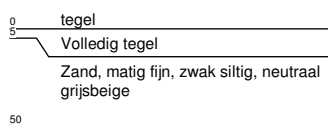
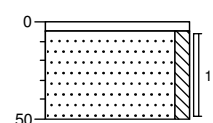
Boring: 06

19-12-2013



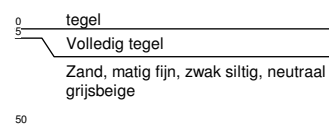
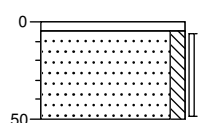
Boring: 07

19-12-2013



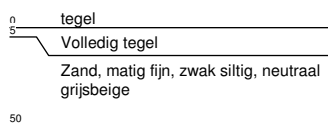
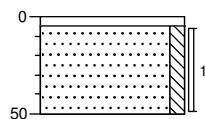
Boring: 08

19-12-2013



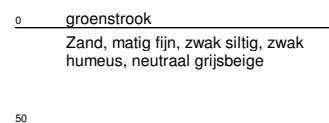
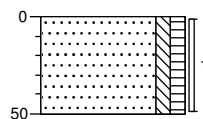
Boring: 09

19-12-2013



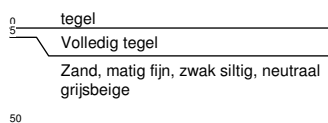
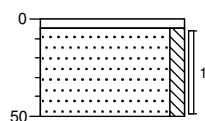
Boring: 10

19-12-2013



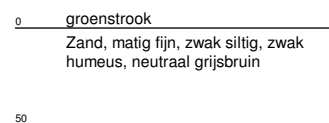
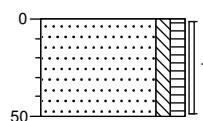
Boring: 11

19-12-2013



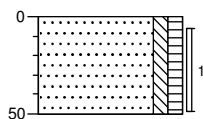
Boring: 12

19-12-2013



Boring: 13

19-12-2013



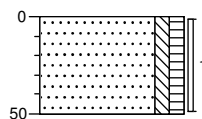
0 groenstrook

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

50

Boring: 14

19-12-2013



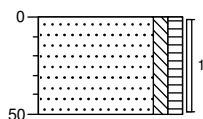
0 groenstrook

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

50

Boring: 15

19-12-2013



0 groenstrook

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

50

BIJLAGE 4

Analysecertificaten grond



Analyserapport

ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Willem Royaardsplein
Uw projectnummer : C13-224
ALcontrol rapportnummer : 11966005, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : P9PS17EC

Rotterdam, 02-01-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C13-224. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

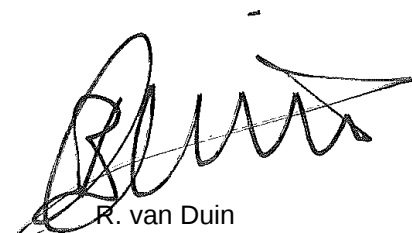
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11966005 - 1

Orderdatum 20-12-2013
Startdatum 20-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M1 01 (5-50) 04 (5-50) 06 (5-50) 07 (5-50) 08 (5-50) 09 (5-50) 10 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	M2 02 (5-50) 03 (5-50) 05 (5-50) 11 (5-50) 12 (0-50) 13 (5-50) 14 (0-50) 15 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	M3 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-210) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)				
004	Grond (AS3000)	M4 01 (210-230)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	94.3	89.9	89.0	83.9
gewicht artefacten	g	S	<1	23	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	stenen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.1	1.9	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.3	2.4	10	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	
koper	mg/kgds	S	<5	12	<5	
kwik	mg/kgds	S	0.09	0.12	0.28	
lood	mg/kgds	S	<10	40	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	<3	3.8	<3	
zink	mg/kgds	S	25	50	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.17	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.29	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.12	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.11	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.14	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.09	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.08	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.118 ¹⁾	1.127 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S				<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S				<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S				<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S				0.14 ¹⁾
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S				<0.05
tetrachlooretheen	mg/kgds	S				<0.01

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11966005 - 1Orderdatum 20-12-2013
Startdatum 20-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M1 01 (5-50) 04 (5-50) 06 (5-50) 07 (5-50) 08 (5-50) 09 (5-50) 10 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	M2 02 (5-50) 03 (5-50) 05 (5-50) 11 (5-50) 12 (0-50) 13 (5-50) 14 (0-50) 15 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	M3 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-210) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)				
004	Grond (AS3000)	M4 01 (210-230)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
tetrachloormethaan	mg/kgds	S				<0.05
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S				<0.05
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S				<0.05
trichlooretheen	mg/kgds	S				<0.05
chloroform	mg/kgds	S				<0.05
vinylchloride	mg/kgds	S				<0.03
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.0	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	5.2 ¹⁾	4.9 ¹⁾	
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11966005 - 1

Orderdatum 20-12-2013
Startdatum 20-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11966005 - 1

Orderdatum 20-12-2013
Startdatum 20-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
1,2-dichloorethaan	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grond (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
chloroform	Grond (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11966005 - 1

Orderdatum 20-12-2013
Startdatum 20-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	A9256299	18-12-2013	18-12-2013	ALC201	
001	Y4394806	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y4394808	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y4394810	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y4394811	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y4394813	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y4395182	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	A9256348	18-12-2013	18-12-2013	ALC201	
002	Y4394606	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y4394803	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y4394805	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y4394809	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y4394814	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y4394820	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y4395176	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	A9256265	18-12-2013	18-12-2013	ALC201	
003	A9256288	18-12-2013	18-12-2013	ALC201	
003	A9256344	18-12-2013	18-12-2013	ALC201	
003	Y4393706	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y4395173	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y4395174	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y4395179	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y4395180	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y4395181	19-12-2013	19-12-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	L2003388	19-12-2013	19-12-2013	ALC211	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

BIJLAGE 5

Analysecertificaten grondwater



Analyserapport

ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Willem Royaardsplein
Uw projectnummer : C13-224
ALcontrol rapportnummer : 11967165, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : MUJP76IP

Rotterdam, 02-01-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C13-224. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

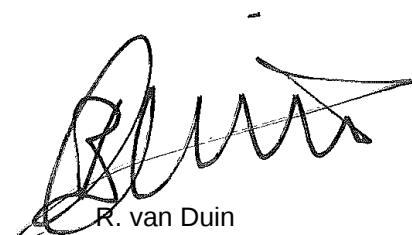
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11967165 - 1

Orderdatum 27-12-2013
Startdatum 27-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (220-320)		
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (220-320)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S		22
cadmium	µg/l	S		<0.2
kobalt	µg/l	S		<2
koper	µg/l	S		<2
kwik	µg/l	S		<0.05
lood	µg/l	S		<2
molybdeen	µg/l	S		<2
nikkel	µg/l	S		3.5
zink	µg/l	S		16
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S		<0.2
tolueen	µg/l	S		0.26
ethylbenzeen	µg/l	S		<0.2
o-xyleen	µg/l	S		0.11
p- en m-xyleen	µg/l	S		0.28
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S		0.39 ¹⁾
styreen	µg/l	S		<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S		0.04 ²⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S		<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l		0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S		0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11967165 - 1

Orderdatum 27-12-2013
Startdatum 27-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (220-320)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (220-320)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S		<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l			<25
fractie C12 - C22	µg/l			<25
fractie C22 - C30	µg/l			<25
fractie C30 - C40	µg/l			<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S		<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11967165 - 1

Orderdatum 27-12-2013
Startdatum 27-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



ARNICON BV
Dhr. F. Rademacher

Analysrapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Willem Royaardsplein
Projectnummer C13-224
Rapportnummer 11967165 - 1

Orderdatum 27-12-2013
Startdatum 27-12-2013
Rapportagedatum 02-01-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8466604	24-12-2013	24-12-2013	ALC236
001	G9883188	24-12-2013	24-12-2013	ALC236
002	B1271776	24-12-2013	24-12-2013	ALC204
002	G8466701	24-12-2013	24-12-2013	ALC236
002	G9883187	24-12-2013	24-12-2013	ALC236

Paraaf :

BIJLAGE 6

Toetsingswaarden

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^(bt)	M1 ¹ 1		M2 ² 2		M3 ³ 3		M4 ⁴ 3					
	or	br	or	br	or	br	or	br	or	br		
droge stof(gew.-%)	94,3	--	--	89,9	--	--	89,0	--	--	83,9	--	--
organische stof (% vd DS)	1,1	--	--	1,9	--	--	<0,5	--	--	-		
lutum (% vd DS)	2,3	--	--	2,4	--	--	10	--	--	-		
METALEN												
barium ⁺	<20		52,3	<20		51,7	<20		27,1	-		
cadmium	<0,2		0,24	<0,2		0,24	<0,2		0,215	-		
kobalt	<1,5		3,57	<1,5		3,54	<1,5		1,97	-		
koper	<5		7,17	12		24,5	<5		5,68	-		
kwik	0,09		0,129	0,12		0,171 *	0,28		0,356 *	-		
lood	<10		11	40		62,5 *	<10		9,6	-		
molybdeen	<0,5		0,35	<0,5		0,35	<0,5		0,35	-		
nikkel	<3		5,98	3,8		10,7	<3		3,68	-		
zink	25		58,4	50		116	<20		23,6	-		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	-		
fenantreen	0,02	--	--	0,17	--	--	<0,01	--	--	-		
antraceen	<0,01	--	--	0,05	--	--	<0,01	--	--	-		
fluoranteen	0,03	--	--	0,29	--	--	<0,01	--	--	-		
benzo(a)antraceen	0,01	--	--	0,12	--	--	<0,01	--	--	-		
chryseen	0,01	--	--	0,11	--	--	<0,01	--	--	-		
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	--	0,07	--	--	<0,01	--	--	-		
benzo(a)pyreen	0,01	--	--	0,14	--	--	<0,01	--	--	-		
benzo(ghi)peryleen	0,01	--	--	0,09	--	--	<0,01	--	--	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	--	0,08	--	--	<0,01	--	--	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,118		0,118	1,127		1,13	0,07		0,07	-		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN												
1,2-dichloorethaan	-			-			-			<0,1	0,35 ^a	
cis-1,2-dichlooretheen	-			-			-			<0,1	--	--
trans-1,2-dichlooretheen	-			-			-			<0,1	--	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	-			-			-			0,14	0,7 ^a	
1,2-dichloorpropaan	-			-			-			<0,05	0,175 ^a	
tetrachlooretheen	-			-			-			<0,01	0,035	
tetrachloormethaan	-			-			-			<0,05	0,175	
1,1,1-trichloorethaan	-			-			-			<0,05	0,175	
1,1,2-trichloorethaan	-			-			-			<0,05	0,175	
trichlooretheen	-			-			-			<0,05	0,175	
chloroform	-			-			-			<0,05	0,175	
vinylchloride	-			-			-			<0,03	0,105 ^a	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	-		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	-		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	-		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	-		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	-		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	1,0	--	--	<1	--	--	-		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	-		
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9		24,5 ^a	5,2		26 *	4,9		24,5 ^a	-		
MINERALE OLIE												
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	-		
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	-		
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	-		
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	-		
totaal olie C10 - C40	<20		70	<20		70	<20		70	-		

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- ^{or} Origineel resultaat
- ^{br} Omgerekend resultaat
- ^{dt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 2.3% humus 1.1%
2: lutum 2.4% humus 1.9%
3: lutum 10% humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	0,20	3,3	6,4	0,10
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,30	0,65	1,0	0,14
1,2-dichloorpropaan	0,002	1,0	2,0	0,050
tetrachlooretheen	0,15	4,5	8,8	0,050
tetrachloormethaan	0,30	0,50	0,70	0,050
1,1,1-trichloorethaan	0,25	7,6	15	0,050
1,1,2-trichloorethaan	0,30	5,2	10	0,050
trichlooretheen	0,25	1,4	2,5	0,050
chloroform	0,25	2,9	5,6	0,050
vinylchloride	0,10	0,10	0,10	0,050

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	01-1-1 ¹	02-1-1 ²	
METALEN			
barium	-	22	
cadmium	-	<0,2	
kobalt	-	<2	
koper	-	<2	
kwik	-	<0,05	
lood	-	<2	
molybdeen	-	<2	
nikkel	-	3,5	
zink	-	16	
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	-	<0,2	
tolueen	-	0,26	
ethylbenzeen	-	<0,2	
o-xyleen	-	0,11	--
p- en m-xyleen	-	0,28	--
xylenen (0.7 BoToVa)	-	0,39	*
styreen	-	<0,2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	-	0,04	*
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0	0,00057	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	-	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	
1,1-dichlooretheen	-	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,14 ^a	0,14	a
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2	a
1,1-dichloorpropaan	-	<0,2	
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	
1,3-dichloorpropaan	-	<0,2	
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	-	0,42	
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1	a
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	-	<0,1	a
trichlooretheen	<0,2	<0,2	
chloroform	<0,2	<0,2	
vinylchloride	<0,2 ^a	<0,2	a
tribroommethaan	-	<0,2	
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	-	<25	--
fractie C12 - C22	-	<25	--
fractie C22 - C30	-	<25	--
fractie C30 - C40	-	<25	--
totaal olie C10 - C40	-	<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,01	10	20	0,14
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,80	40	80	0,42
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
tribroommethaan			630	0,20
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 BoToVa)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

BIJLAGE 7

Onderliggende stukken

**Winkelcentrum Duinzicht te
Den Haag
Complex nummer NLBE 057
Historisch bodemonderzoek cf. NVN 5725**

In opdracht van:

Unibail Rodamco, Amsterdam

Rapportnummer rde.div.07153.057.r01

Versienummer 1

Datum 21 december 2007

Auteur:

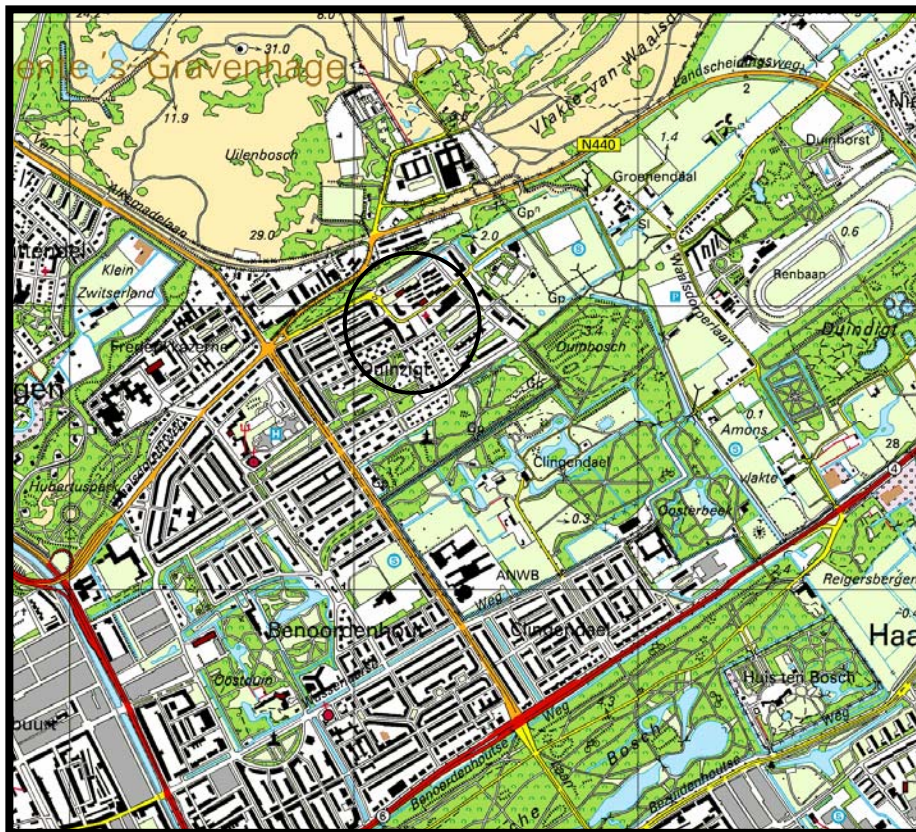
Ing. J.W.M. Hofstede



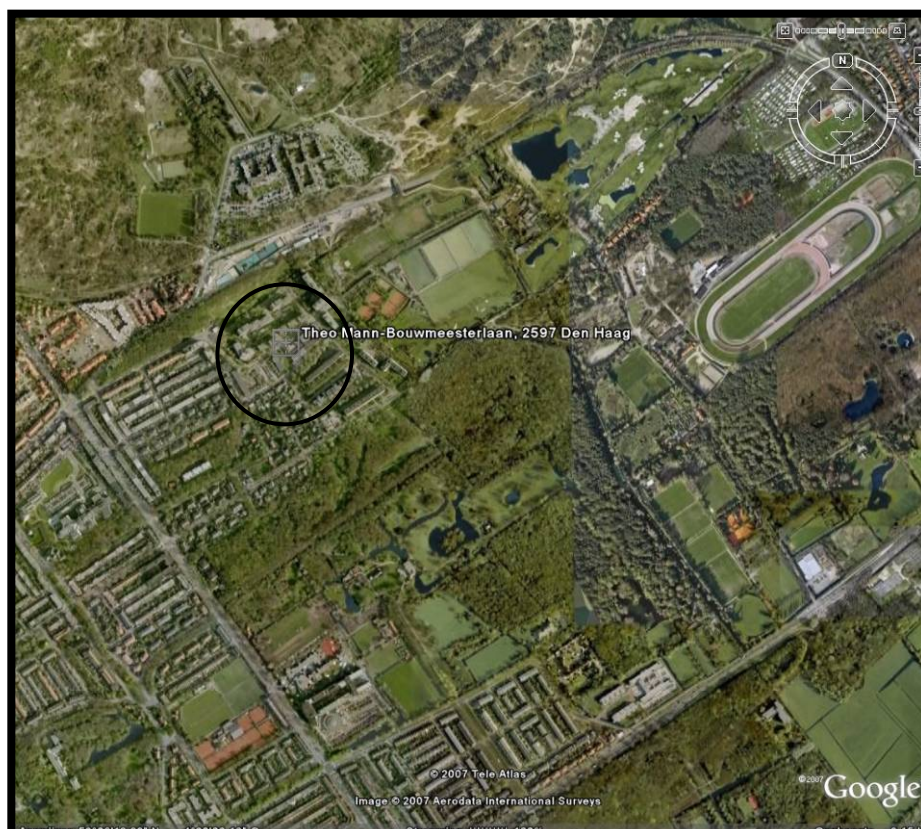
EN 277
ISO 9001:2000

Doel onderzoek	: Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit.
Methode	: Bureaustudie met bronnenonderzoek.
Omschrijving	: Terrein met winkelcentrum.
Kadastrale situatie /eigendom /adressen	: Zie globale ligging op kadastrale kaart in bijlage 2. De percelen met kadastrale aanduiding Gemeente 's-Gravenhage, sectie X, nummers 5128, 5129, 5131 en 5444 zijn eigendom van Rodamco Nederland Winkels B.V. Het betreft hier respectievelijk Willem Royaardsplein 15, 19, 27 en 23. De oppervlakte van deze percelen bedraagt respectievelijk 176, 220, 176 en 176 m ² ; De percelen met kadastrale aanduiding Gemeente 's-Gravenhage, sectie X, nummers 5257, 5258, 5259, 5260 en 5264 zijn eigendom van 'Vereniging van eigenaars winkel-/woninggebouw Willem Royaardsplein 1 t/m 12, Theo Mann-Bouwmeesterlaan 3 t/m 49, Van Neckstraat 134 t/m 154 en Stalpertstraat 115 t/m 185 te 's-Gravenhage. De oppervlakte van deze percelen gezamenlijk bedraagt 4.187 m ² . Rodamco is eigenaar van twee appartementsrechten in dit complex, Gemeente 's-Gravenhage X, sectie X, nummers 5604 A1 en 5708 A1.
Wijkaanduiding	: 'Duinzigt'.
Coördinaten RDS	: X = 82.100; Y = 457.900
Informatiebronnen	: Unibail-Rodamco (eigenaar); DTZ Zadelhoff (beheerder); Recente kadastrale kaart; Eigen onderzoekenarchief; Internet: www.bodemloket.nl ; (Historisch) topografisch kaartmateriaal; Grondwaterkaart van Nederland (TNO-DGV, kaartblad 30D, 30 Oost en 31 West); Gemeente 's-Gravenhage, bodeminformatiepunt van de Dienst Stadsbeheer (telefoonnummer 070-3536553); Archief van de Dienst Stadsbeheer, bezocht op 21 december 2007.
Datum inventarisatie	: December 2007.
Bouwjaar	: 1969.
Voormalig gebiedsgebruik	: Agrarisch / woest (rand duingebied).
Voormalig terreingebruik	: Ter plaatse van Royaardsplein 11 zou een 'brandstoffendetailhandel' actief zijn geweest. Ter plaatse van Royaardsplein 23 is vanaf 1972 een chemische wasserij gevestigd (aanvankelijk onder de naam Nico Neijman B.V., in 1980 voortgezet door J. Veenhof, als 'Palthenette', momenteel als Stomerij De Kroon).
Huidig gebiedsgebruik	: Winkels/wonen.
Regionale bodemopbouw	: Vanaf het maaiveld (omstreeks NAP 2,0 meter) is een circa 17 meter dik pakket van oude strandafzettingen aanwezig, overwegend bestaande uit fijn en grof zand, met aan de onderzijde hiervan een laag basisveen. Daaronder ligt het eerste watervoerende pakket. Slecht doorlatende afzettingen, die de geohydrologische basis vormen, zijn pas vanaf 130 meter diepte aanwezig.
Regionale geohydrologie	: Het grondwater stroomt regionaal gezien in zuidoostelijke richting.
Waterwinningen	: De onderzoekslocatie ligt in een grondwaterbeschermingsgebied.

Terreinophoging	: Het ligt niet voor de hand dat het terrein (ooit) is opgehoogd.
Tanks	: Er zijn geen ondergrondse tanks op of in de omgeving van de locatie bekend.
Stortplaatsen	: Volgens de beschikbare gegevens hebben op of nabij de locatie geen stortplaatsen gelegen.
Bodemonderzoek	: Op de locatie is vanaf 1983 een serie bodemonderzoeken uitgevoerd in verband met aanwezigheid van de chemische wasserij. Daarnaast zijn onder meer enkele saneringsonderzoeken uitgevoerd en een saneringsplan opgesteld. Uit de bodemonderzoeken is naar voren gekomen, dat door de activiteiten van de chemische wasserij een omvangrijke grondwaterverontreiniging is ontstaan, die zich vanaf Willem Royaardsplein 23 tot enkele honderden meters zuidoostelijk (stroomafwaarts) heeft verspreid. De verontreiniging reikt tot aan het basisveen, op circa 17 meter diepte. In de verontreinigingsbron is ook in de grond verontreiniging terug gevonden. Op 20 maart 2002 heeft B&W van Den Haag een 'Beschikking Ernst en Urgentie' genomen. Op 27 maart 2003 heeft de Gemeente bij beschikking ingestemd met het saneringsplan.
Bodemsanering	: De sanering van de bodemverontreiniging is uiteindelijk gestart in april 2006. De sanering bestaat uit onttrekking, reiniging en lozing van verontreinigd grondwater in combinatie met (gedeeltelijke) herinfiltratie en toediening van voedingsstoffen. Volgens planning duurt het actieve deel van de sanering drie jaar, waarna wordt overgegaan tot (monitoring van) natuurlijke afbraak.
Overig	: Uit het dossier bij de Gemeente blijkt, dat de landsadvocaat veel inspanning heeft gepleegd om de veroorzaker(s) aan te spreken, maar deze pogingen uiteindelijk heeft gestaakt. De sanering wordt momenteel op kosten van de Gemeente uitgevoerd.
Bijlagen	: Bijlage 1: ligging locatie; Bijlage 2: kadastrale kaart.
Conclusie:	: Op basis van de beschikbare historische gegevens is de locatie voor verdacht in verband met de mogelijke aanwezigheid van een chemische wasserij. Hier is, zo blijkt uit vele onderzoeken, inderdaad een omvangrijke verontreiniging aanwezig. De verontreiniging wordt vanaf april 2006 door middel van een bodemsanering op kosten van de Gemeente verwijderd.
Conclusions:	: <i>The historical inventory that has been done revealed that in the past a chemical laundry was active in the shopping centre. The presence of this laundry has have led to an extensive soil and groundwater contamination. A remediation was started in April 2006, the costs of which are beard by the municipality.</i>



© Topografische Dienst Kadaster Emmen, 2007



© Google, 2007

Bijlage 1: Ligging locatie



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer

— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente 'S-GRAVENHAGE X
Sectie X
Perceel 5261

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

ARNICON GROEP, KWALITEITSWAARBORG EN ONAFHANKELIJKHEID*Arnicon Groep*

De volgende werkmaatschappijen maken deel uit van de Arnicon groep:

- Milieukundig en Geotechnisch Adviesbureau Arnicon BV;
- Arnicon Projecten BV;
- Arnicon EcoLoss BV;
- Arnicon Services BV;
- Archeomedia BV;
- Arnicon Acorius.

Kwaliteitswaarborg

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn vanaf februari 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder de volgende BRL SIKB protocollen:

- Partijkeuring grond i.h.k.v. het Besluit bodemkwaliteit (BRL SIKB 1000-1001)
- Milieukundig bodemonderzoek (BRL SIKB 2000-2001/2002/2003)
- Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem (BRL SIKB 2000-2018)
- Milieukundige begeleiding en verificatie bij (water)bodemsanering conventionele methoden en in-situ saneringen (BRL SIKB 6000-6001/6002/6003)

Hiermee voldoet de Arnicon Groep aan de wet en regelgeving KWALIBO, die met ingang van 1 juli 2007 van kracht is geworden. KWALIBO houdt onder andere in dat bodemintermediairs door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ erkend moeten zijn voor het verrichten van hun werkzaamheden. Voor het verkrijgen en behouden van de benodigde certificaten moet het werk zowel in voorbereiding en uitvoering als oplevering conform de eisen van de BRL worden uitgevoerd en moet het uitvoerend personeel voldoen aan gestelde opleidings- en ervaringseisen.

De Arnicon Groep is gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de NEN-EN-ISO 9001:2008 en VCA^{*(*)}.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.

Onafhankelijkheid

De Arnicon Groep is op geen enkele manier gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzochte locatie. De Arnicon Groep heeft geen (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek.

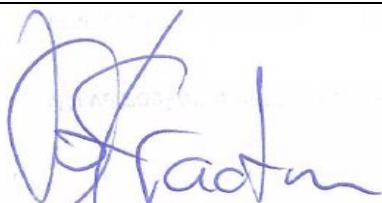
Verklaring functiescheiding

Hierbij verklaart ondergetekende dat het veldwerk van onderhavig bodemonderzoek onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

Protocol 2001

Naam boormeester en erkende veldwerker :	Hans Smits en Leo Freeke
Handtekening :	 Two handwritten signatures in blue ink. The first signature is on the left, and the second is on the right.

Protocol 2002

Naam boormeester en erkende veldwerker :	Dorus Straatman
Handtekening :	 A handwritten signature in blue ink that reads "Dorus Straatman".