



Onderzoek naar bodemverontreiniging

LANGE TREKKEN PIUS X TE BLADEL

Onderzoek naar bodemverontreiniging LANGE TREKKEN PIUS X TE BLADEL

In opdracht van	Gemeente Bladel
Opgesteld door	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 5600 AK Eindhoven 040 2594664
Auteur	H. van Breugel
Gecontroleerd	M. Koopmans
Projectnummer	481400
Datum	3 februari 2010
Status	Definitief

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	4
2 VOORONDERZOEK	6
2.1 Algemeen	6
2.2 Afbakening locatie vooronderzoek	6
2.3 Verzamelde informatie	6
2.3.1 Huidige situatie	6
2.3.2 Historie tot op heden	6
2.3.3 Toekomstige situatie	7
2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw	7
2.3.5 Conclusie vooronderzoek	8
3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE	9
4 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	10
4.1 Onderzoeksstrategie	10
4.2 Grondonderzoek	10
4.3 Grondwateronderzoek	10
4.4 Analyses	11
5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE	11
5.1 Toetsingskader	13
5.2 Grondmonsters	14
5.3 Grondwatermonsters	14
5.4 Hergebruikmogelijkheden grond	14
5.5 Toetsing hypothese	15
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16

Bijlagen

1. REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2. ONDERZOEKSLOCATIE MET SITUERING BORINGEN
3. PROFIELBESCHRIJVINGEN EN VELDWERKGEGEVENS
4. PEILBUISSPECIFICATIES
5. ANALYSECERTIFICATEN GROND
6. ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER
7. TOETSINGSTABELLEN GROND
8. TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER
9. LUCHTFOTO ONDERZOEKSLOCATIE

SAMENVATTING

- **Conclusies en aanbevelingen:**

De grond is geschikt voor alle bodemgebruiksfuncties.

Tijdens het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat binnen de grenzen van de locatie activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk de kwaliteit van de bodem nadelig hebben beïnvloed. Het terrein kan als niet verdacht worden beschouwd ten aanzien van lokale bronnen van bodemverontreiniging. Op basis hiervan is een verkennend onderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5740 met een onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV).

De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt. De ondergrond is licht verontreinigd met PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, kobalt, nikkel en naftaleen.

De hypothese "onverdacht" wordt niet bevestigd.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijkt daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname betreft en in de loop van de tijd veranderingen in de bodemkwaliteit kunnen optreden.

- **Opdrachtgever:**

Gemeente Bladel

- **Onderzoekslocatie:**

Bladel, sectie H, nr. 1377 en 1767 beide gedeeltelijk te Bladel

- **Oppervlakte:**

9.757 m².

- **Aanleiding onderzoek:**

Ontwikkeling van het terrein door de gemeente Bladel.

- **Historische gegevens:**

In gebruik geweest als landbouwgrond.

- **Huidige functie:**

Grasveld.

- **Toekomstige functie:**

Onderwijslocatie en openbaar groen.

- **Hypothese onderzoek:**

Onverdacht, rekening houdend met verontreinigingen met zware metalen in het grondwater.

- **Onderzoeksopzet:**

14 boringen tot 0,5 m–mv;

4 boringen tot 2,0m–mv;

2 boringen tot 1,5m-gws(met peilbuis).

- **Zintuiglijke waarnemingen:**

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
02	0,20 - 0,70	matig puinhoudend	2,80
04	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend	1,60
06	0,00 - 1,00	zwak puinhoudend	1,80
15	0,00 - 0,70	matig baksteenhoudend	1,20
20	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50

- **Kwaliteit bovengrond:**

Licht verontreinigd met kobalt.

- **Kwaliteit ondergrond:**

Licht verontreinigd met PAK.

- **Kwaliteit grondwater:**

Licht verontreinigd met barium, kobalt, nikkel en naftaleen.

- **Asbest:**

Er is geen asbest op het maaiveld aangetroffen.

- **Hergebruikmogelijkheden grond:**

Voor het perceel geldt dat, gelet op het vigerende gemeentelijke beleid bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan en op basis van deze analyseresultaten, binnen de gemeente Bladel het uitgevoerde onderzoek als voldoende bewijs wordt beschouwd om aan te tonen dat de grond schoon is. Dit betekent dat eventueel vrijkomende grond binnen de gemeente Bladel als bodemmateriaal kan worden hergebruikt zonder nadere toepassingvoorwaarden. Aangezien het onderzoek niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Regeling Bodemkwaliteit is direct hergebruik van vrijkomende grond in een werk niet mogelijk. Hiertoe zal grond onderzocht moeten worden conform de Regeling Bodemkwaliteit.

1 INLEIDING

In opdracht van de Afdeling VROM van de gemeente Bladel is door de SRE Milieudienst in januari en februari 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Lange Trekken PIUS X te Bladel". Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van het terrein door de gemeente Bladel.

Het doel van het verkennend onderzoek is te bepalen of er op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is die het terrein ongeschikt maakt voor de te realiseren functie. Een terrein wordt ongeschikt geacht voor een bepaalde functie, indien een aanwezige bodemverontreiniging zodanige risico's voor mens en milieu oplevert, dat saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn voordat de functie kan worden gerealiseerd.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

In dit rapport wordt een globaal inzicht gegeven in aard en concentraties van mogelijke verontreinigende stoffen in grond en grondwater. Afhankelijk hiervan, en rekening houdend met de overige geïnventariseerde gegevens, kan een milieukundige beoordeling van de aanwezige verontreinigingen worden gegeven. Hierbij wordt vooral gelet op eventueel gevaar voor de volksgezondheid en het milieu. Bij het aantreffen van verontreinigingen wordt aangegeven of een nader bodemonderzoek noodzakelijk is.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Op de locatie is een vooronderzoek conform de NVN 5725 uitgevoerd. Voor de onderzoekslocatie geldt dat een onderzoek tot basisniveau is uitgevoerd, waarbij onder andere gegevens over ondergrondse tanks, bodemonderzoeken, vervallen Hinderwetvergunningen en vergunningen in het kader van de Wet Milieubeheer zijn geraadpleegd.

2.2 Afbakening locatie vooronderzoek

Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek wordt gevormd door de onderzoekslocatie zelfs en de aangrenzende percelen tot maximaal 50 van de onderzoekslocatie.

2.3 Verzamelde informatie

2.3.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie ligt aan de rand van Bladel in de gemeente Bladel. Het oppervlak van het terrein bedraagt 9.757 m². De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn x=144.259 en y=376.002. De onderzoekslocatie is eigendom van de gemeente Bladel. Voor deze gemeente is een bodemkwaliteitskaart opgesteld.

De onderzoekslocatie is gelegen in een relatief schone bodemkwaliteitszone met betrekking tot de bovengrond. Met betrekking tot de ondergrond is de locatie eveneens gelegen in een relatief schone bodemkwaliteitszone.

Ten tijde van het onderzoek was het terrein in gebruik als grasland.

(Bronnen: gemeente Bladel, topografische kaart, huidige eigenaar, kadaster en veldinspectie).

2.3.2 Historie tot op heden

De onderzoekslocatie wordt gebruikt als grasland. De onderzoekslocatie en de omgeving zijn tot op heden in gebruik geweest als agrarisch gebied en als onderwijslocatie. In het gebied zijn, voor zover bekend, geen gedempte sloten aanwezig.

(bronnen: topografische kaarten van de gemeente Bladel, Stroomlijnviewer).

De bebouwing in het onderzoeksgebied voor vooronderzoek betreffen een onderwijslocatie en burgerwoningen. Er zijn geen (bodembedreigende) bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving van het onderzoeksterrein uitgevoerd.

(Bronnen: lijst vervallen hinderwetvergunningen en lijst huidige milieuvergunningen).

Op de locatie en in de nabijheid van de locatie ligt geen stortplaatsen heeft ook geen stortplaats gelegen.

(Bronnen: bodemonderzoeken en gemeente Bladel)

Op de locatie zijn voor zover bekend geen onder/bovengrondse olie tanks aanwezig geweest. Ook was er in het verleden geen garage of benzinestation gevestigd.

(Bronnen: tankbestand van de gemeente Bladel)

In de nabije omgeving van de onderzoekslocatie is het volgende bodemonderzoek uitgevoerd:

Indicatief onderzoek De Hoendernesten / Lange Trekken, Bladel, 1 februari 2010.

- resultaten bovengrond: licht verontreinigd met PAK en EOX.
- resultaten ondergrond: licht verontreinigd met PAK en EOX.
- resultaten grondwater: niet verontreinigd.

Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

(Bron: bodemonderzoeken Stroomlijnvijver Bladel)

2.3.3 Toekomstige situatie

Uit de gegevens van de opdrachtgever volgt dat het onderzoeksgebied wordt ontwikkeld door de gemeente Bladel.

(Bron: gemeente Bladel)

2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw

Voor het gebied van de regio Eindhoven is de Breuk van Vessem (Feldbiss) van belang, die grofweg loopt van de Achelse kluis via Dommelen en Wintelre naar Spoordonk. Het gebied wordt hierdoor verdeeld in de Centrale slenk ten oosten van deze breukzone en het tektonisch hogere deel van midden Brabant ten westen van deze zone. Het grondgebied van de gemeente Bladel ligt ten westen van de Feldbiss. Hierdoor zijn er binnen het grondgebied geen verschillen te verwachten in geohydrologische opbouw.

Voor de gemeente Bladel kan de gemiddelde geohydrologische opbouw als volgt worden weergegeven:

- het maaiveld bevindt zich gemiddeld op circa 28,7 m+NAP;
- er is een deklaag aanwezig van circa 14 meter;
- hieronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte tussen 30 en 40 meter;
- tussen 44 en 54 meter beneden maaiveld wordt het eerste watervoerend pakket begrensd door de eerste scheidende laag die maximaal 35 meter dik is.

De stijghoogteverschillen tussen het freatisch grondwater en het eerste watervoerend pakket geven aan dat er over het algemeen geen sprake is van kwel of inzijging. Alleen in de beekdalen komt kwel voor. Uit de isohypsenkaart van TNO kan afgeleid worden dat de regionale stromingsrichting van zowel het ondiepe als het diepere grondwater overwegend een noordoostelijke component vertoont.

(Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk TNO-DGV 1983)

De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken als gevolg van grondwateronttrekkingen, waterwingebieden, aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet aangetroffen. De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken door grondwateronttrekkingen, aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet bekend.

Het onderzoeksgebied is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone.

(Bron: Provincie).

2.3.5 Conclusie vooronderzoek

Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn er geen aanwijzingen gevonden dat op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging is ontstaan.

3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE

De hypothese luidt dat de bodem niet is verontreinigd door lokale bronnen van verontreiniging en dat er geen gehalten boven de streefwaarde of de ter plaatse geldende achtergrondgehalten worden verwacht. Wel rekening houdend met verontreinigingen met zware metalen in het grondwater

4 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740 met een onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). Hierbij worden grondboringen uitgevoerd en peilbuizen geplaatst volgens een gelijkmatig over het terrein verspreid patroon. De grond- en grondwatermonsters worden geanalyseerd op een breed standaardpakket van mogelijke verontreinigingen.

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: strategie verkennd bodemonderzoek.

boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses ¹⁾	
boringen	peilbuizen	grond	grondwater
14 x 0,5	2	3 x bovengrond NEN-g, L+H	2 x NEN-gw
4 x 2,0		2 x ondergrond NEN-g, L+H	

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);
L+H : lutum en organisch stof gehalte.

4.2 Grondonderzoek

Op 5 januari 2010 zijn de boringen geplaatst volgens de in bovenstaande paragraaf weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het plaatsen van de boringen deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 2,80 m-mv (diepste boring) bestaat uit zeer fijn tot matig grof zand.

De bij de boringen vrijgekomen grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn afwijkingen waargenomen in de bodem die duiden op een mogelijke verontreiniging. In verband met zintuiglijke afwijkingen in de bodem is boring 15 tot 0,5 meter beneden de zintuiglijke afwijking doorgezet. De in de onderstaande tabel weergegeven afwijkingen in de bodem duiden op een mogelijke verontreiniging.

Tabel 4.2: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
02	0,20 - 0,70	matig puinhoudend	2,80
04	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend	1,60
06	0,00 - 1,00	zwak puinhoudend	1,80
15	0,00 - 0,70	matig baksteenhoudend	1,20
20	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50

4.3 Grondwateronderzoek

De peilbuizen zijn op 14 januari 2010 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte van 1,30 m-mv. Bij de monsternamen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.4 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door Al-west B.V. te Deventer (geaccrediteerd). Voor de grond- en grondwateranalyses zijn de eisen en protocollen gebruikt uit het Accreditatieschema 3000 (AS3000).

Tabel 4.3: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).

monster-code	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
grond				
MM1bg	02,04,06,15,20	0,00 - 0,70	NEN-g, L+H	matig- tot sporen puinhoudend, matig baksteenhoudende grond
MM2bg	01,03,05,07,08,09,10	0,00 - 0,70	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone grond
MM3bg	11,12,13,14,16,17,18,19	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM4og	01,03,04	0,30 - 1,90	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone grond
MM5og	05,06	0,30 - 1,80	NEN-g, L+H	zwak puinhoudende grond
grondwater				
01-1-1	01	1,50 - 2,50	NEN-gw	onderzoek grondwater
02-1-1	02	1,60 - 2,60	NEN-gw	onderzoek grondwater

Opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
 NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);
 L+H : lutum en organisch stof gehalte.

5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009'.

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Voor de grond wordt de achtergrondwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Conform de NEN5740:2008 wordt als toetsingswaarde voor het nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. Deze ontstaat voor grond uit het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater uit het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De toetsingswaarden voor grond zijn gerelateerd aan het voor de onderzochte bodem geldende organische stof- en lutumgehalte. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire 'bodemsanering 2009' worden de toetsingswaarden voor de betreffende vaste bodem herberekend. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde

5.2 Grondmonsters

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 (analyseresultaten grond).

Bij onderhavig onderzoek zijn het organisch stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende achtergrond-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de tabel op de volgende pagina.

Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monster-code	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten	
MM1bg	0,00 - 0,70	matig- tot sporen puinhoudend, matig baksteenhoudende grond	*	kobalt
MM2bg	0,00 - 0,70	zintuiglijk schone grond	*	kobalt
MM3bg	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	*	kobalt
MM4og	0,30 - 1,90	zintuiglijk schone grond	-	
MM5og	0,30 - 1,80	zwak puinhoudende grond	*	PAK

De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt. De zintuiglijk verontreinigde ondergrond is licht verontreinigd met PAK.

5.3 Grondwatermonster

De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 6 (analyseresultaten grondwater).

De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de streef-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten	
01-1-1	1,50 - 2,50	onderzoek grondwater	*	barium, naftaleen
02-1-1	1,60 - 2,60	onderzoek grondwater	*	kobalt, nikkel

Het grondwater is licht verontreinigd met barium, kobalt, nikkel en naftaleen.

5.4 Hergebruikmogelijkheden grond

Voor het perceel geldt dat, gelet op het vigerende gemeentelijke beleid bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan en op basis van deze analyseresultaten, binnen de gemeente Bladel het uitgevoerde onderzoek als voldoende bewijs wordt beschouwd om aan te tonen dat de grond schoon is. Dit betekent dat eventueel vrijkomende grond binnen de gemeente Bladel als bodemmateriaal kan worden hergebruikt zonder nadere toepassingvoorwaarden.

Aangezien het onderzoek niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Regeling Bodemkwaliteit is direct hergebruik van vrijkomende grond in een werk niet mogelijk. Hiertoe zal grond onderzocht moeten worden conform de Regeling Bodemkwaliteit. Indien de resultaten worden getoetst aan de normwaarden uit het Besluit bodemkwaliteit, kan de grond op de locatie worden aangemerkt als klasse AW-2000 (schoon).

5.5 Toetsing hypothese

Omdat in de grond lichte overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetoond, zijn de analyseresultaten niet in overeenstemming met de gestelde hypothese dat de locatie onverdacht is. De hypothese wordt niet bevestigd.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt. De ondergrond is licht verontreinigd met PAK. De lichte verontreiniging is waarschijnlijk gerelateerd aan de sporen met puin in de ondergrond.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium, kobalt, nikkel en naftaleen.

De aangetoonde verontreiniging in het grondwater is waarschijnlijk te relateren aan het verhoogde achtergrondgehalte met zware metalen in de regio.

De hypothese "onverdacht" wordt niet bevestigd.

De verontreinigingen in het grondwater vormen, gezien het concentratieniveau en het ontbreken van directe contactmogelijkheden, geen gevaar voor de volksgezondheid en het milieu. Op basis hiervan hoeven geen beperkingen aan het gebruik van het terrein te worden gesteld.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijkt daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname betreft en in de loop van de tijd veranderingen in de bodemkwaliteit kunnen optreden.

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2 Onderzoekslocatie met situering boringen

Bijlage 3 Profielbeschrijvingen en veldwerkgegevens

Bijlage 4 **Peilbuisspecificaties**

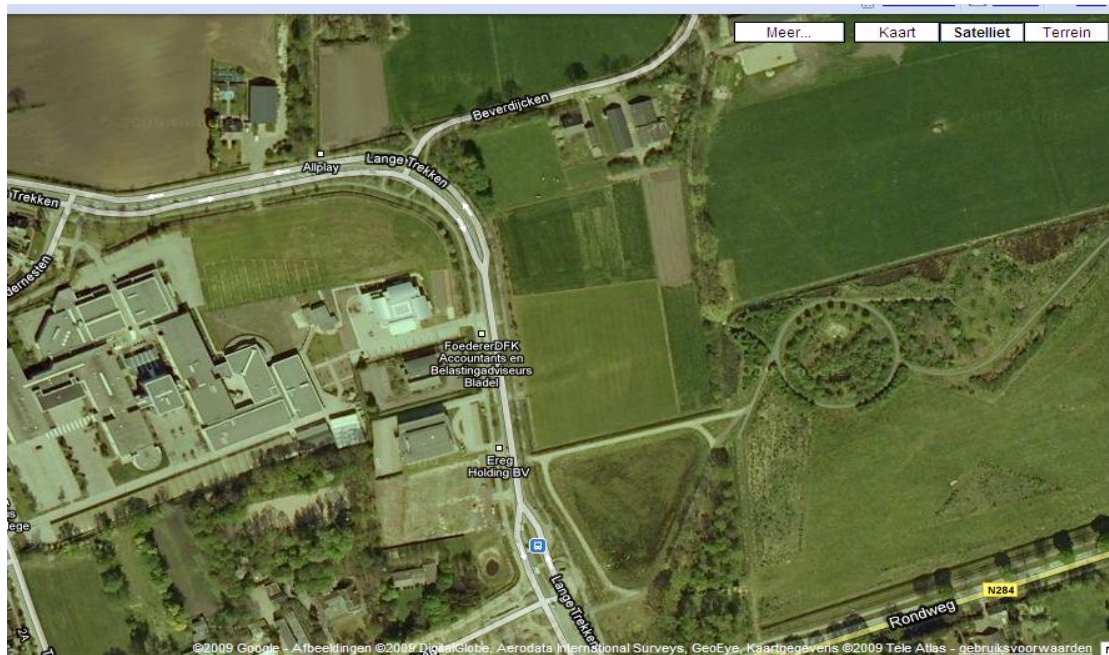
Bijlage 5 Analysecertificaten grond

Bijlage 6 Analysecertificaten grondwater

Bijlage 7 Toetsingstabellen grond

Bijlage 8 Toetsingstabellen grondwater

Bijlage 9 Luchtfoto onderzoekslocatie



Lange Trekken PIUS X te Bladel