

postadres
Postbus 5076
6802 EB ARNHEM
t 026-7513300
f 026-7513818
www.syncera.nl

bezoekadres
Westervoortsedijk 50
6827 AT ARNHEM

Verkennd bodemonderzoek
Laan der verenigde Naties / Willy Brandt-
laan te Ede

Definitief



In opdracht van Gemeente Ede
Opgesteld door Syncera B.V.
Projectnummer B06B0145
Documentnaam F:\data\project\Bodem06\B06B0145\b06b0145.r01.doc
Datum 14 juni 2006

Inhoudsopgave

1	Inleiding	
1.1	Doel van het onderzoek	1
1.2	Referentiekader	1
1.3	Betrouwbaarheid	1
2	Vooronderzoek	
2.1	Beschrijving van de locatie	3
2.2	Historische gegevens	3
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie	3
3	Veldwerk en chemische analyses	
3.1	Algemeen	5
3.2	Veldwerk	5
3.3	Analysestrategie	5
3.4	Chemische analyses	6
		8
4	Bespreking onderzoeksresultaten	
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing hypothese	9
		10
5	Conclusies en aanbevelingen	
		11

- Bijlage 1 : overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2 : situatietekening (1:1.000)
Bijlage 3.1 : verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2 : toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3 : toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 4 : boorbeschrijvingen
Bijlage 5 : kopie analysecertificaten en gaschromatogrammen

1 Inleiding

Op 20 maart 2006 is door de gemeente Ede aan Syncera Milieu een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Laan der verenigde naties en de Willy Brandtlaan. (zie bijlagen 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen tot verkoop.

1.1 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderhavige locatie en haar omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt is voor de gewenste bestemming. Indien de resultaten daartoe aanleiding geven wordt advies gegeven over eventueel vervolgonderzoek.

1.2 Referentiekader

De onderzoeksstrategie is afgeleid van de NEN 5740 (bron 1). Voorafgaande aan het veldonderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd door de gemeente Ede.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL 2000 protocol 2001, 2002, Syncera heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden voor de bodem uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (zie bron 4 en de verklarende woordenlijst in bijlage 3).

1.3 Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid en wordt aannemelijk geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor een verkennend bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is afgeleid van de NVN 5725 (bron 2).

Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

2.1 Beschrijving van de locatie

De oppervlakte van de locatie bedraagt 19.802 m². Momenteel is de locatie in gebruik als parkeerterrein, houtwal en groenvoorzieningen.

De toekomstige bestemming is een evenementenhal, hotel, wonen, kantoor en voorzieningen voor sport en gezondheid.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Ede, sectie B, nummers 1082, 1093 (ged.).

2.2 Historische gegevens

Naast de onderzoekslocatie is een geluidswal aanwezig. Deze is opgebouwd uit licht verontreinigde grond. Voor de onderzoekslocatie zijn geen aanwijzingen die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Uit onderzoeken die eerder in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn uitgevoerd blijkt dat de bovengrond over het geheel schoon tot licht verontreinigd is. In de ondergrond worden veelal geen verhoogde gehalten aangetroffen. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte zware metalen.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de bovenstaande historische informatie is onderstaande hypothese geformuleerd en is de bijbehorende onderzoeksstrategie gevolgd (bron 1, bijlage b).

Uit het vooronderzoek blijkt dat er in de grond en het grondwater geen verontreinigende stoffen worden verwacht boven de streefwaarde of boven de in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalten. Op grond van de beschikbare informatie is uitgegaan van de hypothese onverdacht en onderzoeksstrategie onverdacht (ONV).

3 Veldwerk en chemische analyses

3.1 Algemeen

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle uitgevoerde veldwerkzaamheden. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses.

Aanleiding/deellocatie	Veldwerk	
	Aantal boringen	Waarvan aantal peilbuizen
Algemene bodemkwaliteit		
0,0-0,5 m-mv	16	
0,0-1,0 m-mv	5	
0,0-2,0 m-mv	6	
0,0-3,5 m-mv	1	1
0,0-4,5 m-mv	2	2
Totaal	30	3

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 19 april 2006. Aan het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop de peilfilters geplaatst zijn. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met het bodemtype en de zintuiglijke waarnemingen.

Voor de bemonstering van het grondwater zijn de boringen 11, 12 en 30 afgewerkt met een peilbuis. Conform de NEN 5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst.

Naar aanleiding van zintuiglijke waarnemingen van puin en baksteen tijdens de veldwerkzaamheden zijn boringen 03, 06, 07, 10, 15, 22 en 25 doorgezet tot 0,5 m onder de zintuiglijke waarnemingen.

Het grondwater is bemonsterd op 26 april 2006. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater zijn geen afwijkingen waargenomen. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3.3. Naar aanleiding van de analyseresultaten is peilbuis 11 herbomsterd de resultaten zijn weergegeven in bijlage 3.3.

3.3 Analysestrategie

In onderstaande tabel zijn de geselecteerde monsters voor de verschillende aanleidingen/deellocaties weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 1: Analysestrategie

Aanleiding/deellocatie	Boringen	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
				Grond	Grondwater
<i>Algemene kwaliteit Grond</i>					
MM1 (0,4-0,6 m-mv)	03, 11	zand	sterk steenpuinhoudend	NEN-grond ¹	
MM2 (0,0-0,5 m-mv)	04, 05, 06, 10	zand	sporen puin, baksteen	NEN-grond	
MM3 (0,3-1,5 m-mv)	04, 06, 07, 11, 12	zand	zwak steenhoudend	NEN-grond	
MM4 (0,1-0,7 m-mv)	15, 21, 22, 25	zand	matig puinbaksteenhoudend	NEN-grond	
MM5 (0,0-0,5 m-mv)	18, 27, 28, 29	zand	zwak steenhoudend	NEN-grond	
MM6 (0,5-1,3 m-mv)	12, 19	zand	zwak steenhoudend	NEN-grond	
MM7 (0,5-1,0 m-mv)	16, 26, 30	zand	-	NEN-grond	
Uitsplitsing MM 3					
04 (1,0-1,5 m-mv)	04	zand	zwak steenhoudend	PAK 10 VROM ³	
06 (1,0-1,5 m-mv)	06	zand	zwak baksteen- steenhoudend	PAK 10 VROM	
07 (0,6-1,1 m-mv)	07	zand	zwak steenhoudend	PAK 10 VROM	
11 (0,6-1,1 m-mv)	11	zand	zwak steenhoudend	PAK 10 VROM	
12 (0,3-0,8 m-mv)	12	zand	zwak steenhoudend	PAK 10 VROM	
<i>Algemene kwaliteit Grondwater</i>					
	P11				1 NEN-grondwater ²
	P12				1 NEN-grondwater
	P30				1 NEN-grondwater
Herbemonstering	P11				Ni - Nikkel

¹NEN-grond:

lutum- en organische stofpercentage, acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen en EOX.

²NEN-grondwater:

acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie.

³PAK 10 VROM:

Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(g,h,i)peryleen en Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen

3.4 Chemische analyses

De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages. Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 5.

In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksresultaten besproken. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende terminologie:

- Concentratie beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verhoogd.
- Concentratie boven de streefwaarde en beneden of gelijk aan de tussenwaarde: licht verhoogd.
- Concentratie boven de tussenwaarde en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: matig verhoogd.
- Concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd.

Veldwerk en analyses zijn uitgevoerd volgens de in opdracht van Ministerie van VROM opgestelde richtlijnen. De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd).

4 Bespreking onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in paragraaf 2.3 geformuleerde hypothese.

4.1 Interpretatie

Grond

In de boven- en ondergrond van de locatie zijn licht verhoogde en plaatselijk matig verhoogde (MM3) concentraties van PAK aangetoond. Vermoedelijk hangt dit samen met het puin en baksteen dat is aangetroffen in de bovengrond.

In mengmonster MM1 van de bovengrond (ca. 0,4-0,6 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties minerale olie en EOX aangetoond. In mengmonster MM5 van de bovengrond (ca. 0,0-0,5 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties minerale olie aangetoond.

In mengmonster MM3 van de ondergrond (ca. 0,3-1,5 m-mv) is een matig verhoogde concentratie PAK aangetoond. Dit mengmonster is uitgesplitst en ieder monster is individueel op PAK geanalyseerd. Bij de boringen 04, 06, 11 en 12 is een licht verhoogde concentratie PAK aangetoond. Bij boring 07 is de concentratie PAK niet verhoogd. De licht verhoogde concentratie PAK hangt vermoedelijk samen met het puin en steen dat in de boringen is aangetoond.

De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens aangetoond.

Grondwater

In het grondwater van peilbuis 11 zijn licht verhoogde concentraties arseen, chroom en koper en een sterk verhoogde concentratie nikkel aangetoond.

Vanwege de sterk verhoogde concentratie nikkel is het grondwater uit peilbuis 11 herbe-monsterd en geanalyseerd. Hiermee is wederom aangetoond dat de nikkel concentratie in het grondwater van peilbuis 11 sterk verhoogd is. Er is geen bron aan te wijzen voor deze verhoogde concentratie.

In het grondwater van peilbuis 12 zijn licht verhoogde concentraties chroom en nikkel en een matig verhoogde concentratie arseen aangetoond.

In het grondwater van peilbuis 30 zijn licht verhoogde concentraties arseen, chroom en nikkel aangetoond. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens aangetoond.

De in het grondwater aangetoonde verontreiniging van arseen, chroom, koper en nikkel zijn van onbekende herkomst en kan gezien worden als een verhoogde achtergrondwaarde.

De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens aangetoond.

4.2 Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten moet de hypothese onverdacht formeel verworpen worden. De aangetoonde licht verhoogde concentratie PAK en de plaatselijk licht verhoogde concentraties EOX en minerale olie in de grond en de licht verhoogde concentraties arseen, chroom en koper en sterk verhoogde concentratie nikkel in het grondwater vormen echter geen aanleiding om de onderzoeksstrategie te herzien.

Voor de toekomstige bestemming leveren de aanwezige verontreinigingen geen risico. Met betrekking tot de verontreiniging met nikkel in het grondwater wordt opgemerkt dat er geen aanwijsbare bron is, en dat in de huidige en toekomstige situatie geen sprake zal zijn van consumptie van grondwater.

5 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

- In de grond zijn licht verhoogde concentraties PAK en plaatselijk licht verhoogde concentratie EOX en minerale olie aangetoond.
- In het grondwater zijn plaatselijk sterk verhoogde concentraties nikkel aangetoond en een licht tot matig verhoogde concentraties arseen en licht verhoogde concentraties chroom en koper aangetoond. Deze hebben vermoedelijk een natuurlijke oorzaak.
- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt geacht voor de huidige en toekomstige bestemming. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Aan de hand van bovenstaande conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Het verdient aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.
- Indien vrijkomende grond elders wordt hergebruikt kan aanvullend onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen. Aanbevolen wordt om in overleg met het bevoegd gezag (de gemeente waar de grond wordt toegepast) de definitieve onderzoeksstrategie vast te stellen.

Bronvermeldingen

1. NEN 5740, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, november 1999;
2. NVN 5725, Bodem, Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, oktober 1999;
3. VKB-protocollen, Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3, maart 2005;
4. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering; Staatscourant nr. 39, 24 februari 2000;

Bijlagen

- Bijlage 1 overzichtskaart (1:25.000)
- Bijlage 2 situatietekening (1:1.000)
- Bijlage 3-1 verklarende woordenlijst
- Bijlage 3-2 toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 3-3 toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 4 bodembeschrijvingen
- Bijlage 5 koppelanalysecertificaten en gaschromatogrammen



Onderzoekslocatie



COORDINATEN:

X = 172954
Y = 447572

0 250 500 750 1000m

format: A4	BIJLAGE	OVERZICHTSKAART	BIJLAGENR.	1
	PROJECT	VO LAAN DER VERENIGDE NATIES, EDE	TEKENAAR	hot
B6B14500 PSI	OPDRACHTGEVER	GEMEENTE EDE		
	DATUM	27-4-2006	SCHAAL	1:25000
			PROJECTNR.	B06B0145

[illegible]