Syncera
De Straat

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

bezoekadres
Westervoortsedijk 50
6827 AT ARNHEM

Verkennend bodemonderzoek
Oenerweg 12 te Epe

Eindrapport

In opdracht van	Gemeente Epe
Opgesteld door	Syncera De Straat B.V.
Projectnummer	B05B0378
Documentnaam	F:\data\project\bodem05\B05B0378\b05b0378.r01.doc
Datum	3 augustus 2005

2014-31546

Syncera De Straat is onderdeel van Syncera.
KvK 27 18 43 23 - ING Bank Delft 65 93 74 331.
Syncera De Straat is ISO9001:2000 en VCA** gecertificeerd.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Doel van het onderzoek	1
1.2	Referentiekader	1
1.3	Betrouwbaarheid	1
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemene gegevens Oenerweg 12	3
2.2	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie	3
3	Veldwerk en chemische analyses	5
3.1	Veldwerk	5
3.2	Analysestrategie	6
3.3	Chemische analyses	6
4	Bespreking onderzoeksresultaten	9
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing hypothese	9
5	Conclusies en aanbevelingen	11

Bijlage 1 : overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2 : situatietekening (1:750)
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 6 juli 2005 is door de gemeente Epe aan Syncera De Straat B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Oenerweg 12 te Epe (zie bijlagen 1 en 2).
De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop en herontwikkeling van de locatie. In september 2000 is reeds eerder op de locatie verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (bron 6).

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). Een vooronderzoek volgens NVN 5725 maakt geen onderdeel uit van het verkennend onderzoek. Er is gebruik gemaakt van de informatie die door de opdrachtgever beschikbaar is gesteld. Het verkennend onderzoek bestaat uit, informatie opdrachtgever, veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen (bron 3). 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.

2.1 Algemene gegevens Oenerweg 12

De locatie is sinds 1940 gedeeltelijk in gebruik geweest als school. Daarvoor had het terrein een agrarische bestemming. In de huidige situatie zijn er geen activiteiten in de gebouwen en wordt het gebouw beheert als zijnde "anti kraak". Voor een vollediger beeld van de historische activiteiten wordt verwezen naar het verkennende onderzoek (bron 6).

De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 19.000 m^2 die deels bestaat uit gebouwen en tegelverharding en deels uit gras (speelveld).

In het voorgaande verkennende bodemonderzoek (bron 6) zijn plaatselijk in de bovengrond licht verhoogde concentraties PAK en minerale olie gemeten. In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de streefwaarde en /of detectiegrens gemeten. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties chroom, cadmium, koper, zink, aromaten en xylenen gemeten.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Epe ligt in een gestuwd gebied en ligt op de oostelijke rand van de stuwwallen. Regionaal gezien (bron 5) bestaat de bodem uit een watervoerend pakket bestaande uit matig grof zand van circa 130 meter diep. Er is geen deklaag aanwezig. Onder het watervoerend pakket bevindt zich een slecht doorlatende laag welke bestaat uit Tegelenklei, behorende tot de formatie van Tegelen. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is globaal zuidoostelijk.

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 licht verhoogde concentraties verontreinigende stoffen worden verwacht. Op grond van de beschikbare informatie is uitgegaan van de hypothese onverdacht en onderzoeksstrategie onverdacht (ONV).

3 Veldwerk en chemische analyses

In dit hoofdstuk worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de analyses op grond en grondwater besproken.

3.1 Veldwerk

In tabel 1 is een overzicht gegeven van alle uitgevoerde veldwerkzaamheden. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 1: overzicht veldwerk

Aanleiding	Veldwerk	
	aantal boringen	waarvan aantal peilbuizen
Algemene bodemkwaliteit		
0,0-0,5 m-mv	20	
0,0-2,0 m-mv	6	
0,0-5,5 m-mv	3	3
Totaal	29	3

Het veldwerk is uitgevoerd op 14 juli 2005. Aan het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst danwel geplaatst op basis van de historische informatie (verdachte (deel)locaties).

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop eventuele 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.

De bodem op de locatie bestaat uit matig grof zand en is plaatselijk grindhoudend. In diverse boringen zijn bijmengingen van sporen kolen en puin waargenomen.

Voor de bemonstering van het grondwater zijn de boringen 08, 15 en 23 afgewerkt met een peilbuis. Conform de NEN 5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst.

Het grondwater is bemonsterd op 21 juli 2005. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monstername in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

3.2 Analysestrategie

In tabel 2 zijn de geselecteerde monsters voor de verschillende aanleidingen/ deellocaties weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 1: Analysestrategie

Aanleiding/deellocatie	Code (meng) monsters[3] diepte (m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
				Grond	Grondwater
Algemene kwaliteit					
Grond	mb01 (0-0,6)	Zand	-	1 NEN-grond[1]	
	mb02 (0-0,55)	Zand	-	1 NEN-grond	
	mb03 (0-0,7)	Zand	sporen puin	1 NEN-grond	
	mb04 (0-0,55)	Zand	-	1 NEN-grond	
	mo05 (0,4-1,25)	Zand	-	1 NEN-grond	
	mo06 (0,5-1,4)	Zand	-	1 NEN-grond	
	mo07 (1,2-2,0)	Zand	-	1 NEN-grond	
Grondwater	P08		-		1 NEN-grondwater[2]
	P15		-		1 NEN-grondwater
	P23		-		1 NEN-grondwater

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

[2]NEN-grondwater: acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie.

[3](meng)monsters: voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar bijlage 3.

3.3 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 Laboratories 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 het mengmonster mb01 van de bovengrond is een licht verhoogde concentratie PAK gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

In de mengmonsters mb02, mb03 en mb04 van de bovengrond zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

In de mengmonsters mb05, mb06 en mb07 van de ondergrond zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 23 zijn licht verhoogde concentraties cadmium en zink gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 08 en 15 zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

4.2 Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese onverdacht verworpen.
De licht verhoogde concentraties vormen echter geen aanleiding de onderzoeksstrategie te herzien. De aangetoonde licht verhoogde concentraties komen overeen met het verwachtingspatroon van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (bron 6).

5 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

- Plaatselijk zijn in de bodem lichte bijmengingen met puin en koolresten waargenomen.
- In de bovengrond is plaatselijk een licht verhoogde concentratie PAK gemeten.
- In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties cadmium en zink gemeten.
- 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, september 2001.
4. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering; Staatscourant nr. 39, 24 februari 2000.
5. Grondwaterkaart van Nederland, Dienst grondwaterverkenning TNO.
6. Verkennend bodemonderzoek Oenerweg 12 te Epe, Tauw, R001-3857744WDO-D01-D, september 2000.