

Envir®Plan

verkeken 27-9-2007

ANL/G 227(0)
2007/6/30A

Postbus 1 6550 ZG Weurt
Metaalweg 18 6551 AD Weurt
tel 024 397 57 62 fax 024 397 72 95
rabobank 11 74 99 145 postbank 35 49 60
e-mail mail@envioplan.nl

GEMEENTE THOLEN



08.01091 71ink
Afdeling/auteur POST_RO
Registratiedatum 31/01/2008

loc. Annal 7

RAPPORT

Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)
Havenweg (G 2227) te St. Annaland

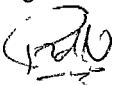
PROJECTGEGEVENS

opdrachtgever: Suzanne Polder BV
Postbus 5048
2900 EA CAPELLE AAN DEN IJSSEL

object/locatie: Havenweg (ong.) St. Annaland
kadastraal: sectie G, perceelnummer 2227 (ged.)

type onderzoek: verkennend bodemonderzoek NEN 5740

rapportnummer: P-074838I/R01
datum rapport: 13 november 2007
status: definitief

auteur rapport: Ing. A.A.R. de Nijs
paraaf: 

kwaliteitscontrole: Ir. R.A.A. Pothof
paraaf: 

EnviroPlan B.V.
Metaalweg 18
Postbus 1
6550 ZG WEURT
telefoon 024 - 397 57 62
telefax 024 - 397 72 95
e-mail; mail@enviroplan.nl

Niets uit dit document mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de in hoofde genoemde opdrachtgever, diens gevolmachtigde of rechtsopvolgers. Uitsluitend aan het originele, volledige rapport kunnen rechten worden ontleend.

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. INLEIDING.....	1
2. VOORONDERZOEK.....	2
2.1 Ligging en terreinsituatie.....	2
2.2 Historische gegevens.....	3
2.3 Reeds uitgevoerd onderzoek.....	3
2.4 Achtergrondwaarden.....	3
2.5 Geohydrologische situatie.....	3
3. HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	5
3.1 Hypothese verontreinigingssituatie.....	5
3.2 Bepaling onderzoeksstrategie.....	5
3.3 Reikwijdte van het onderzoek.....	5
4. VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN.....	6
4.1 Veldwerkzaamheden.....	6
4.2 Resultaten veldonderzoek.....	6
4.2.1 Bodemopbouw.....	6
4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen grondwater.....	6
5. LABORATORIUMONDERZOEK EN -RESULTATEN.....	8
5.1 Analyseprogramma.....	8
5.2 Analyseresultaten en toetsing.....	8
5.2.1 Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering.....	8
5.2.2 Bodemtypecorrectie.....	9
5.2.3 Toetsingsresultaten.....	9
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	12
6.1 Conclusies.....	12
6.2 Aanbevelingen.....	12
LITERATUURLIJST.....	13

BIJLAGEN

1. Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart
2. Situatietekening onderzoekslocatie met locaties grondboringen en peilbuis
3. Gegevens vooronderzoek
4. Veldgegevens
5. Analyserapporten Eurofins Analytico en toetsingstabellen
6. Beknopte beschrijving werkwijze, materialen en gereedschappen EnviroPlan
7. Samenstelling NEN-pakketten en toelichting stofgroepen
8. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus

1. INLEIDING

In opdracht van Suzanna Polder BV is door EnviroPlan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd volgens NEN 5740 voor een terrein gelegen aan de Havenweg te St, Annaland (kadastraal perceel G 2227, gedeeltelijk),

Aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het gebied dat lokaal bekend staat onder de naam "Suzannapolder". De onderzoekslocatie maakt deel uit van het plangebied. Het doel van het onderzoek is om, met een relatief geringe inspanning, vast te stellen of de locaties geschikt zijn voor het beoogde gebruik.

Onder verwijzing naar de verplichte functiescheiding tussen eigenaar/opdrachtgever en monsternemer/adviseur zoals bedoeld in de Kwalibo-regeling (zie <http://www.vrom.nl/kwalibo>), verklaren wij hierbij dat tussen EnviroPlan en de opdrachtgever, buiten de opdracht tot het uitvoeren van het onderzoek, geen sprake is van enige relatie die de onafhankelijkheid en integriteit van de werkzaamheden van EnviroPlan zou kunnen beïnvloeden.

In het voorliggende rapport worden in hoofdstuk 2 de bevindingen naar aanleiding van het vooronderzoek weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de vooronderstellingen ten aanzien van de verontreinigingssituatie en wordt de keuze van de onderzoeksstrategie gemotiveerd. In hoofdstuk 4 worden de werkzaamheden op locatie besproken alsmede de bevindingen naar aanleiding daarvan. In hoofdstuk 5 komen de opzet en resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de orde. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van het bodemonderzoek opgenomen.

In de bijlagen 1 tot en met 5 zijn de data van het onderzoek opgenomen. In de bijlagen 6 tot en met 8 wordt achtereenvolgens dieper ingegaan op de technische aspecten van het bodemonderzoek, het laboratoriumonderzoek en de toetsing en interpretatie van analyse-resultaten.

2. VOORONDERZOEK

Voor de uitvoering van onderhavig vooronderzoek is informatie verzameld op zogenaamd "basisniveau" volgens NVN 5725 (lit, 1), Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- a, het kadaster;
- b, de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde onderzoeksrapporten;
- c, archief gemeente Tholen;
- d, internet (diverse websites zoals die van provincie Zeeland, gemeente Tholen, Bodemloket, Google Earth),

Verder heeft voorafgaand aan het veldonderzoek een terreinverkenning plaatsgevonden. In bijlage 3 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen,

2.1 Ligging en terreinsituatie

De onderzoekslocatie bevindt zich tussen de Havenweg en de jachthaven, noordelijk van de dorpskern van St. Annaland, Direct noordelijk van de jachthaven is oppervlaktewater "De Krabbenkreek" gesitueerd. De geografische situering van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. In onderstaande tabel is een overzicht van locatiegegevens weergegeven,

Voor de afbakening van de onderzoekslocatie is uitgegaan van een situatietekening die door de opdrachtgever is aangeleverd, Daarop is de begrenzing van het plangebied aangeduid. Deze tokening is in bijlage 3 opgenomen, Onderhavige onderzoekslocatie betreft slechts een gedeelte van het kadastrale perceel 2227,

Tabel 2,1: Overzicht locatiegegevens

adres van de locatie	Havenweg ongenummerd te St. Annaland
kadastrale aanduiding	gemeente Sint Annaland, sectie G, perceelnummer 2227 (ged.)
elgenaam van de locatie	gemeente Tholen
oppervlakte hale perceel	6 ha 9 a 20 ca
oppervlakte onderzoekslocatie	er is uitgegaan van een oppervlakte tot 7.000 m ²
bebouwing (oppervlak)	geen; het kleine gebouwtje dat op één van de foto's (bijlage 3) zichtbaar is bevindt zich op kadastraal perceel G 2 welke niet tot onderhavige onderzoeklocatie hoort
huidige gebruiksfunctie(s)	havenkade, berm (gras)
toekomstige gebruiksfunctie(s)	onbekend, in het kader van de planontwikkeling wordt het vermoedelijk woningbouw
terreinverharding	betonstraatklinkers
begroeiing	geen
verdachte locaties bekend	geen
locatie asbestverdacht	nee
gebruik omgeving	noordelijk: detailhandel (BusmariTeam BV) oostelijk: jachthaven zuidelijk: havenkade c.q. parkeerterrein westelijk: de Havenweg met westelijk daarvan agrarische percelen
verdachte locaties in omgeving	geen

Op 20 September 2007 is ten behoeve van een verkenning van het plangebied de locatie bezocht. Uit korte gesprekken met passanten is gebleken dat het voornemen bestaat de kade door middel van een nieuwe damwand te gaan versterken. De helft van het terrein is derhalve met hekken afgezet zodat er geen auto's geparkeerd kunnen worden,

2.2 Historische gegevens

Uit raadpleging van de website "bodemloket.nl" en de site van provincie Zeeland blijkt dat ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie geen geval van ernstige bodemverontreiniging bekend is. Er zijn ook geen historisch verdachte activiteiten bekend.

Onderstaande informatie is afkomstig van de website van gemeente Tholen,

"in de haven van Sint-Annaland bestaat 265 meter van de kadeconstructie uit een in 1959 gemaakte stalen damwand. In het kader van de zorgplicht van de gemeente voor de damwand, is en wordt de damwand jaadriks aan een onderhoudsinspectie onderworpen, in relatie tot de leeftijd van de damwand, de mogelijke roestvorming en het felt dat er in de loop van de jaren baggerwerkzaamheden in de haven uitgevoerd zijn om de haven ook voor dieper stekende schepen bereikbaar te maken. In 1985 heeft een diepgaand onderzoek plaatsgevonden naar de conditie van de damwand, De bevindingen van dit onderzoek gaven geen aanleiding tot urgente maatregelen, Toen is wel besloten geen opslagactiviteiten (waaronder zand en grind) meer plaats te laten vinden op het havenplateau,"

2.3 Reeds uitgevoerd onderzoek

In mei 2006 is door adviesbureau Search Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor de locatie van de buiten gebruik gestelde haven-ontvangst-installatie. De betreffende locatie maakt deel uit van onderhavige onderzoekslocatie. In het betreffende onderzoek zijn geen verontreinigingen aangetroffen, Wel is in het rapport vermeld dat in het grondwater in eerste instantie en matig verhoogd gehalte aan chroom is gemeten maar dat na herbemonstering van de peilbuis het gehalte beneden de streefwaarde lag. In bijlage 3 is de samenvatting en de situatietekening uit het rapport opgenomen,

2.4 Achtergrondwaarden

Gemeente Tholen beschikt over een zogenoemde bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld (lit. 2), De locatie ligt in de zone "onverdacht buitengebied", Uit het bodembeheerplan blijkt dat in het buitengebied wel licht verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (dielrin, drins en DDT/DDE/DDD) aanwezig kunnen zijn.

2.5 Geohydrologische situatie

De geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 43 west),

Het maaiveld ter plaatse van de Suzannapolder onderzoekslocatie ligt op een hoogte van circa 0,8 m+NAP. Aangezien de onderzoekslocatie op een (opgehoogd) havenplateau is gelegen, ligt het maaiveld 1,5 à 2,0 meter hoger.

In tabel 2.2 is de regionale bodemopbouw globaal beschreven.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

depte (m-mv)	samenvestelling	geohydrologische eenheid
0 - 10	zandige klei	deklaag
10-140	matig grof tot matig fijn zand	eerst watervoerend pakket

Uit de gegevens van de grondwaterkaart is voor het water in het freatisch pakket een oostelijke stromingsrichting afgeleid, De regionale grondwaterstand is 0,3 m + NAP.

Voor het grondwater in het eerst watervoerend pakket is en zuidelijke stromingsrichting afgeleid. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is 0,5 m + NAP, Op de locatie is sprake van een kwelsituatie.

3. HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE

Voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is uitgegaan van Nederlandse Norm NEN 5740; Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (lit, 3). Na de uitvoering van het vooronderzoek wordt eerst een hypothese opgesteld betreffende de vermoedelijke verontreinigingssituatie waarna hieraan een onderzoeksstrategie wordt gekoppeld. Vervolgens worden bodemonsters genomen waarvan de analyseresultaten worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Tenslotte wordt getoetst of de bij aanvang van het onderzoek opgestelde hypothese correct is gebleken en aanvullende onderzoeksmaatregelen eventueel noodzakelijk zijn,

3.1 Hypothese verontreinigingssituatie

De resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2) vormen geen aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op basis hiervan is voor de onderzoekslocatie de hypothese "onverdachte locatie" opgesteld,

3.2 Bepaling onderzoeksstrategie

Op basis van de hypothese "onverdachte locatie" is uitgegaan van de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in NEN 5740 onder B,1 (Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie),

Het doel van het verkennend onderzoek voor een onverdachte locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het ondiepe grondwater in concentraties boven de streefwaarden of de geldende achtergrondgehalten,

3.3 Reikwijdte van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamming. Gezien het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamming op (deels) willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan echter nooit geheel worden uitgesloten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen (restrisico),

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd,

De uitvoering van de werkzaamheden door EnviroPlan vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging plaats. EnviroPlan aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdende met het hiervoor aangehaalde restrisico en/of de geldigheidsduur van het onderzoek.

4. VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de op de locatie uitgevoerde werkzaamheden (paragraaf 4,1) alsmede de resultaten daarvan (paragraaf 4,2),

4.1 Veldwerkzaamheden

De bemonsteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en de daarbij behorende VKB-protocollen 2001 en 2002. In bijlage 6 is een algemene beschrijving van de werkwijze en te gebruiken materialen en gereedschappen bij de uitvoering van onderzoek naar bodemverontreiniging opgenomen,

Het uitvoeren van de grondboringen ten behoeve van het verkennend onderzoek heeft plaatsgevonden op 27 September 2007. De watermonsternamen hebben plaatsgevonden op 25 oktober 2007,

Voor het bepalen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van een onverdachte locatie met een oppervlakte van circa 7.000 m². Conform de NEN 5740-onderzoeksstrategie voor "onverdachte locaties", zijn voor deze oppervlakte in totaal 16 grondboringen uitgevoerd. Hiervan zijn de boringen 2, 7, 10 en 14 uitgevoerd tot een diepte van 2,0 m-mv. De overige boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van 0,6 à 1,0 m-mv. Ten behoeve van het grondwateronderzoek is gebruik gemaakt van de bestaande peilbuis uit het onderzoek dat in 2006 is uitgevoerd bij de haven-ontvangst-installatie. De peilbuis is gecodeerd als "peilbuis A".

De grondboringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie uitgevoerd. De locaties van de grondboringen en de peilbuis zijn aangegeven in bijlage 2.

Voor wat betreft het veldonderzoek hebben zich geen omstandigheden of situaties voorgedaan die aanleiding vormen tot afwijking van de normale werkwijze,

4.2 Resultaten veldonderzoek

4.2.1 Bodemopbouw

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot een diepte van 2 m-mv (meter minus maaiveld) overwegend is opgebouwd uit humusarm, zwak tot matig siltig zand (matig grof tot matig fijn). Lokaal (boringen 3, 6 en 10) is in het traject van circa 0,5 à 1,4 m-mv matig humeuze, sterk siltige klei aanwezig,

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de in bijlage 4 opgenomen profielbeschrijvingen,

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen grondwater

De zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in de boorprofielen in bijlage 4,

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging in de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Bij uitvoering van het veldwerk zijn geen asbestverdachte materialen in de opgeboorde grond waargenomen.

In de tabel hierna zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4,1: Resultaten veldmetingen

nr. peilbuis	filterstelling (m-mv)	resultaten veldmetingen d.d. 25 oktober 2007		
		grondwaterstand (m-mv)	zuurgraad (pH)	geleidingsvermogen (EC;µS/cm)
A	0,9-2,9	1,8	7,0	2.400

Uit de metingen van de zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn geen afwijkingen gebleken.

5. LABORATORIUMONDERZOEK EN -RESULTATEN

5.1 Analyseprogramma

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse naar het laboratorium van Eurofins Analytico BV overgebracht. Dit laboratorium is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 (accreditatienummer L010),

Op basis van de bodemopbouw, de resultaten van de veldwaarnemingen en de ruimtelijke verdeling van de grondboringen over de onderzoekslocatie, is een programme opgesteld voor de analyse van de grondmonsters. Veelal gebeurt dit in de vorm van mengmonsters. Een mengmonster wordt samengesteld uit geselecteerde grondmonsters van verschillende boringen en wordt geacht representatief te zijn voor een bepaalde bodemlaag en/of gedeelte van de onderzoekslocatie,

Bij verkennend onderzoek van onverdachte locaties worden mengmonsters van de bovengrond (0,0-0,5 m diepte) en mengmonsters van de ondergrond (0,5-2,0 m diepte) samengesteld en geanalyseerd op het in NEN 5740 vermelde analysepakket. Grondwatermonsters van verschillende peilbuizen worden niet gemengd; voor elke peilbuis afzonderlijk wordt een volledige analyse op het NEN-pakket voor grondwatermonsters uitgevoerd. Voor de samenstelling van de NEN-pakketten en een toelichting op de stofgroepen wordt verwezen naar bijlage 7,

In tabel 5.1 zijn de samenstelling en het toetsingsresultaten van de geanalyseerde mengmonsters weergegeven,

De resultaten van het zintuiglijk onderzoek bij uitvoering van het veldonderzoek vormen geen reden tot uitbreiding of wijziging van het onderzoeksprogramma ten opzichte van het basisonderzoek volgens de van toepassing zijnde onderzoeksstrategie of normvoorschriften.

Omdat in één van de mengmonsters van de bovengrond (IV12), tegen de verwachting in een matig verhoogd gehalte voor minerale olie is gemeten, heeft in opdracht van EnviroPlan een heranalyse op het betreffende mengmonster plaatsgevonden,

Voor het omrekenen van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering voor een standaardbodem, naar de street- en interventiewaarden voor specifiek de onderzoekslocatie (zie paragraaf 5.2.2, en bijlage 8), zijn in alle grondmengmonsters de percentages aan lutum en organische stof bepaald,

5.2 Analyseresultaten en toetsing

De analyserapporten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5,

5.2.1 Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters is gebruik gemaakt van de street- en interventiewaarden bodemsanering, zoals opgenomen in de circulaire DBO/1999226863 (lit. 4).

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, zijn veiliggesteld.

De *interventiewaarden* geven het niveau aan waarboven de gebruiksmogelijkheden van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn of dreigen te worden aangetast. Er is sprake van een potentieel ernstig risico en daarmee van een geval van ernstige bodemverontreiniging, als voor een stof in een volume van 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden,

Bij concentraties aan verontreinigende stoffen tussen het niveau van de straat- en interventiewaarde, *geldt* dat een nader onderzoek noodzakelijk is als de gemeten concentraties de halve som van straat- en interventiewaarden overschrijden $\{(S + I)/2\}$. Deze waarde wordt ook wel aangeduid als tussenwaarde,

Bij de bespreking van de onderzoeksresultaten wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd c.q. niet verhoogd: concentratie(s) lager dan de streefwaarde;
- licht verontreinigd c.q. licht verhoogd: concentratie(s) hoger dan de streefwaarde maar lager dan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd c.q. matig verhoogd: concentratie(s) hoger dan de tussenwaarde maar lager dan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd: concentratie(s) hoger dan de interventiewaarde,

Voor een volledig overzicht van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering zoals deze thans gelden, wordt verwezen naar bijlage 8,

5.2.2 Bodemtypecorrectie

De streefwaarden en interventiewaarden zoals opgenomen in bijlage 8 gelden voor een standaardbodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%.

De straat- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in *grond* zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Voor organische verontreinigingen zijn de straat- en interventiewaarden gerelateerd aan alleen het organisch stofgehalte van de bodem. Voor PAK vindt tot een organisch stofgehalte van 10% geen bodemtypecorrectie van de straat- en interventiewaarden plaats maar gelden vaste waarden van 1 respectievelijk 40 mg/kg d.s. Voor *grondwater* zijn de interventie- en streefwaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen, onafhankelijk gesteld van de grondsoort,

Voor de somperemeter EOX is alleen een streefwaarde voor grond geformuleerd waarop bovendien geen bodemtypecorrectie van toepassing is. Indien deze streefwaarde van 0,3 mg/kg d.s. wordt overschreden dient aanvullend laboratoriumonderzoek naar het voorkomen van individuele organohalogeenvbindingen worden overwogen,

Indien de gehalten een lutum en/of organische stof beneden de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen liggen, wordt bij de berekening van de straat- en interventiewaarden voor zware metalen en anorganische stoffen een percentage van 0 aangehouden. Voor de berekening van de straat- en interventiewaarden voor organische verbindingen geldt een minimum te hanteren organisch stofgehalte van 2%.

5.2.3 Toetsingsresultaten

In bijlage 5 zijn de analysecertificaten alsmede de toetsingstabellen van de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De toetsing van de analyseresultaten aan de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering heeft plaatsgevonden met gebruikmaking

van het computerprogramma dat hiervoor door het laboratorium ter beschikking is gesteld.

In tabel 5,1 zijn de toetsingsresultaten samengevat weergegeven. Per grondmengmonster en grondwatermonster is vermeld voor welke stoffen de streefwaarde, het toetsingscriterium voor neder onderzoek en de interventiewaarde wordt overschreden, Voor de niet in het overzicht opgenomen stoffen geldt dat de gemeten gehalten beneden de streefwaarden danwel beneden de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen liggen.

Tabel 5,1: Toetsingsresultaten grond- en grondwatermonsters

monster- code	deellocatie/omschrijving	(deel)- monsters	diepte (m-mv)	concentratieniveau		
				> S / < T	≥ T / < I	≥ I
bovengrond						
M1	noordelijke deel van de onderzoekslocatie	1,1	0,1-0,6	-	-	-
		2,1	0,1-0,6			
		3,1	0,1-0,3			
		4,1	0,1-0,3			
		5,1	0,1-0,6			
		6,1	0,1-0,5			
		7,1	0,1-0,5			
8,1	0,1-0,6					
M2	zuidelijke deel van de onderzoekslocatie	9,1	0,1-0,6	-	-	-
		10,1	0,1-0,6			
		11,1	0,1-0,6			
		12,1	0,1-0,6			
		13,1	0,1-0,6			
		14,1	0,1-0,6			
		15,1	0,1-0,5			
16,1	0,1-0,6					
ondergrond						
M3	kleige grondmonsters	3,2	0,3-0,8	-	-	-
		6,2	0,5-1,0			
		10,3	0,9-1,4			
M4	zandige grondmonsters gehele onderzoekslocatie	2,3	0,9-1,4	minerale die	-	-
		2,4	1,5-2,0			
		4,2	0,3-0,8			
		7,3	1,0-1,5			
		7,4	1,5-2,0			
		14,3	1,2-1,5			
		14,4	1,5-2,0			
15,2	0,5-1,0					
grondwater						
peilbuis A	centraal op de onderzoekslocatie		0,9-2,9	-	-	-

- S = streefwaarde
- T = tussenwaarde c.q. toetsingscriterium voor nader onderzoek
- I = interventiewaarde

Vaste bodem

Uit de analyseresultaten van mengmonster M1 (bovengrond noordelijk terreindeel) blijken alle parameters die deel uitmaken van het NEN-pakket voor grondmonsters in gehalten beneden de streefwaarde aanwezig of zijn niet aangetroffen bij de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen.

In mengmonster M2 (bovengrond zuidelijke terreindeel) bleek in eerste instantie een matig verhoogd gehalte aan minerale olie (gehalte boven de tussenwaarde). Omdat zintuiglijk geen verontreiniging met aardolieproduct is waargenomen en die ook niet werd verwacht, heeft het laboratorium een heranalyse voor minerale olie uitgevoerd. Uit het analyseresultaat blijkt dat het mengmonster niet verontreinigd is met minerale olie.

In het kleiige ondergrondmengmonster M3 zijn voor geen van de onderzochte parameters overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond. In het zandige ondergrondmengmonster M4 blijkt een overschrijding van de streefwaarde voor minerale olie. Het gehalte ligt ruim beneden de tussenwaarde c.q. het toetsingscriterium voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis A zijn voor geen van de parameters welke deel uitmaken van het NEN-pakket voor grondwatermonsters, overschrijdingen van de streefwaarden vastgesteld. Het merendeel van de onderzochte stoffen is niet aangetroffen bij de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Onderhavig bodemonderzoek heeft betrekking op een gedeelte van een kadastraal perceel gelegen aan de Havenweg (kadastraal perceel G 2227) te St, Annaland.

Aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het gebied dat lokaal bekend staat onder de naam "Suzannapolder".

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging in de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie,

Uit laboratoriumonderzoek blijken voor zowel de zandige bovengrond als voor de kleiige ondergrond geen verontreinigingen. In de zandige ondergrond is een geringe overschrijding van de streefwaarde voor minerale olie aangetoond. De concentratie ligt ruim beneden het toetsingscriterium voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Omdat in de ondergrond minerale olie is aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde, dient de in aanvang opgestelde hypothese "onverdachte locatie" te worden verworpen. De mate van verhoging van het gehalte is niet dusdanig dat een nader onderzoek noodzakelijk moet worden geacht.

Op basis van onderhavig bodemonderzoek bestaan er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren tegen de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Er bestaan evenmin bezwaren tegen het verlenen van een bouwvergunning,

6.2 Aanbevelingen

Omdat in de ondergrond voor minerale olie ten hoogste een overschrijding van de streefwaarde is aangetroffen, kan bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond binnen de grenzen van de onderzoekslocatie worden hergebruikt voor aanvulling of ophoging,

Voor wat betreft het eventuele hergebruik van vrijkomende grond elders dient het volgende te worden opgemerkt: het uitgevoerde onderzoek heeft niet de status van partijkeuring en is voor de afzet van de grond mogelijk niet toereikend. Ten behoeve van de afzet elders kan uitvoering van een partijkeuring volgens het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk blijken te zijn. Afhankelijk van de kwaliteitsklasse van de grond kunnen aan de afzet hiervan extra kosten zijn verbonden.

LITERATUURLIJST

1. NVN 5725: Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
2. Bodembeleidsplan gemeente Tholen, projectcode 05,K033, CSO adviesbureau, 1 februari 2007;
3. NEN 5740: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
4. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, DBO/-1999226863 d.d. 4 februari 2000, opgenomen in Staatscourant 39, 24 februari 2000,

BIJLAGEN

1. Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart
2. Situatietekening onderzoekslocatie met locaties grondboringen en peilbuis
3. Gegevens vooronderzoek
4. Veldgegevens
5. Analyserapporten Eurofins Analytico en toetsingstabellen
6. Beknopte beschrijving werkwijze, materialen en gereedschappen EnviroPlan
7. Samenstelling NEN-pakketten en toelichting stofgroepen
8. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus

EnviroPlan

BIJLAGE 1

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE OP TOPOGRAFISCHE KAART

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE MET LOCATIES
GRONDBORINGEN EN PEILBUIS



1289

1290

HAVENWEG

2208

1588

HAVENWEG

1596

2227

1705

2226

KRAAIENKREEK

133

walkade

2227

HAVENPLEIN

KOELHUISWEG

2227

LEGENDA

- O Locatie grondboring tot 0,6 à 1,0 m-mv
- ® Locatie grondboring tot 2,0 m-mv
- A Locatie bestaande peilbuis

Opdrachtgever

Suzanna Polder BV

ProjectnaamVerkennd bodemonderzoek (NEN 5740)
Havenweg (G 2227 ged.), St. AnnalandNumero billage

2

OmschrijvingSituatietekening onderzoekslocatie met locaties
grondboringen en peilbuisSchaal

1:2.000

Formaat

A3

Getekend

NPe

Datum

01-10-2007

Tekeningnummer

P-0748381/002

80m

160m

EnviroPlanMetaalweg 18
6551 AD Weurt
Tel.: 024 - 3975762
Fax: 024 - 3977295

klinkerverharding

2227 kadastraal perceelsnummer

--- grens onderzoekslocatie

--- bebouwing

--- grens walkade