

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Drieweg (sectie T, perceel 305) te Zaamslag

Opdrachtgever: Projectontwikkeling Zeeland B.V.
De heer J. Sips
Postbus 357
4530 AJ Terneuzen

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Telefoon: 0113-352 222
Projectnummer: 840177
Datum: 23 september 2004
Auteur: ing. C. van Acker
Autorisatie : ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.

Samenvatting

Door Projectontwikkeling Zeeland B.V. is aan SMA Zeeland B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Drieweg (sectie T, perceel 305) te Zaamslag.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van deze locatie en eventuele woningbouw. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalig, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

Het veldwerk is uitgevoerd op 7 september 2004. Er zijn in totaal 30 boringen verricht, waarvan er drie zijn afgewerkt als peilbuis. Het grondwater is bemonsterd op 14 september 2004.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese “onverdacht”. Deze hypothese dient vanwege de onderzoeksresultaten formeel verworpen te worden.

In het grondwater worden plaatselijk licht verhoogde concentraties chroom en minerale olie aangetroffen.

In de grond worden geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

De aangetroffen gehalten in het grondwater zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepalingen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	4
1.1. Aanleiding en doel	4
1.2. Referentiekader	4
1.3. Betrouwbaarheid	5
1.4. Opbouw rapport.....	6
2. Vooronderzoek	7
2.1 Locatiebeschrijving en historische gegevens	7
2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	7
2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie	8
3. Veldwerk	9
3.1 Uitvoering veldwerk.....	9
3.2 Resultaten veldwerk	9
4. Chemische analyses.....	10
4.1 Analysestrategie	10
4.2 Analyseresultaten	10
4.3 Interpretatie resultaten.....	11
5 Conclusies	12
5.1 Conclusie.....	12
Literatuurlijst.....	13
Lijst van bijlagen	14

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door Projectontwikkeling Zeeland B.V. is aan SMA Zeeland B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Drieweg (sectie T, perceel 305) te Zaamslag (zie bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van deze locatie en eventuele woningbouw. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalig, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.2). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

De resultaten van het bodemonderzoek zijn beoordeeld op basis van de streef- en interventiewaarden voor de bodem en het grondwater (lit.1).

S-, T- en I-waarden

De streefwaarden (S-waarde) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde, $(S+I)/2$, hierna te noemen de ‘tussenwaarde’ (T-waarde), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van ernstige bodemverontreiniging, ofwel, dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De interventiewaarden (I-waarde) geven aan dat bij overschrijding van deze waarden de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Wanneer het bodemvolume dat tot boven de I-waarde verontreinigd is, groter is dan 25 m^3 (voor verontreiniging in grond) respectievelijk 100 m^3 (voor verontreiniging in grondwater), is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De streef- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

Er bestaat in specifieke gevallen een kans dat bij gehalten in de bodem onder de interventiewaarden toch geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd en gesproken moet worden van een geval van ernstige verontreiniging. Voor toelichting op de specifieke gevallen wordt verwezen naar Lit.1.

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA beschikt over een kwaliteitsborgingssysteem dat voldoet aan NEN-EN-ISO 9001: 2000. Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL 2000: “Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”, en conform de hierbij van toepassing zijnde VKB-protocollen en NEN-normen. De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een Sterlab-gecertificeerd laboratorium (zie bijlage 5).

Een verkennend onderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het verkennend onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het verkennend onderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie.

Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden in het kader van het Bouwstoffenbesluit conform de AP-04 methodiek.

SMA Zeeland BV kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

1.4. Opbouw rapport

Het rapport is als volgt ingedeeld. In de navolgende hoofdstukken komen achtereenvolgens het vooronderzoek (hst.2), het veldwerk (hst.3) en de chemische analyses met de bespreking van de resultaten (hst.4) aan de orde. Het laatste hoofdstuk bevat de conclusies van het onderzoek.

Een overzichtskaart is te vinden in bijlage 1. In bijlage 2 zijn de situatietekeningen opgenomen, waarop met behulp van bodemkwaliteitsdiagrammen een duidelijk overzicht van de milieukundige bodemkwaliteit op de locatie wordt gegeven. De boorbeschrijvingen en de toetsingstabellen zijn opgenomen in de bijlage 3 en 4. In bijlage 5 zijn de analyserapporten van het laboratorium opgenomen.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden het bodemgebruik in het verleden en de resultaten van eventuele voorgaande onderzoeken besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1 Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie ligt ten noordwesten van Zaamslag en ten oosten van Terneuzen aan de Drieweg te Zaamslag. De locatie is bij de gemeente bekend onder het kadastrale nummer sectie T, perceel 305. De locatie is braakliggend en wordt omringd door landbouwgebied met watergangen. De oppervlakte van de locatie is circa 2 hectare (zie bijlage 2).

Uit de historische kaart (Topografische Dienst Emmen) blijkt dat de locatie omstreeks 1962 in gebruik was als akkerland.

In het gemeentelijk milieuarchief zijn geen gegevens bekend van de locatie.

Op de locatie is voor zover ons bekend nooit eerder bodemonderzoek uitgevoerd. Er hebben, voor zover ons bekend, op het terrein geen calamiteiten plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is gebaseerd op het geohydrologisch profiel uit de grondwaterkaart van Nederland (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, lit.5).

Ter plaatse van de onderzoekslocatie tussen Terneuzen en Zaamslag is vrijwel geen deklaag aanwezig. Direct onder de oppervlakte tot 21 m -NAP ligt het watervoerend pakket dat is samengesteld uit middelfijne tot uiterst fijne zanden. Daaronder ligt de slecht doorlatende basis bestaande uit kleilagen van de Formaties van Meetjesland, Rupel en Breda. De slecht doorlatende basis wordt als geohydrologische basis beschouwd.

Uit de isohypsenkaarten van het grondwater in het eerste watervoerend pakket valt een zuidwestelijke grondwaterstroming af te leiden. In de nabije omgeving van de onderzoekslocatie vindt een aantal grondwateronttrekkingen plaats die de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden (lit.3).

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Uit het voorgaande blijkt dat er geen verdachte activiteiten op het terrein hebben plaatsgevonden. Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de hypothese “onverdacht”.

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie. Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater is onbekend. Daarom zijn de peilbuizen gelijkmatig verdeeld over de locatie geplaatst.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 7 september 2004. Er zijn in totaal 30 boringen verricht, waarvan er drie zijn afgewerkt als peilbuis. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is bemonsterd op 14 september 2004.

De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

3.2 Resultaten veldwerk

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de grond van boring 15 (traject 0-40 cm-mv), boring 16 (traject 0-40 cm-mv), boring 17 (traject 0-50 cm-mv), boring 19 (traject 0-110 cm-mv) en boring 26 (traject 50-100 cm-mv) wordt 0-5% puin aangetroffen. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 cm-mv afwisselend is opgebouwd uit matig tot sterk zandige klei, kleiig of matig siltig zand.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen en de tijdens de grondwaterbemonstering verrichte metingen (pH, Ec en grondwaterstanden) weergegeven.

4. Chemische analyses

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden gepresenteerd.

4.1 Analysestrategie

In de onderstaande tabel is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten van deze bepalingen zijn weergegeven in bijlage 3 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse

(Meng)monster (nummer)	Samengesteld uit (boring/peilbuis nr.'s)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analyse op (parameters)
Grond				
MM01	1 t/m 9	0-50	-	NEN-grondpakket
MM02	10 t/m 14, 18, 23, 24	0-50	-	NEN-grondpakket
MM03	15 t/m 17, 19	0-40	0-5 % puin	NEN-grondpakket
MM04	20 t/m 22, 25 t/m 30	0-50	-	NEN-grondpakket
MM05	1, 9, 27, 30	40-150	-	NEN-grondpakket
MM06	4, 11, 16, 27	40-150	-	NEN-grondpakket
MM07	19, 26	40-100	0-5 % puin	NEN-grondpakket
Grondwater				
Pb 04	4	Filter: 180-280	-	NEN-grondwater
Pb 16	16	Filter: 180-280	-	NEN-grondwater
Pb 30	30	Filter: 180-280	-	NEN-grondwater

De NEN-pakketten bestaan uit de volgende parameters:

NEN grondpakket: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink, kwik, EOX, PAK (10-VROM), minerale olie (GC);

NEN grondwater: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink, kwik, vluchtige aromaten en naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

4.2 Analyseresultaten

In bijlage 2 zijn de situatietekening en de bodemkwaliteitsdiagrammen opgenomen. De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in bijlage 4. De analyserapporten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage 5.

4.3 Interpretatie resultaten

Grond

In zowel de bovengrondmengmonsters MM01 (visueel schoon), MM02 (visueel schoon), MM03 (0-5 % puin), MM04 (visueel schoon) als in de ondergrondmengmonsters MM05 (visueel schoon), MM06 (visueel schoon) en MM07 (0-5% puin) worden geen gehalten aan geanalyseerde parameters boven de S-waarde aangetroffen.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis 30 worden gehalten aan chroom en minerale olie aangetroffen tussen de S en T-waarde.

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 4 en 16 worden geen gehalten aan geanalyseerde parameters boven de S-waarde aangetroffen.

5 Conclusies

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

5.1 Conclusie

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese “onverdacht”. Deze hypothese dient vanwege de onderzoeksresultaten formeel verworpen te worden.

In het grondwater worden plaatselijk licht verhoogde concentraties chroom en minerale olie aangetroffen.

In de grond worden geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

De aangetroffen gehalten in het grondwater zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepalingen.

Literatuurlijst

1. Ministerie VROM, *Circulaire: Streef en interventiewaarden bodemsanering*, Staatscourant, 24 februari 2000.
2. Nederlands Normalisatie-instituut, *NEN 5740, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*, ICS 13.080.01, Delft, oktober 1999.
3. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002.
4. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995.
5. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985.

Lijst van bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart
Bijlage 2 Situatieschets
Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen
Bijlage 4 Toetsingstabellen
Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE

Onderzoekslocatie:	Drieweg te Zaamslag
Kenmerk:	840177
Schaal:	1 : 25.000

Bijlage 2

Situatieschets

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Bijlage 4

Toetsingstabellen

Bijlage 5

Analyseresultaten