

6. SAMENVATTING.

Door de heer W.S.A. de Winter is namens Bouwbedrijf Imotec b.v. aan SGS Nederland B.V. opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek uit te voeren, op een terrein gelegen te Terneuzen.

Lokatie/omschrijving : t.h.v. Reuzenhoeksedijk-Drieweg, Terneuzen (Othene-Zuid)

In verband met het verzoek tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek i.v.m. verkoop-aankoop van betreffend grondgebied t.b.v. de voorgenomen woning-bouwplannen (bouwkavels), dient men middels de vigerende wetgeving inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. aard en concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater (kunnen) voorkomen.

Gezien de historie van betreffend terrein alsook van de omgeving is, met name door het inventariserende karakter van het onderzoek en de onbekendheid ten aanzien van het al dan niet (en in welke mate) aantreffen van eventueel (historisch) opgetreden bodemverontreiniging(en), uitgegaan van een **grootschalig onverdachte lokatie** conform de NEN-5740.

Wel zullen extra analyses worden uitgevoerd ten aanzien van het kunnen oordelen over eventuele aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de bouwvoor (PCB's/OCP's, met name DDE, DDD, DDT).

Verder dient extra aandacht te worden besteed aan het (veronderstelde) gedempte gedeelte van een sloot/watergang. Een aangepaste strategie voor visueel onderzoek en monsternames gevolgd door chemisch-analytisch onderzoek van dempingsmateriaal (NEN-5740-analysepakket) en slib-/onderwaterbodem (NEN-5740-analysepakket + PCB's/OCP's), zal worden gehanteerd.

De totale oppervlakte van het landbouwperceel bedraagt ca. 3,5 ha.

De uitvoering is afgestemd op de methodieken uit de NEN-5740 Bodem (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, oktober 1999, Normcommissie 390 09 "Bodemkwaliteit") in combinatie met de historie, alsmede de praktische uitvoerbaarheid.

Het aantal monsters voor grond en grondwater is daarbij in eerste instantie aan de oppervlakte gerelateerd, in combinatie met de gestelde hypothese(n).

Het aantal monsters/analyses kan echter worden uitgebreid op basis van de historische gegevens, gestelde hypothese(n), zintuiglijke bevindingen e.d.

M.b.t. het indicatief verkrijgen van gegevens over de voormalige sloot/watergang zal een aangepaste (monsternemings)strategie worden toegepast.

Hiertoe is voor de volgende aanpak gekozen :

landbouwgrond :

Respectievelijk 30 boringen t.b.v. grondmonsternames uit de bovengrond c.q. bouwvoor (0-0,3m -mv), waarbij 9 boringen worden doorgezet voor grondmonsternames uit de ondergrond (max. 2m -mv).

Tevens worden 5 peilbuizen t.b.v. grondwatermonsternames verspreid over het terrein geplaatst.

voormalige sloot/watergang :

Ter plaatse van het voormalige traject van de gedempte sloot/watergang zullen in totaal 3 boringen worden uitgevoerd tot een diepte van (maximaal) 3m -mv.

Afhankelijk van de zintuiglijke bevindingen ten aanzien van het dempingsmateriaal (grond?) in de ondergrond alsook ten aanzien van de voormalige slib-/onderwaterbodem zullen monsters worden genomen. De bouwvoor is in de landbouwgrond geïntegreerd, waardoor deze hier niet zal worden bemonsterd.

Uiteenzetting :

landbouwgrond :

Betreffende de landbouwgrond zijn in totaal 3 mengmonsters van de bovengrond (= bouwvoor) en 3 mengmonsters van de ondergrond samengesteld. Alle mengmonsters zijn geanalyseerd voor de parameters uit het standaard NEN-5740-pakket, waarbij de bovengrondmengmonsters aanvullend zijn onderzocht voor de eventuele aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (PCB's/OCP's).

M.b.t. het grondwater zijn 5 peilbuizen geplaatst, waaruit het grondwater is bemonsterd voor analyses uit het respectabele NEN-5740-analysepakket.

Bovengrond/bouwvoor :

In alle bovengrondmengmonsters zijn getalswaarden voor kwik enigszins verhoogd : > streefwaarde. Voorts blijkt in een van de drie mengmonsters de somwaarde voor extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX als Cl) formeel enigszins verhoogd (> streefwaarde) ; Uitsplitsing van ieder mengmonster t.b.v. individuele parameters c.q. organochloorpesticiden heeft in geen van deze mengmonsters de aanwezigheid van met name de enigszins verwachte parameters DDT, DDE en/of DDD aangetoond. D.w.z. dat ook de uitsplitsing ten aanzien van het ene bedoelde mengmonster niet heeft geleid tot de aantoonbare aanwezigheid van een of meerdere hiervoor verantwoordelijke parameter(s), waardoor de aangetoonde hoeveelheid aan EOX-totaal niet langer als zodanig verhoogd behoeft te worden aangemerkt. Overige parameters zijn niet in verhoogde mate aantoonbaar aanwezig.

Ondergrond :

In de ondergrond blijken analytisch geen parameters uit het standaard NEN-5740-analysepakket in verhoogde mate voor te komen (< streefwaarde en/of detectielimiet).

Grondwater :

In alle grondwatermonsters blijkt de parameter zink in verhoogde mate aanwezig middels overschrijding van de geldende streefwaarde. Getalswaarden blijken daarbij individueel opvallend overeenkomstig (spreiding : 150-230 µg/l), doch niet (historisch) herleidbaar. De getalswaarden van de overige parameters uit het NEN-5740-analysepakket zijn niet verhoogd (< streefwaarde en/of detectielimiet).

gedempte sloot/watergang :

T.p.v. de voormalige c.q. gedempte sloot/watergang zijn 2 grondmengmonsters samengesteld, namelijk een ondergrondmengmonster tot ca. 1m -mv en een uit een dieper gelegen onderlaag met een verticaal traject a 1-3m -mv. Dit ter interpretatie van dempingsmateriaal en eventueel slib/onderwaterbodem. Slib/sediment bleek daarentegen zintuiglijk niet aantoonbaar. In beide analysemengmonsters blijken geen parameters uit het standaard NEN-5740-pakket in verhoogde mate aantoonbaar aanwezig (< streefwaarde en/of detectielimiet). M.b.t. de dieper gelegen onderlaag (traject 1-3m -mv) blijkt de aanwezigheid van individuele bestrijdingsmiddelencomponenten niet aantoonbaar (< onderste detectiegrenzen).

Hypothese(n) :

landbouwgrond :

Op basis van de resultaten van voorliggend onderzoek kan betreffende de landbouwgrond worden geconcludeerd dat de hypothese 'grootschalig onverdachte lokatie' formeel dient te worden verworpen op basis van de aanwezigheid van kwik in de bovengrond/bouwvoor en zink in het grondwater. Getalswaarden voor genoemde parameters zijn echter relatief laag (> streefwaarde).

gedempte sloot/watergang :

Ten aanzien van de gedempte sloot/watergang zijn visueel geen herkenbare bodemstructuren/-lagen danwel niet-natuurlijke dempingsmaterialen aangetroffen. Ook kan worden geconcludeerd dat geen van de geanalyseerde parameters in daadwerkelijk verhoogde hoeveelheden aanwezig zijn. Dit betekent dat, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, het eerder als potentiële risicolokatie aangemerkte aandachtspunt niet langer als zodanig dient te worden beschouwd.

RESUME N.A.V. DE RESULTATEN IN RELATIE TOT VERVOLGONDERZOEK

Conform de huidige richtlijnen van de Leidraad Bodembescherming als uitgangspunt voor toetsing c.q. interpretatie dient op basis van bijgaande analyseresultaten (grond/grondwater) geen vervolg- c.q. nader onderzoek te worden geadviseerd.

Onderbouwing :

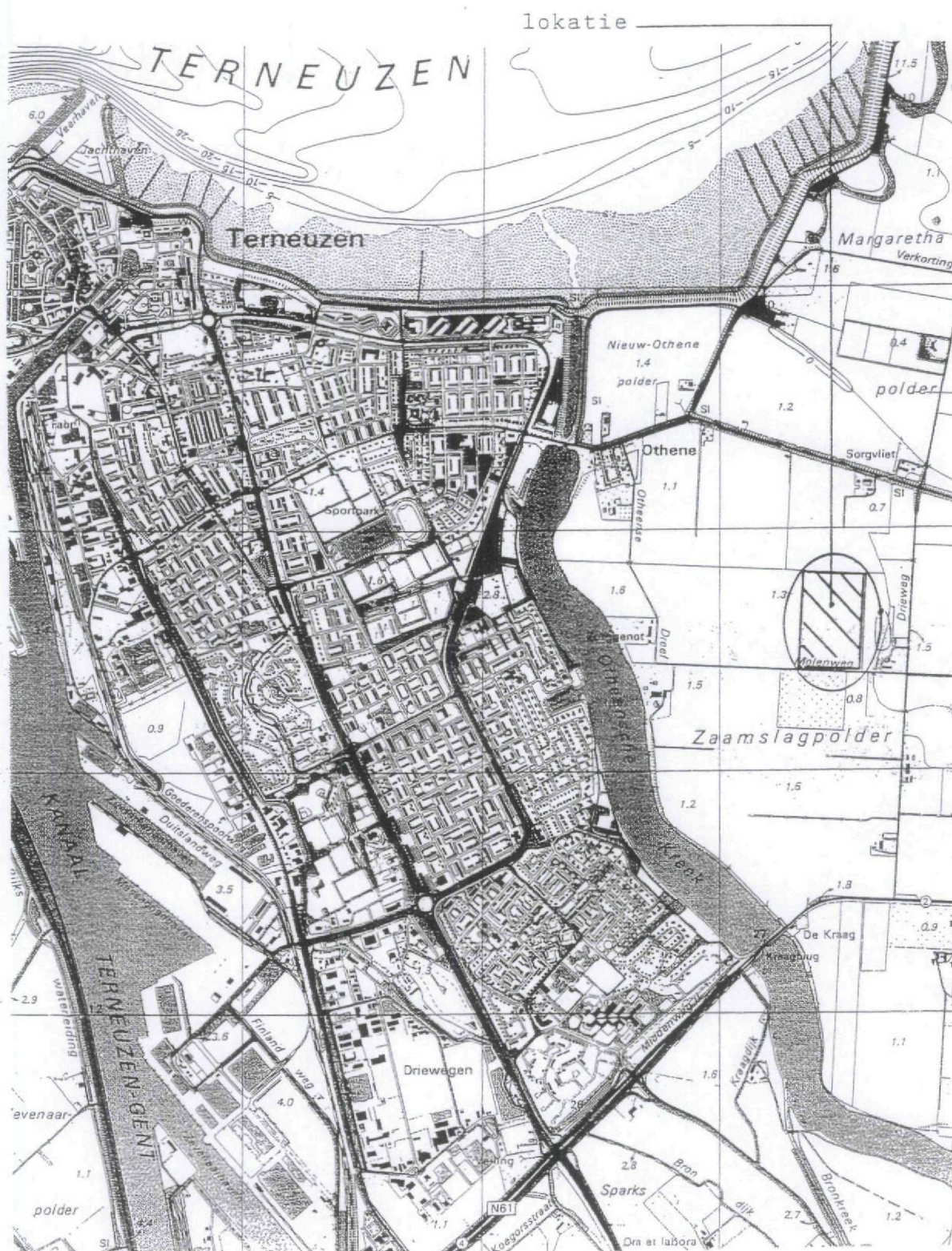
- Voor alle parameters welke zijn aangetoond tot enigszins boven de streefwaarde (S+) in de grond, alsmede in het grondwater, geldt geen advies tot vervolgonderzoek. [Hetzelfde geldt voor eventueel aangetoonde hoeveelheden EOX in grond];
- Bestrijdingsmiddelencomponenten, voor zover deze in het gehanteerde analysepakket zijn opgenomen, zijn niet aantoonbaar aanwezig.

Opmerking :

In geval van grondverzet, gevolgd door afvoer tot buiten het werk (3,5 ha.), geldt het zogenaamde Bouwstoffenbesluit en dient een categoriebepaling van de grond, als zijnde een partij, te worden vastgelegd. Voor woningbouw voldoet het bodemonderzoek milieutechnisch aan gestelde criteria (Wet Bodembescherming), maar dit wil zeker niet zeggen dat de grond (m.n. de bouwvoor) geschikt is voor multifunctioneel gebruik.

-Tekening historisch onderzoek-

Aanduiding grenzen rapport SGS/ET 65991, d.d. 10 oktober 2001 (9,36 ha.



schaal 1:25000



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

6. SAMENVATTING.

Door de heer W.S.A. de Winter is namens Bouwbedrijf Imotec b.v. aan SGS Laboratory Services opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op een terrein (erf) gelegen aan de Otheensedreef te Terneuzen.

In verband met het verzoek tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek i.v.m. verkoop-aankoop van betreffend terrein als gevolg van de vigerende wet- c.q. regelgeving, dient men inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. aard en concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater (kunnen) voorkomen.

Gezien de verzamelde gegevens omtrent de onder paragraaf 2.1 verwoorde historie van betreffende erf (grondgebied) is m.b.t. respectievelijk de bovengrondse huisbrandolietank en de bovengrondse diesolietank de onderzoeksstrategie voor **verdachte lokaties** met plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN-5740 gehanteerd.

Voor het overige grondgebied binnen het erf is, met name door het inventariserende karakter van het onderzoek op de lokatie en de onbekendheid ten aanzien van het al dan niet (en in welke mate) aantreffen van eventueel (historisch) opgetreden bodemverontreiniging(en), uitgegaan van een **onverdachte lokatie** conform de NEN-5740.

Conform opdracht is alle aanwezige verharding op het terrein uitgesloten van enig onderzoek.

De totale oppervlakte van het te onderzoeken erf bedraagt ca. 0,5 ha. = 5000 m².

Het aantal monsters voor grond en grondwater is aan een oppervlaktemaat gerelateerd.

De uitvoering is afgestemd op de methodieken uit de NEN-5740 Bodem (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, oktober 1999, Normcommissie 390 09 "Bodemkwaliteit") i.c.m. de in paragraaf 2.1 verwoorde historie, alsmede de praktische uitvoerbaarheid.

Hiertoe is voor de volgende aanpak gekozen :

bovengrondse huisbrandolietank (1200-1500 l) :

Verrichten van twee boringen tot minstens 0,5m –grondwaterniveau t.b.v het selecteren van een grondmonster. Tevens wordt een peilbuis t.b.v. grondwatermonstername geplaatst.

bovengrondse diesolietank (1500 l) :

Verrichten van twee boringen tot minstens 0,5m –grondwaterniveau t.b.v het selecteren van een grondmonster. Tevens wordt een peilbuis t.b.v. grondwatermonstername geplaatst.

overig terrein :

Verrichten van 12 boringen t.b.v. grondmonsternames uit de bovengrond, waarbij 3 boringen worden doorgezet voor grondmonsternames uit de ondergrond (tot 2m –mv).
Tevens wordt een peilbuis t.b.v. grondwatermonstername geplaatst.

ET 65564 Verkennend bodemonderzoek Otheensedreef 30 Terneuzen 0,5 ha. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.

Uiteenzetting :

bovengrondse huisbrandolietank (1200-1500 l) :

T.p.v. de huisbrandolietank zijn een tweetal boringen verricht. Zintuiglijk zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Ter verificatie is een grondmonster (16:0-0,5) geanalyseerd voor de parameter minerale olie ; Analytisch bleek geen minerale olie aanwezig (< detectielimiet).
In het grondwater uit de op deze lokatie geplaatste peilbuis (P15) zijn geen van de parameters (vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) en minerale olie), welke gerelateerd zijn aan deze als risicolokatie aangemerkte lokatie, aantoonbaar aanwezig (< streefwaarde en/of detectielimiet

bovengrondse dieselolietank (1500 l) :

T.p.v. de dieselolietank zijn een tweetal boringen verricht. Zintuiglijk zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Ter verificatie is een grondmonster (13:0,1-0,4) geanalyseerd voor de parameter minerale olie ; Analytisch bleek geen minerale olie aanwezig (< detectielimiet).
In het grondwater uit de op deze lokatie geplaatste peilbuis (P13) zijn geen van de parameters (vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) en minerale olie), welke gerelateerd zijn aan deze als risicolokatie aangemerkte lokatie, aantoonbaar aanwezig (< streefwaarde en/of detectielimiet

overig terrein :

Van de verzamelde bovengrondmonsters uit de twaalf verrichte boringen zijn twee bovengrondmengmonsters samengesteld/geanalyseerd (max. 0,8m -mv). In een van deze mengmonsters zijn extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX als Cl) als getalswaarde enigszins verhoogd aangetoond (> streefwaarde) doch niet opvallend afwijkend te noemen (< 2X streefwaarde).

Voorts wordt in hetzelfde mengmonster de streefwaarde voor arseen (juist) overschreden. Alle overige parameters (andere als eerdergenoemde) uit het NEN-5740-analysepakket blijken in geen van de beide bovengrondmengmonsters aantoonbaar verhoogd aanwezig te zijn.

In het samengestelde/geanalyseerde ondergrondmengmonster (max. 2m -mv) zijn geen van de parameters uit het standaard NEN-5740-analysepakket in verhoogde mate aangetoond. Alle resultaten bleken beneden de geldende streefwaarden (of detectielimieten indien geldt : streefwaarde < detectielimiet).

Grondwater uit een peilbuis (P2) is bemonsterd/geanalyseerd. Alle parameters uit het totaal gehandhaafde analysepakket (standaard NEN-5740-pakket (metalen (NEN-8), BTEXN, VOCl en minerale olie) blijken in het grondwatermonster niet aantoonbaar verhoogd aanwezig (< streefwaarde en/of detectielimiet).



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

Hypothese :

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat de hypothese 'verdachte lokaties met plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)' uit de NEN-5740 m.b.t. de bovengrondse huisbrandolietank en de bovengrondse dieselolietank kan worden verworpen. Er zijn namelijk geen verontreinigingen aangetroffen.

Ten aanzien van het overige terrein, waarbij is uitgegaan van de hypothese 'onverdachte lokatie', kan de gestelde hypothese als gevolg van de grond- en grondwaterresultaten worden gehandhaafd (slechts enkele relatief geringe verhogingen aan EOX en zink in een van de bovengrondmengmonsters : S+).

RESUME N.A.V. DE RESULTATEN IN RELATIE TOT VERVOLGONDERZOEK

Conform de huidige richtlijnen van de Leidraad Bodembescherming als uitgangspunt voor toetsing c.q. interpretatie dient op basis van bijgaande analyseresultaten (grond/grondwater) geen vervolg- c.q. nader onderzoek te worden geadviseerd.

Onderbouwing :

De analyseresultaten (grond/grondwater) geven geen dusdanig verhoogde getalswaarden dat vervolgonderzoek zou moeten worden geadviseerd/uitgevoerd.

ET 65564 Verkennend bodemonderzoek Otheensedreef 30 Terneuzen 0,5 ha. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.

Aanduiding grenzen rapport SGS/ET 65545, januari 2001 (33 ha.)



schaal 1:25000

-Topografisch overzicht-
1995



schaal 1:25000



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

SAMENVATTING SGS/ET 65545

Door de heer W.S.A. de Winter is namens Bouwbedrijf Imotec b.v. aan SGS Laboratory Services opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek uit te voeren, op een terrein gelegen in de Zaauslagpolder te Terneuzen.

In verband met het verzoek tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek i.v.m. verkoop-aankoop van betreffend grondgebied t.b.v. de voorgenomen woning-bouwplannen (bouwkavels), dient men door de vigerende wet- o.q. regelgeving inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem o.q. aard en concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater (kunnen) voorkomen.

Voor de landbouwgrond (33 ha.) is uitgegaan van een **grootschalig onverdachte lokatie** conform de NEN-5740. Wel zijn extra analyses uitgevoerd ten aanzien van het kunnen oordelen over eventuele aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (PCB's/OCP's) in de bouwvoor (m.n. DDE, DDD, DDT). Verder zijn nog een aantal lokaties binnen het als onderzoeksterrein aangemerkte gebied separaat onderzocht, welke op basis van hun verdachte aard of onvolledige gegevens extra aandacht behoeft: kreekzoom, voormalige veedrinkput, voormalige sloot (200m), Otheensedreef (130m), Otheensedreef (250m) en de oever van de Otheense Kreek.

De totale oppervlakte van het landbouwperceel bedraagt ca. 33 ha. = 330.000 m².

Het aantal monsters voor grond en grondwater t.p.v. de landbouwgrond is aan een oppervlaktemaat gerelateerd. De uitvoering is afgestemd op de methodieken uit de NEN-5740 Bodem (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, oktober 1999, Normcommissie 390 09 "Bodemkwaliteit") i.c.m. de in paragraaf 2.1 verwoorde historie, alsmede de praktische uitvoerbaarheid. De boringen zijn zo goed als redelijkerwijs en praktisch mogelijk verspreid over het terrein verricht. M.b.t. het (indikatief) verkrijgen van gegevens van de bodem t.p.v. de kreekzoom, de voormalige veedrinkput en de voormalige sloot (200m) zijn aangepaste (monsternamen-/analyse-)strategieën toegepast. Monsternamen/analyses n.a.v. de aanwezigheid van verharding ter plaatse van de Otheensedreef (trajecten van resp. 130m en 250m) zijn in het kader van het Bouwstoffenbesluit (AP04) uitgevoerd. Voor de onderliggende grond is de NEN-5740 gehanteerd. Tot slot is de oever van de Otheense Kreek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van -voor deze lokatie- vreemde (stort) materialen.

Uiteenzetting:

landbouwgrond (33 ha.):

Op basis van de grond- en grondwaterresultaten kan voor de landbouwgrond (33 ha.) worden geconcludeerd dat de hypothese 'onverdachte lokatie' (grootschalig), gekozen op basis van met name het inventariserende karakter en de onbekendheid ten aanzien van het al dan niet (en in welke mate) aantreffen van eventueel (historisch) opgetreden bodemverontreiniging(en), kan worden gehandhaafd. Derhalve dient wel te worden vermeld dat de verwachte -overigens geringe hoeveelheden- aan bestrijdingsmiddelen (EOX → somwaarde DDE, DDD, DDT: S+) in de bouwvoor zijn aangetoond en dat in het grondwater geringe hoeveelheden tetrachlooretheen (S+) aanwezig zijn.

kreekzoom:

Op basis van de grondwaterresultaten (NEN(8)-metalen, bestrijdingsmiddelen) van het grondwater t.h.v. de kreekzoom kan worden geconcludeerd dat het oppervlaktewater uit de Otheense Kreek geen aantoonbare negatieve invloed blijkt te hebben op het grondwater t.p.v. het grondgebied aan de oostzijde van de kreek (waarschijnlijk als gevolg van de regionaal zuidwestelijk gerichte grondwaterstromingsrichting). Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

Opmerking: Deze conclusie omvat geenszins een uitspraak over de kwaliteit van het oppervlaktewater in de kreek!

voormalige veedrinkput:

M.b.t. de voormalige veedrinkput zijn visueel geen bijzonderheden geconstateerd (geen analyseresultaten). Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

ET 65546 Verkennend bodemonderzoek Otheense-Zuid 20 ha. te Terneuzen, incl. erf Reuzenhoeksedijk 9.; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court. Upon request the conditions will be sent to you.



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

voormalige sloot (200m) :

Slib van de voormalige slootbodem blijkt niet aantoonbaar (geen analyses).
Op basis van de analyseresultaten van de voor de demping gebruikte grond kan worden geconcludeerd dat in deze grond geen van de geanalyseerde parameters in daadwerkelijk verhoogde hoeveelheden aanwezig zijn.
In eerste instantie bleek EOX verhoogd, doch na uitsplitsing bleken analytisch geen deelparameters c.q. bestrijdingsmiddelencomponenten (PCB's/OCP's) aantoonbaar aanwezig.
Noemenswaardig is verder de aanwezigheid van enkele deelparameters uit de categorie PAK, doch de somwaarde (PAK-10) blijkt te voldoen aan de toetsingscriteria.
Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

Otheensedreef (130m) :

Voor de partij klinkers/kinderkopjes¹ geldt : → onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-1 ;
→ onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-2.

¹ vooraf geen hypothese opgesteld

Op basis van de analyseresultaten van de grondlaag direct onder de verharding kan worden geconcludeerd dat geen van de betreffende parameters verhoogd aanwezig is. Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

Otheensedreef (250m) :

Voor de partij klinkers/kinderkopjes¹ geldt : → onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-1 ;
→ onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-2.

¹ vooraf geen hypothese opgesteld

Op basis van de analyseresultaten van de grondlaag direct onder de verharding kan worden geconcludeerd dat alleen de somwaarde voor extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX als Cl) enigszins verhoogd blijkt, doch deze is niet opvallend afwijkend te noemen.
Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

oever Otheense Kreek :

Langs/op de oever van de Otheense Kreek, voor zover betreffende landbouwgrond aan de kreek grenst, is visueel geen aanwezigheid van stormmateriaal (vuil, puin, asbest e.d.) aangetroffen (geen analyseresultaten).
Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

RESUME N.A.V. DE RESULTATEN IN RELATIE TOT VERVOLGONDERZOEK

Conform de huidige richtlijnen van de Leidraad Bodembescherming als uitgangspunt voor toetsing c.q. interpretatie dient op basis van alle bijgaande analyseresultaten (grond/grondwater) geen vervolg- c.q. nader onderzoek te worden geadviseerd.
Ook zinniglijke bevindingen geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek.

Onderbouwing :

De analyseresultaten (grond/grondwater) geven geen dusdanig verhoogde getalswaarden dat vervolgonderzoek zou moeten worden geadviseerd/uitgevoerd (slechts overschrijding van streefwaarden voor enkele parameters).

Tot slot :

De klinkers/kinderkopjes, gebruikt als zijnde verhardingslaag op de Otheensedreef voor de trajecten resp. 130m en 250m, komen voor hergebruik in aanmerking als Categorie-1-bouwstof met onbeperkte toepassingshoogte (meldingsplicht bij (her)gebruik, verwijderingsplicht na verliezen van functie geen bovenafdichting vereist).
Ter volledigheid : Beide partijen voldoen ook aan de criteria voor Categorie-2-bouwstof (onbeperkte toepassingshoogte).

ET 65546 Verkennend bodemonderzoek Othene-Zuid 20 ha. te Terneuzen, incl. erf Reuzenhoeksedijk 9. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

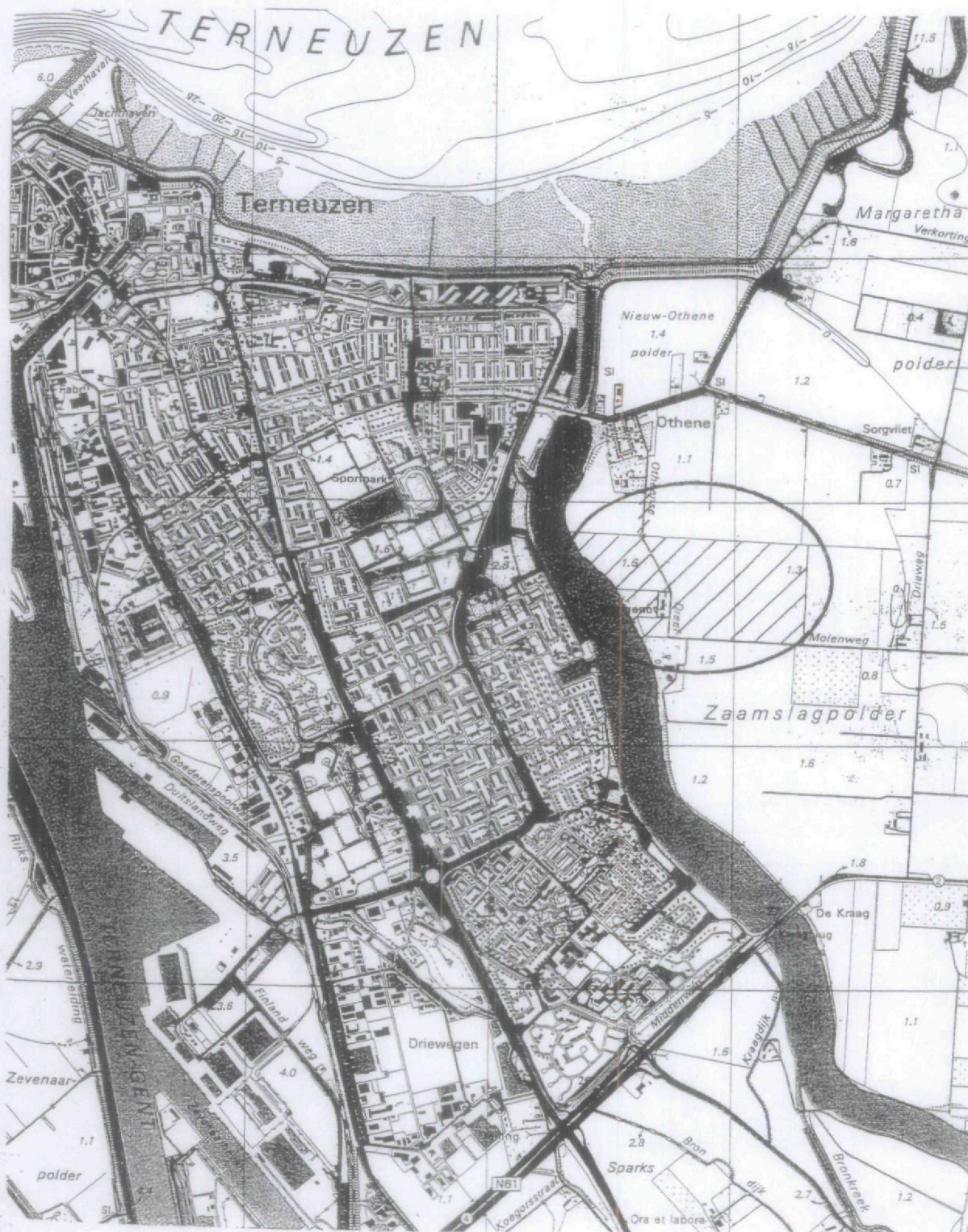
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.

ET 65546

-Tekening historisch onderzoek-

Aanduiding grenzen rapport SGS/ET 65545, d.d. 23 januari 2001 (33 ha.)



schaal 1:25000

-Topografisch overzicht-
1995

The map is a detailed topographical representation of Terneuzen and its surrounding areas. The city of Terneuzen is shown in the upper left, with its urban layout and the Oosterschelde Canal (Oosterscheldekanaal) running through it. To the right of the city is the Nieuw-Othene polder, and further right is the Othene area, which is circled. Below the Othene area is the Zaamslagpolder. The map also shows the Driewagen area, Sparks, and Bronkreek. Various roads, railways, and waterways are depicted, along with elevation contours. The map is oriented with North at the top.

schaal 1:25000



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

6. SAMENVATTING.

Door de heer W.S.A. de Winter is namens Bouwbedrijf Imotec b.v. aan SGS Laboratory Services opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek uit te voeren, op een terrein gelegen in de Zaamslagpolder te Terneuzen.

In verband met het verzoek tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek i.v.m. verkoop-aankoop van betreffend grondgebied t.b.v. de voorgenomen woning-bouwplannen (bouwkavels), dient men door de vigerende wet- c.q. regelgeving inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. aard en concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater (kunnen) voorkomen.

Voor de landbouwgrond (33 ha.) is uitgegaan van een **grootschalig onverdachte lokatie** conform de NEN-5740. Wel zijn extra analyses uitgevoerd ten aanzien van het kunnen oordelen over eventuele aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (PCB's/OCP's) in de bouwvoor (m.n. DDE, DDD, DDT).

Verder zijn nog een aantal lokaties binnen het als onderzoeksterrein aangemerkte gebied separaat onderzocht, welke op basis van hun verdachte aard of onvolledige gegevens extra aandacht behoeft: kreekzoom, voormalige veedrinkput, voormalige sloot (200m), Otheensedreef (130m), Otheensedreef (250m) en de oever van de Otheense Kreek.

De totale oppervlakte van het landbouwperceel bedraagt ca. 33 ha. = 330.000 m².

Het aantal monsters voor grond en grondwater t.p.v. de landbouwgrond is aan een oppervlaktemaat gerelateerd. De uitvoering is afgestemd op de methodieken uit de NEN-5740 Bodem (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, oktober 1999, Normcommissie 390 09 "Bodemkwaliteit") i.c.m. de in paragraaf 2.1 verwoorde historie, alsmede de praktische uitvoerbaarheid.

De boringen zijn zo goed als redelijkerwijs en praktisch mogelijk verspreid over het terrein verricht. M.b.t. het (indikatief) verkrijgen van gegevens van de bodem t.p.v. de kreekzoom, de voormalige veedrinkput en de voormalige sloot (200m) zijn aangepaste (monstername-/analyse-)strategieën toegepast. Monsternames/analyses n.a.v. de aanwezigheid van verharding ter plaatse van de Otheensedreef (trajecten van resp. 130m en 250m) zijn in het kader van het Bouwstoffenbesluit (AP04) uitgevoerd. Voor de onderliggende grond is de NEN-5740 gehanteerd. Tot slot is de oever van de Otheense Kreek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van -voor deze lokatie-vreemde (stort) materialen.

Uiteenzetting :

landbouwgrond (33 ha.) :

Op basis van de grond- en grondwaterresultaten kan voor de landbouwgrond (33 ha.) worden geconcludeerd dat de hypothese '**onverdachte lokatie** (grootschalig)', gekozen op basis van met name het inventariserende karakter en de onbekendheid ten aanzien van het al dan niet (en in welke mate) aantreffen van eventueel (historisch) opgetreden bodemverontreiniging(en), kan worden gehandhaafd. Derhalve dient wel te worden vermeld dat de verwachte -overigens geringe hoeveelheden- aan bestrijdingsmiddelen (EOX → somwaarde DDE, DDD, DDT : S+) in de bouwvoor zijn aangetoond en dat in het grondwater geringe hoeveelheden tetrachlooretheen (S+) aanwezig zijn.

ET 65545 Verkennend bodemonderzoek 'Othene-Zuid' te Terneuzen 33 ha. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court. Upon request the conditions will be sent to you.

kreekzoom :

Op basis van de grondwaterresultaten (NEN(8)-metalen, bestrijdingsmiddelen) van het grondwater t.h.v. de kreekzoom kan worden geconcludeerd dat het oppervlaktewater uit de Otheense Kreek geen aantoonbare negatieve invloed blijkt te hebben op het grondwater t.p.v. het grondgebied aan de oostzijde van de kreek (waarschijnlijk als gevolg van de regionaal zuidwestelijk gerichte grondwaterstromingsrichting). Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

Opmerking : Deze conclusie omvat geenszins een uitspraak over de kwaliteit van het oppervlaktewater in de kreek !

voormalige veedrinkput :

M.b.t. de voormalige veedrinkput zijn visueel geen bijzonderheden geconstateerd (geen analyseresultaten). Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

voormalige sloot (200m) :

Slib van de voormalige slootbodem blijkt niet aantoonbaar (geen analyses).

Op basis van de analyseresultaten van de voor de demping gebruikte grond kan worden geconcludeerd dat in deze grond geen van de geanalyseerde parameters in daadwerkelijk verhoogde hoeveelheden aanwezig zijn.

In eerste instantie bleek EOX verhoogd, doch na uitsplitsing bleken analytisch geen deelparameters c.q. bestrijdingsmiddelencomponenten (PCB's/OCP's) aantoonbaar aanwezig.

Noemenswaardig is verder de aanwezigheid van enkele deelparameters uit de categorie PAK, doch de somwaarde (PAK-10) blijkt te voldoen aan de toetsingscriteria.

Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

Otheensedreef (130m) :

Voor de partij klinkers/kinderkopjes¹ geldt : → onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-1 ;
→ onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-2.

¹ vooraf geen hypothese opgesteld

Op basis van de analyseresultaten van de grondlaag direct onder de verharding kan worden geconcludeerd dat geen van de betreffende parameters verhoogd aanwezig is. Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

Otheensedreef (250m) :

Voor de partij klinkers/kinderkopjes¹ geldt : → onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-1 ;
→ onbeperkte toepassingshoogte als Categorie-2.

¹ vooraf geen hypothese opgesteld

Op basis van de analyseresultaten van de grondlaag direct onder de verharding kan worden geconcludeerd dat alleen de somwaarde voor extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX als CI) enigszins verhoogd blijkt, doch deze is niet opvallend afwijkend te noemen.

Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

oever Otheense Kreek :

Langs/op de oever van de Otheense Kreek, voor zover betreffende landbouwgrond aan de kreek grenst, is visueel geen aanwezigheid van stortmateriaal (vuil, puin, asbest e.d.) aangetroffen (geen analyseresultaten). Dit betekent dat de, op basis van de verdachte aard en/of onvolledige gegevens, eerder als extra aandachtspunt aangemerkte lokatie niet meer als zodanig dient te worden beschouwd.

RESUME N.A.V. DE RESULTATEN IN RELATIE TOT VERVOLGONDERZOEK

Conform de huidige richtlijnen van de Leidraad Bodembescherming als uitgangspunt voor toetsing c.q. interpretatie dient op basis van alle bijgaande analyseresultaten (grond/grondwater) geen vervolg- c.q. nader onderzoek te worden geadviseerd.

Ook zintuiglijke bevindingen geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek.

Onderbouwing :

De analyseresultaten (grond/grondwater) geven geen dusdanig verhoogde getalswaarden dat vervolgonderzoek zou moeten worden geadviseerd/uitgevoerd (slechts overschrijding van streefwaarden voor enkele parameters).

Tot slot :

De klinkers/kinderkopjes, gebruikt als zijnde verhardingslaag op de Otheensedreef voor de trajecten resp. 130m en 250m, komen voor hergebruik in aanmerking als Categorie-1-bouwstof met onbeperkte toepassingshoogte (meldingsplicht bij (her)gebruik, verwijderingsplicht na verliezen van functie geen bovenafdichting vereist).

Ter volledigheid : Beide partijen voldoen ook aan de criteria voor Categorie-2-bouwstof (onbeperkte toepassingshoogte).

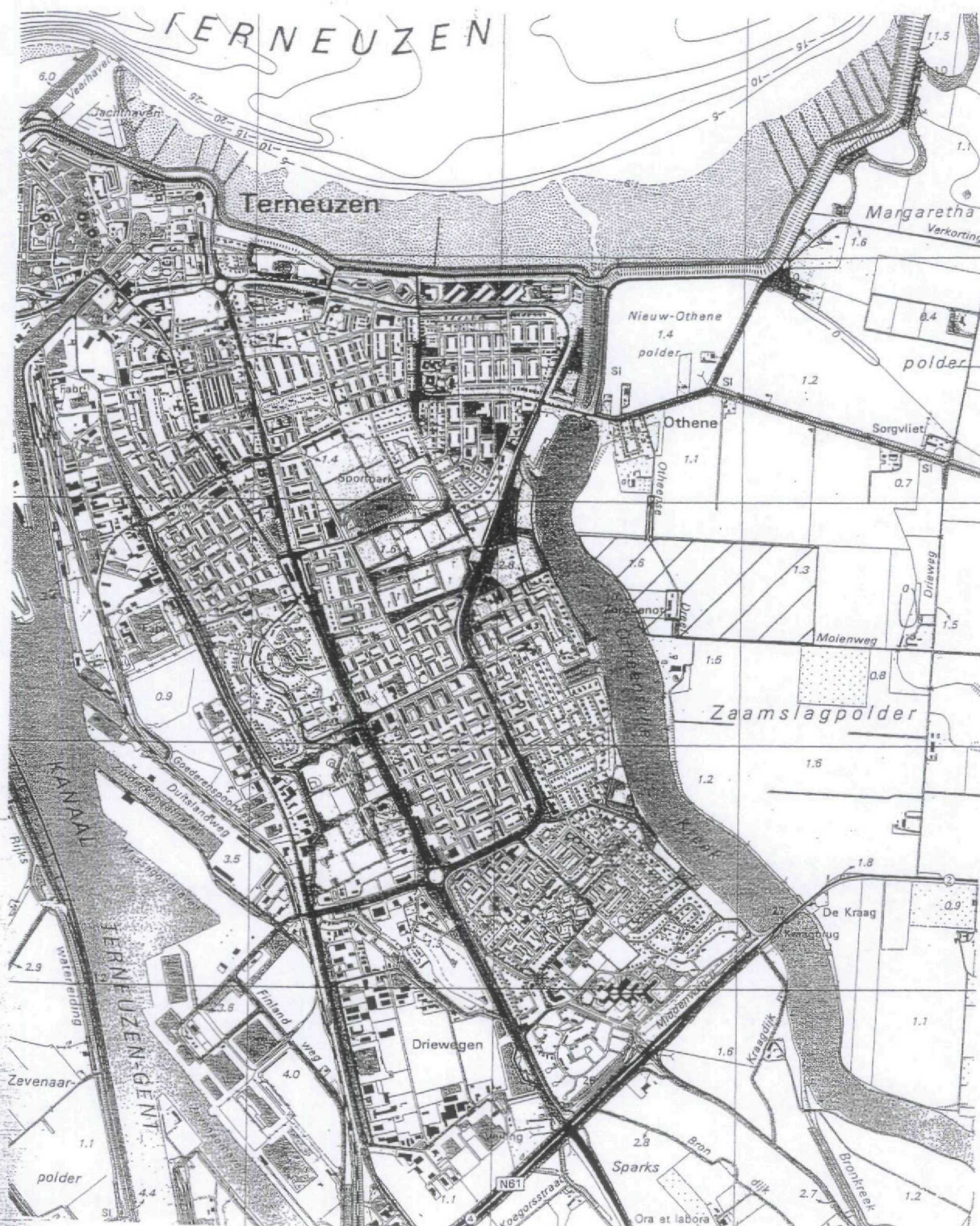
ET 65545 Verkennend bodemonderzoek 'Otheense-Zuid' te Terneuzen 33 ha. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.

ET 65545

-Topografisch onderzoek-
1995



schaal 1:25000

/// = lokatie/terrein



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

6. SAMENVATTING.

Door de heer W.S.A. de Winter is namens Bouwbedrijf Imotec b.v. aan SGS Laboratory Services opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek uit te voeren, op een terrein gelegen direct ten noorden van de Molenweg te Terneuzen.

Lokatie/omschrijving : t.h.v. Molenweg, Terneuzen

In verband met het verzoek tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek i.v.m. verkoop-aankoop van betreffend grondgebied t.b.v. de voorgenomen woning-bouwplannen (bouwkavels), dient men door de vigerende wet- c.q. regelgeving inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. aard en concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater (kunnen) voorkomen.

Gezien de historische gegevens van betreffend grondgebied is, met name door het inventariserende karakter van het onderzoek op de lokatie en de onbekendheid ten aanzien van het al dan niet (en in welke mate) aantreffen van eventueel (historisch) opgetreden bodemverontreiniging(en), uitgegaan van een **grootschalig onverdachte lokatie** conform de NEN-5740.

Wel zullen extra analyses worden uitgevoerd ten aanzien van het kunnen oordelen over eventuele aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (PCB's/OCF's) in de bouwvoor (m.n. DDE, DDD, DDT).

De totale oppervlakte van het landbouwperceel bedraagt ca. 9,36 ha.

Het aantal monsters voor grond en grondwater is aan een oppervlaktemaat gerelateerd.

De uitvoering is afgestemd op de methodieken uit de NEN-5740 Bodem (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, oktober 1999, Normcommissie 390 09 "Bodemkwaliteit") i.c.m. historische gegevens, alsmede de praktische uitvoerbaarheid.

De boringen zijn zo goed als redelijkerwijs en praktisch mogelijk verspreid over het terrein verricht.

Hiertoe is voor de volgende aanpak gekozen :

Resp. 37 boringen t.b.v. grondmonsternames uit de bovengrond c.q. bouwvoor (0-0,3m -mv), waarbij 16 boringen worden doorgezet voor grondmonsternames uit de ondergrond (max. 2m -mv).

Tevens worden 11 peilbuizen t.b.v. grondwatermonstername verspreid over het terrein geplaatst.

ET 65991 Verkennend bodemonderzoek Molenweg 9,36 ha. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.



SGS Laboratory Services

A division of SGS Redwood Nederland B.V.

Uiteenzetting :

Betreffende de landbouwgrond zijn in totaal 6 mengmonsters van de bovengrond (= bouwvoor) en 6 mengmonsters van de ondergrond samengesteld. Alle mengmonsters zijn geanalyseerd voor de parameters uit het standaard NEN-5740-pakket, waarbij de bovengrondmengmonsters aanvullend zijn onderzocht voor de eventuele aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (PCB's/OCP's).

Bovengrond/bouwvoor :

In alle bovengrondmengmonsters zijn getalswaarden voor extraheerbare organische halogeenverbindingen (somwaarde EOX als CI) formeel enigszins verhoogd aangetoond. Uitsplitsing van ieder mengmonster t.b.v. individuele parameters c.q. organochloorpesticiden heeft in vijf van de zes mengmonsters (namelijk mengmonsters B t/m F, m.u.v. A) de aanwezigheid van DDE en/of DDT aangetoond, hetzij allen in een niveau als zijnde een overschrijding van de streefwaarde (opgegeven als somwaarde).

Overige parameters zijn niet in verhoogde mate aantoonbaar aanwezig.

Ondergrond :

In de ondergrond blijken analytisch geen parameters uit het standaard NEN-5740-analysepakket in verhoogde mate voor te komen (< streefwaarde en/of detectielimiet).

Grondwater :

Totaal is het grondwater m.b.t. het landbouwgebied uit 11 peilbuizen bemonsterd/geanalyseerd.

Geen van de parameters uit het respectabele NEN-5740-analysepakket zijn in verhoogde mate aangetoond (< streefwaarde en/of detectielimiet)

Hypothese :

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat de hypothese 'onverdachte lokatie (grootschalig)', gekozen op basis van met name het inventariserende karakter en de onbekendheid ten aanzien van het al dan niet (en in welke mate) aantreffen van eventueel (historisch) opgetreden bodemverontreiniging(en), als gevolg van de grond- en/of grondwaterresultaten kan worden gehandhaafd (slechts relatief zeer geringe verhogingen aan bestrijdingsmiddelen (DDE, DDT) in een aantal bovengrondmengmonsters).

ET 65991 Verkennend bodemonderzoek Molenweg 9,36 ha. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.



SGS Laboratory Services
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

RESUME N.A.V. DE RESULTATEN IN RELATIE TOT VERVOLGONDERZOEK

Conform de huidige richtlijnen van de Leidraad Bodembescherming als uitgangspunt voor toetsing c.q. interpretatie dient op basis van bijgaande analyseresultaten (grond/grondwater) geen vervolg- c.q. nader onderzoek te worden geadviseerd.

Onderbouwing :

- Voor alle parameters welke eventueel zijn aangetoond tot enigszins boven de streefwaarde (S+) in de grond, alsmede in het grondwater, geldt geen advies tot vervolgonderzoek.
Hetzelfde geldt voor de aangetoonde relatief geringe hoeveelheden EOX in grond (bouwvoor).

Opmerking :

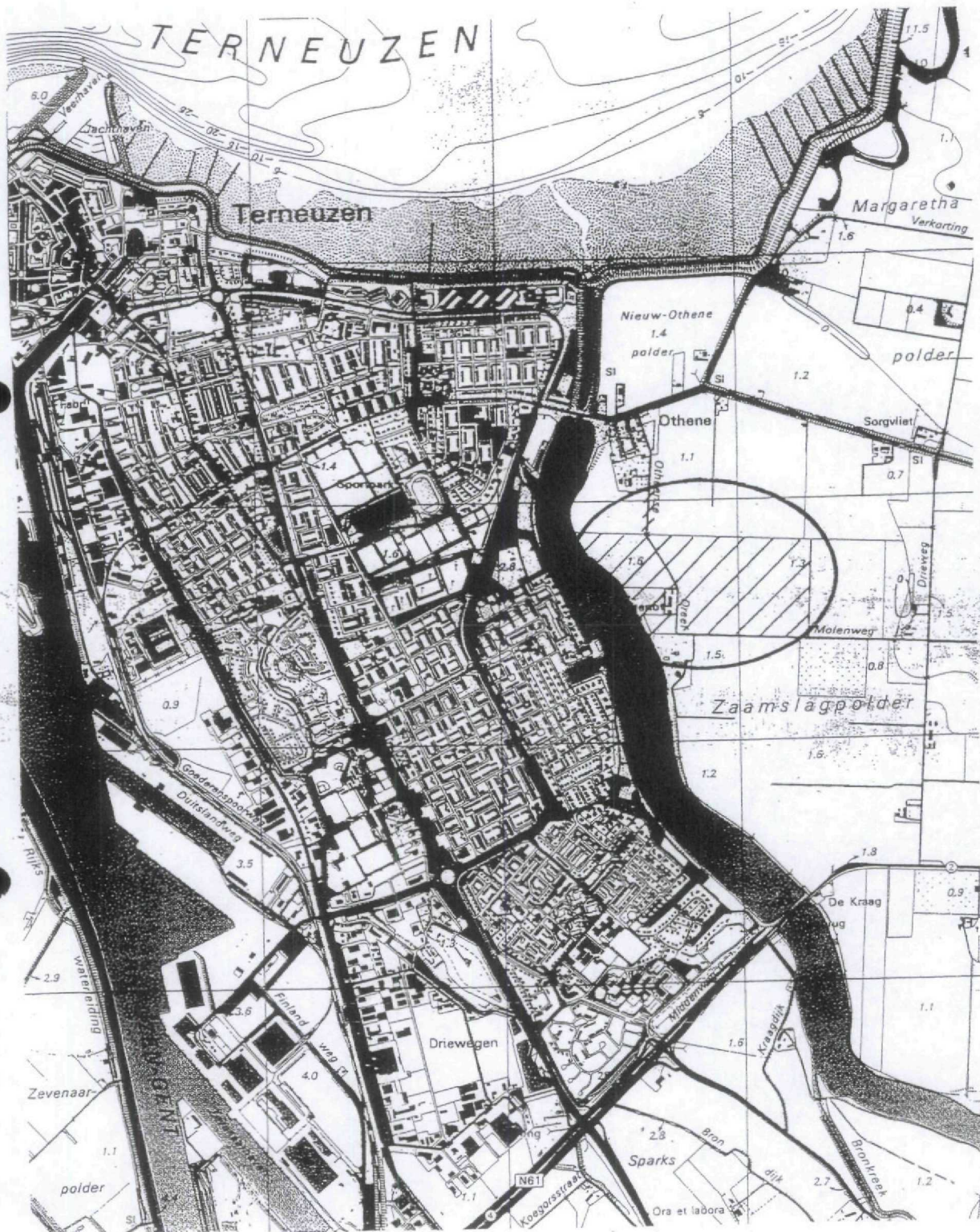
De bouwvoor blijkt licht verontreinigd met één of meerdere bestrijdingsmiddelencomponenten. In geval van grondverzet, gevolgd door afvoer tot buiten het werk (9,36 ha.) geldt het zogenaamde Bouwstoffenbesluit en dient een categoriebepaling van de grond, alszijnde een partij, te worden vastgelegd. Voor woningbouw voldoet het bodemonderzoek milieutechnisch aan gestelde criteria (Wet Bodembescherming), maar dit wil zeker niet zeggen dat de grond (m.n. de bouwvoor) geschikt is voor multi-functioneel gebruik.

ET 65991 Verkennend bodemonderzoek Molenweg 9,36 ha. ; Bouwbedrijf Imotec b.v. Terneuzen.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.

Aanduiding grenzen rapport SGS/ET 65545, d.d. 23 januari 2001 (33 ha.)

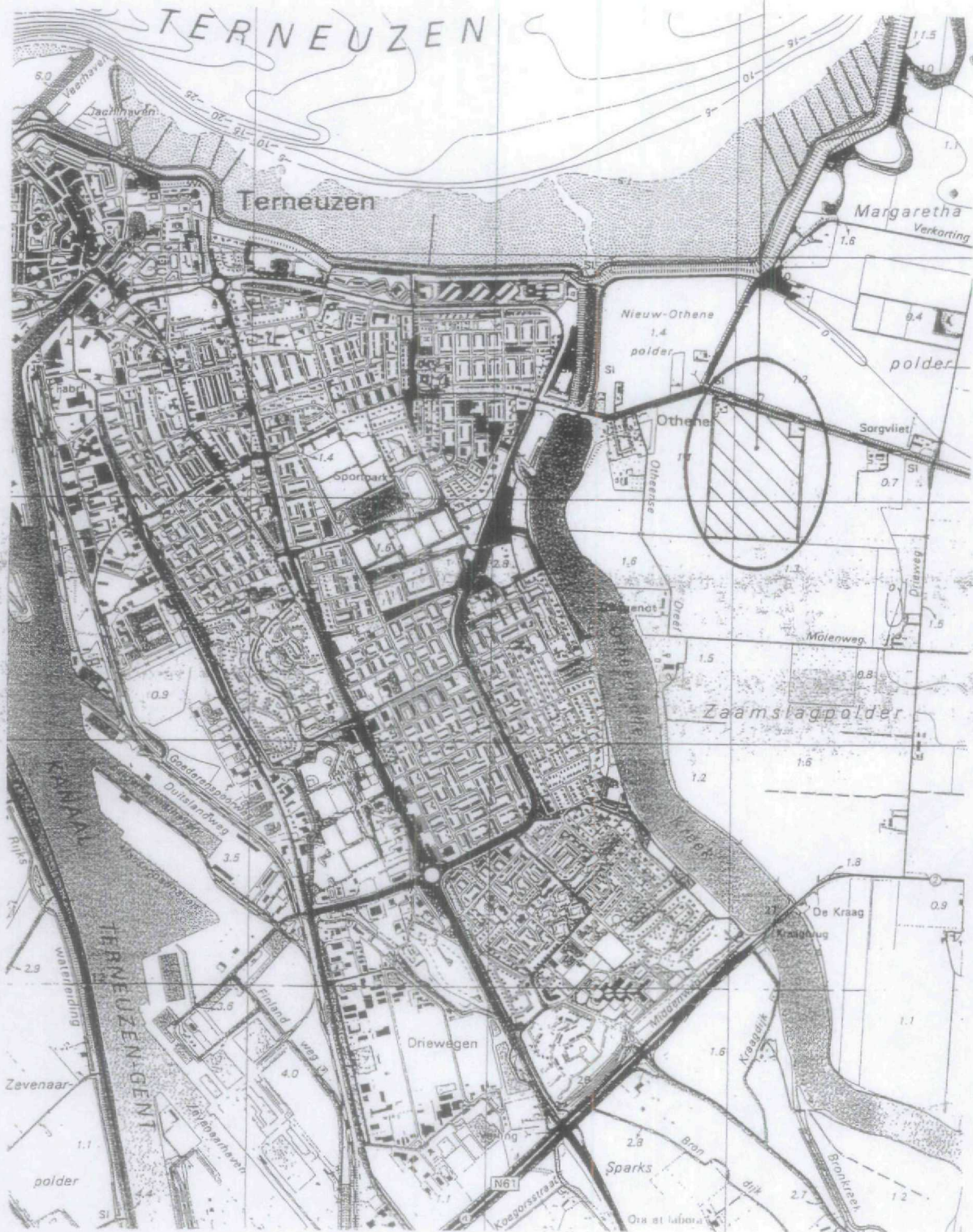


schaal 1:25000

-Tekening historisch onderzoek-

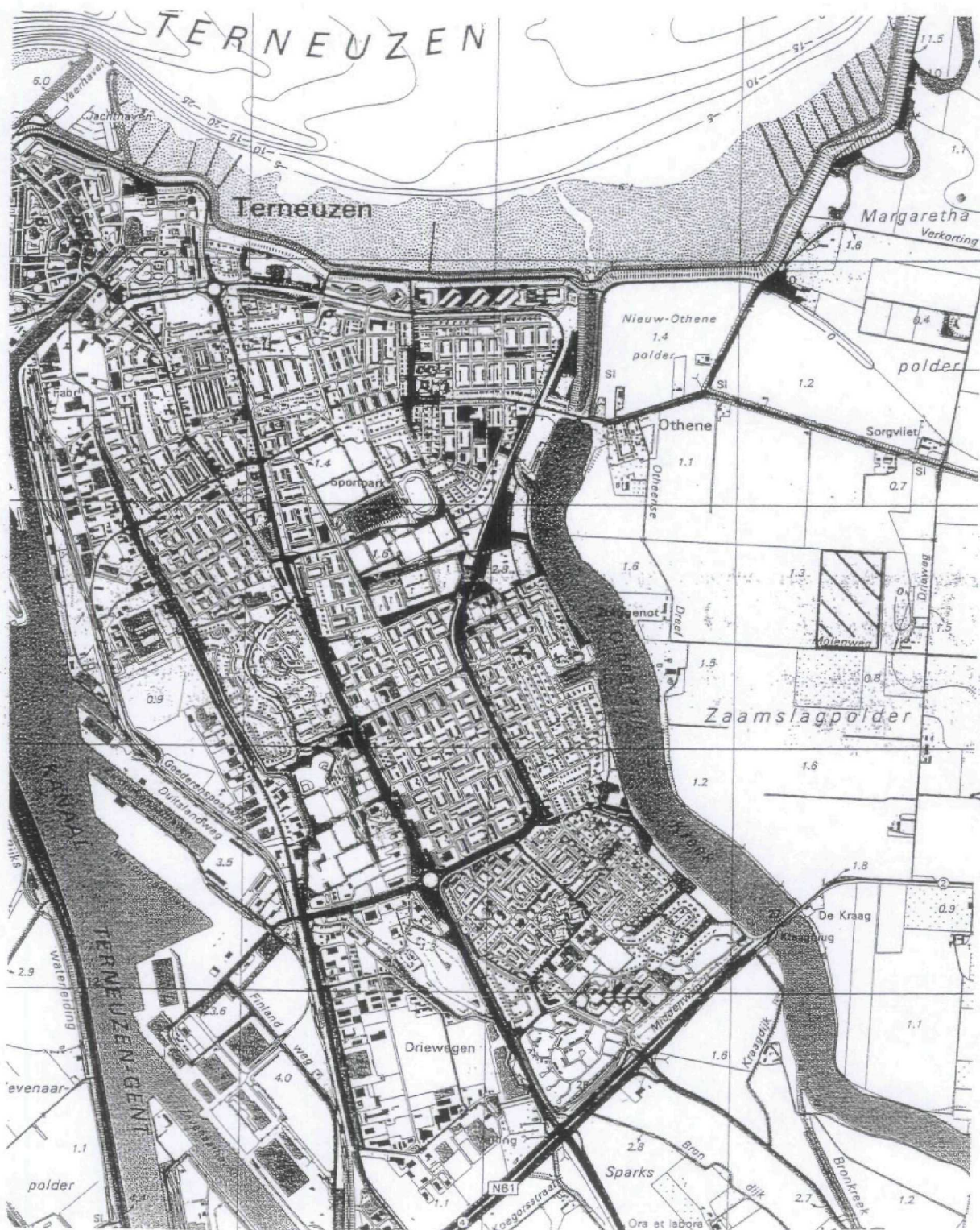
Aanduiding grenzen rapport SGS/ET 65546, d.d. 28 februari 2001 (20 ha.)

lokatie



schaal 1:25000

-Topografisch overzicht-
(1995)



schaal 1:25000

Provincie Zeeland
directie Ruimte, Milieu en Water
t.a.v. de heer J.M. Olijslager
Postbus 165

4330 AD MIDDELBURG

datum	uw referentie	referentie
30 mei 2007		MDB250-70/stra/038
behandeld door	telefoon	onderwerp
ir. G.J. Weerts	076 52 333 52	aanvullend grondwater- onderzoek 'Quaak' te Axel

Geachte heer Olijslager,

Hierbij ontvangt u de resultaten behorende bij het aanvullend grondwateronderzoek ter plaatse van de voormalige stortlocatie 'Quaak' aan de Hulsterweg te Axel. De locatie is bekend onder ZE0150002. De regionale en lokale situatie van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage I en II.

algemeen

Aanleiding voor het onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd door de provincie Zeeland waarin is vastgesteld dat onderhavige locatie niet of niet voldoende is onderzocht in het kader van het reeds uitgevoerde Navos onderzoek.

Uit voorgaand onderzoek [ref 5 t/m 9] blijkt dat op de locatie in het verleden (1965-1976) huishoudelijk afval (circa 5 %), bouw- en sloopafval (circa 30 %), bedrijfsafval (circa 45 %) en chemisch afval (circa 20 %, waaronder mogelijk ook zogenaamde "zuurpotten") is gestort. Hierbij is vermoedelijk ook afval van de voormalige N(ederlandse)S(tikstof)M(aatschappij)-fabriek (huidige Yara te Sluiskil) gestort. (NB. Yara te Sluiskil produceert ammoniak dat als basisgrondstof dient voor de productie van de ureum en nitraat meststoffen, salpeterzuur, en ammoniakaal water.).

Het oppervlak van de voormalige stortlocatie bedraagt circa 4,3 hectare. De diepte van het stort bedraagt 1,2 tot 4,2 m-maaiveld. De locatie is momenteel in gebruik als grasland. Gebleken is dat de stortplaats minder groot is dan in eerste instantie vanuit is gegaan, waardoor de monitoringspeilbuizen op te grote afstand van de stort zijn geplaatst. Recentelijk is de stortplaats afgedekt met 1 meter grond.

- Almere
- Amsterdam
- Breda
- Den Haag
- Deventer
- Heerenveen
- Maastricht
- Rotterdam
- Indonesië
- Kazachstan
- Lettland
- Ned. Antillen



De dikte en de kwaliteit van de deklaag van het stort zijn met voorgaande onderzoeken voldoende onderzocht. Het grondwater daarentegen is onvoldoende onderzocht. Doel van het grondwateronderzoek is om inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater rondom de voormalige stortlocatie. Tevens wordt getracht om de kwaliteit van het beregeningswater op de Hulsterseweg 57 te onderzoeken.

Met behulp van de voorgaande en de nieuwe onderzoeksgegevens kan vervolgens een nieuwe toetsing met behulp van de BOSVOS-systematiek worden uitgevoerd zodat het vervolgtraject voor nazorg kan worden bepaald.

opzet werkzaamheden

De peilbuizen zijn geplaatst conform de richtlijn voor het uitvoeren van monitoring bij voormalige stortplaatsen in Zeeland [ref. 10]. Met behulp van voorgaand en nieuw verkregen gegevens kan een toetsing met behulp van de BOSVOS-systematiek worden uitgevoerd zodat het vervolgtraject voor nazorg voor onderhavige stortlocatie kan worden bepaald. In bijlage V wordt een toelichting gegevens op de BOSVOS-systematiek.

kwaliteit

Dit project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001:2000. Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 certificering van de milieumeetdienst van Witteveen+Bos. Het toepassingsgebied van deze certificering betreft monstername van grondwater conform VKB protocol 2002 en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium. Het chemisch onderzoek wordt uitgevoerd door ALcontrol B.V., dat beschikt over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025:1999 voor de hier betreffende analyses.

De locatie is eigendom van de heren van Liere (Liniedijk 22, Axel) en Riemens (Hulsterweg 55, Axel). De opdrachtgever voor het onderzoek is de provincie Zeeland. Jegens beide partijen is Witteveen+Bos onafhankelijk, waardoor sprake is van de vereiste functiescheiding.

veldwerkzaamheden

Tijdens het veldwerk d.d. 23 en 26 oktober 2006 zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd;

- maaiveldinspectie;
- op basis van de 'richtlijn voor het realiseren van de monitoringsinfrastructuur bij voormalige stortplaatsen te Zeeland' [ref. 10] zijn met betrekking tot de omvang van de stort 5 peilbuizen (B-01 t/m B-05) stroomafwaarts met een onderlinge afstand van 25 meter tegen het stortpakket geplaatst;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van de grond;
- beschrijving van de boorprofielen;
- afpompen en bemonsteren van de geplaatste peilbuizen;
- meten van de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage II. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage III.

Tijdens de bemonsteringswerkzaamheden bleek dat de beregeningsinstallatie ter plaatse van de bedrijfslocatie van Noordenne gelegen aan de Hulsterseweg 57 niet meer in gebruik was. Hierdoor was het niet mogelijk om een watermonster van het beregeningswater te nemen.

beschrijving resultaten veldwerkzaamheden

Rondom het stort bestaat de globale bodemopbouw vanaf maaiveld tot 3,5 m-mv uit matig fijn matig siltig zand gevolgd door klei tot tenminste 3,7 m-mv. Plaatselijk wordt klei in de boven-

referentie
MDB250-70/stra/038

datum
31 mei 2007

grond (0,0-1,0 m-mv; B5 en B6) en ondergrond (1,4-2,5 m-mv; B6) aangetroffen.

Zintuiglijk zijn er geen bijzonderheden in milieuhygiënisch opzicht aan de opgeboorde grond waargenomen. Tabel 1 geeft de resultaten van de grondwaterbemonstering (pH en elektrisch geleidend vermogen (EC)).

Tabel 1. Veldmeting grondwater

grondwater-monster	peilbuis	filtertraject (m-mv)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	bijzonderheden
B4-1-2	B4	1,4-3,4	7,2	1027	geen
B5-1-2	B5	1,4-3,4	7,5	1423	geen
B6-1-2	B6	1,3-3,3	7,1	1607	geen
B7-1-2	B7	1,5-3,5	6,9	1526	geen
B8-1-2	B8	1,4-3,4	7,4	927	geen

De pH- en de EC- waarde van het grondwater rond het stort zijn niet afwijkend voor het bodemtype en de regionale ligging van de onderzoekslocatie. De zogenaamde "zuurpotten" hebben geen meetbare invloed op de zuurgraad en/of geleidbaarheid.

chemisch onderzoek

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet. In tabel 2 is het analyseprogramma voor het grondwater weergegeven. Hierbij zijn tevens de verdachte stoffen ten aanzien van de vml. NSM-fabriek (pH, stikstof (NH_4^+ /N-Kjeldahl), sulfaat) bepaald.

Tabel 2. Analyseprogramma

grondwater-monster	peilbuis	filtertraject (m-mv)	analyse
B4-1-2	B4	1,4-3,4	NEN5740 ¹ + Cl^- + N-Kjeldahl + NH_4^+ + SO_4^{2-}
B5-1-2	B5	1,4-3,4	NEN5740 ¹ + Cl^- + N-Kjeldahl + NH_4^+ + SO_4^{2-}
B6-1-2	B6	1,3-3,3	NEN5740 ¹ + Cl^- + N-Kjeldahl + NH_4^+ + SO_4^{2-}
B7-1-2	B7	1,5-3,5	NEN5740 ¹ + Cl^- + N-Kjeldahl + NH_4^+ + SO_4^{2-}
B8-1-2	B8	1,4-3,4	NEN5740 ¹ + Cl^- + N-Kjeldahl + NH_4^+ + SO_4^{2-}

¹ NEN5740-pakket grondwater omvat de volgende parameters: zware metalen (arsen, koper, lood, zink, cadmium, nikkel, kwik en chroom), vluchtige aromaten, minerale olie (GC, C10-C40), fenolen, gehalogeneerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen.

resultaten chemisch onderzoek

De resultaten van het chemisch onderzoek naar de kwaliteit van de bovengrond zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals omschreven in de circulaire 'Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering' [ref. 4].

In tabel 3 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater weergegeven. De analyseresultaten en overschrijdingstabellen van de grond met toetsingskader zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel 3. Toetsingsresultaten grondwater (overschrijding streef- en interventiewaarde)

grondwa- termonster	boring	filtertraject (m-mv)	pH	EC (μ S/cm)	toetsing Wbb
B4-1-2	B4	1,4-3,4	7,2	1027	Cr, Cu > S
B5-1-2	B5	1,4-3,4	7,5	1423	< S
B6-1-2	B6	1,3-3,3	7,1	1607	As, Cr, Cl > S
B7-1-2	B7	1,5-3,5	6,9	1526	< S
B8-1-2	B8	1,4-3,4	7,4	927	< S

< S = geen overschreiding van de streefwaarde

> S = overschreiding van de streefwaarde

Uit tabel 3 blijkt het volgende:

- in het grondwater uit peilbuis B4 worden verhoogde concentraties chroom en koper (tot boven de streefwaarden) gemeten;
- in het grondwater uit peilbuis B6 worden verhoogde concentraties arseen, chroom en chlo-ride (tot boven de streefwaarden) gemeten;
- in het grondwater uit de overige peilbuizen (B5, B7 en B8) zijn geen verhoogde concentra-ties aan geanalyseerde parameters gemeten.

BOSVOS-toetsing

De BOSVOS-systematiek wordt gebruikt om voor een voormalige stortlocatie op basis van de risico's het nazorgtraject te bepalen. In bijlage V is een korte toelichting op de systematiek weergegeven. De verschillende nazorgtrajecten zijn:

- curatief: stortplaatsen die in het Wbb-spoor komen;
- preventief: mogelijk vervolg;
- exit: voor deze stortplaatsen is geen vervolg nodig.

De resultaten uit voorgaande onderzoeken [ref. 5 t/m 9] en het recent afdekken van de stort-plaats hebben voor onderhavige locatie geleid tot de volgende scores:

- bron: sterk, afnemend;
- afdeklaag: exit (ivm aangebrachte afdeklaag);
- grondwater: curatief.

Op basis van de onderzoeksresultaten is voor onderhavig locatie de BOSVOS-toetsing uitge-voerd. In bijlage V zijn de invoergegevens weergegeven. Onderstaand is het toetsingsresul-taat in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. BOSVOS-toetsing stortplaats 'Quaak' Hulsterweg

pad:	grondwater	contactzone	oppervlaktewater systemen	stortgas	dynamiek
object:					
mens		1 (<)			
akkerbouw & veeteelt	1 (<)	1 (<)			A (<)
ecologie	1 (<)	1 (<)			
verspreiding	1 (<)				
bronsterkte	sterk (=)				B (=)

referentie
MDB250-70/stra/038

datum
31 mei 2007

Uit bovenstaande tabel 4 blijkt dat de BOSVOS-toetsing het resultaat 'exit' oplevert aangezien er recent een afdeklaag is aangebracht en het grondwater licht verontreinigd is.

Onderstaand wordt in tabel 5 de totaalscore voor de locatie weergegeven.

Tabel 5. Totaal beoordeling

locatiegegevens			BOSVOS-toetsingresultaat		
code	gemeente	naam	grondwater	afdeklaag	TOTAAL
ZE0150002	Axel	Quaak	exit	exit	exit

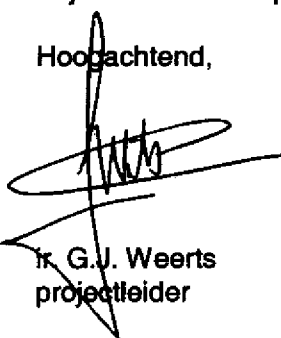
conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten en de BOSVOS-toetsing kan het volgende geconcludeerd worden:

- met de uitvoering van onderhavig onderzoek zijn de ontbrekende gegevens verzameld waardoor een volledige toetsing conform de BOSVOS-systematiek mogelijk is geworden. Het vervolgtraject voor de nazorg kan daarmee worden vastgesteld;
- het grondwater ten oosten van de stortlocatie is licht verontreinigd met koper, arseen, chroom en chloride;
- er zijn geen meetbare invloeden op de grondwaterkwaliteit rondom de stortplaats gemeten van het afvalmateriaal van de voormalige NSM of de zogenaamde zuurpotten;
- de verkregen onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek;
- de beregeningsactiviteiten op de Hulsterseweg 57 zijn beëindigd Het beregeningswater kon hierdoor niet worden bemonsterd;
- het nazorgtraject voor onderhavige stortplaats is exit. Dit betekent dat:
 - er geen vervolg dient plaats te vinden.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,


Ir. G.J. Weerts
projectleider

referentie

MDB250-70/stra/038

datum

31 mei 2007

referenties

1. Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN 5740, NNI, oktober 1999.
2. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, NNI, oktober 1999.
3. Bodem – Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NVN5720, NNI, maart 2000.
4. Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', Staatscourant 2000, nr. 39.
5. Inventarisatie Voormalige stortplaatsen Zeeland, stortplaats Quaak Hulsterseweg, Iwaco, projectnr. 33.4141.0, 1 oktober 1997.
6. Monitoring Stortplaatsen Zeeland, Quaak Hulsterseweg ZE0150002, DHV adviesbureau 11 mei 2000.
7. Rapportage Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Zeeland, Quaak Hulsterseweg ZE0150002, Wittenveen+Bos, 5 februari 2001.
8. Grondwatermonitoringssysteem voormalige stortplaatsen Zeeland, Quaak Hulsterseweg ZE0150002, Oranjewoud, 5 april 2002.
9. Grondwatermonitoring voormalige stortplaatsen Zeeland, Quaak Hulsterseweg ZE0150002, AquaTerra Water en Bodem, 16 mei 2003.
10. Richtlijn voor het realiseren van de monitoringsinfrastructuur bij voormalige stortplaatsen te Zeeland, Royal Haskoning nr 39403, 13 november 2001.
11. Handreiking Arseen, TNO-NITG DHV en Universiteit Utrecht, 2003.

bijlagen:

- | | |
|-----|---|
| I | regionale situatie (1 pagina) |
| II | lokale situatie met boorpunten (1 pagina) |
| III | boorprofielen (3 pagina) |
| IV | analysecertificaten en toetsingstabellen grondwater (11 pagina's) |
| V | toelichting BosVos (5 pagina's) |
| VI | kwaliteitsborging(1 pagina) |

BIJLAGE I Regionale situatie



Witteveen + Bos

water
infrastructuur
milieu
bouw

Regionale situatie

opdrachtgever : Provincie Zeeland

projectnaam : Aanvullend grondwateronderzoek 'Quaak' te Axel

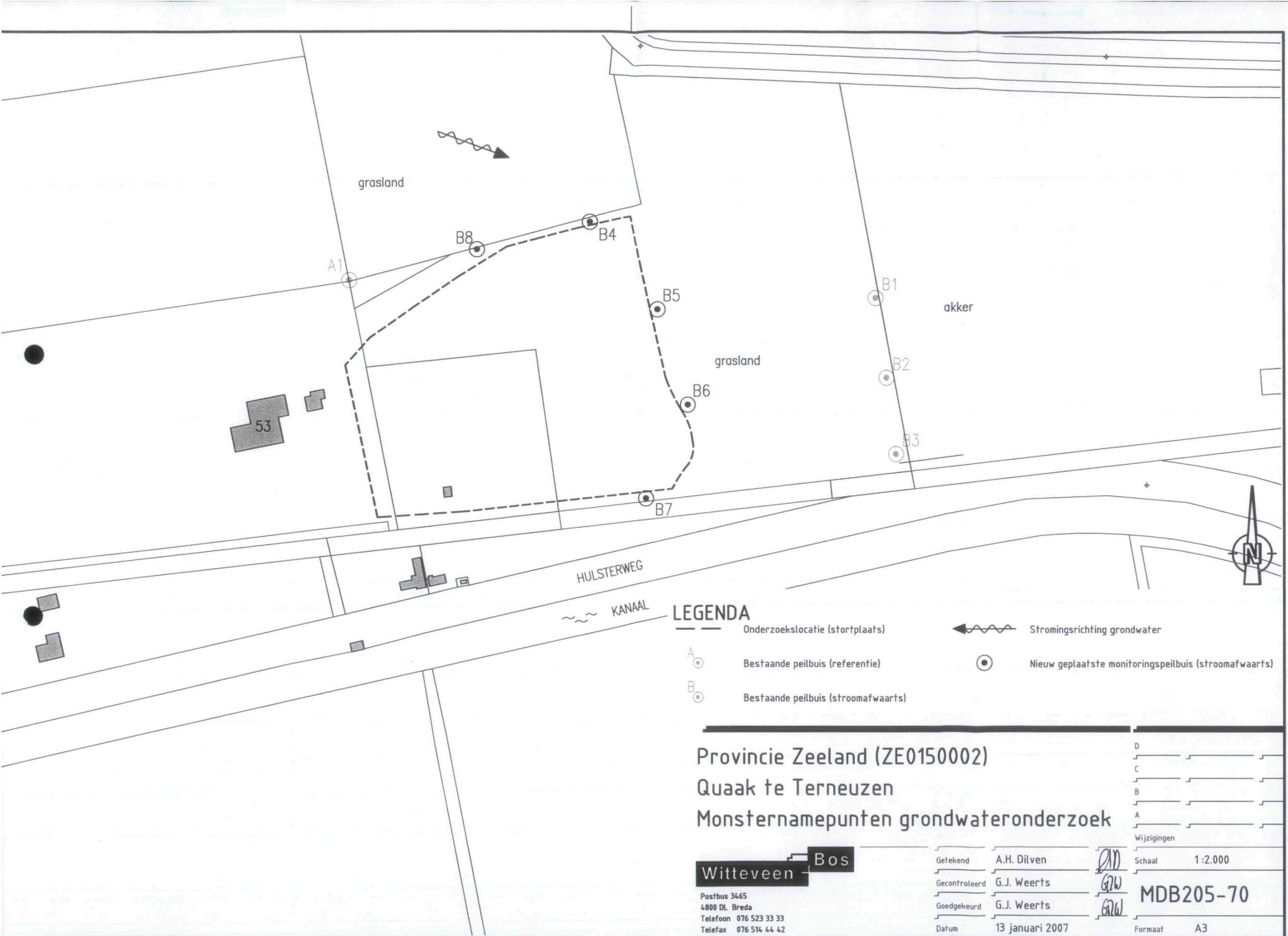
projectcode : MDB205-70

Get. : D.C. Stoorvogel

Gez. :

Dat. : 8 februari 2007

BIJLAGE II Lokale situatie met boorpunten



BIJLAGE III Boorprofielen

legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

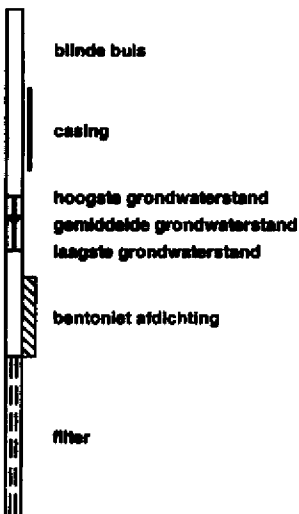
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

slibbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.l.d.-waarden

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

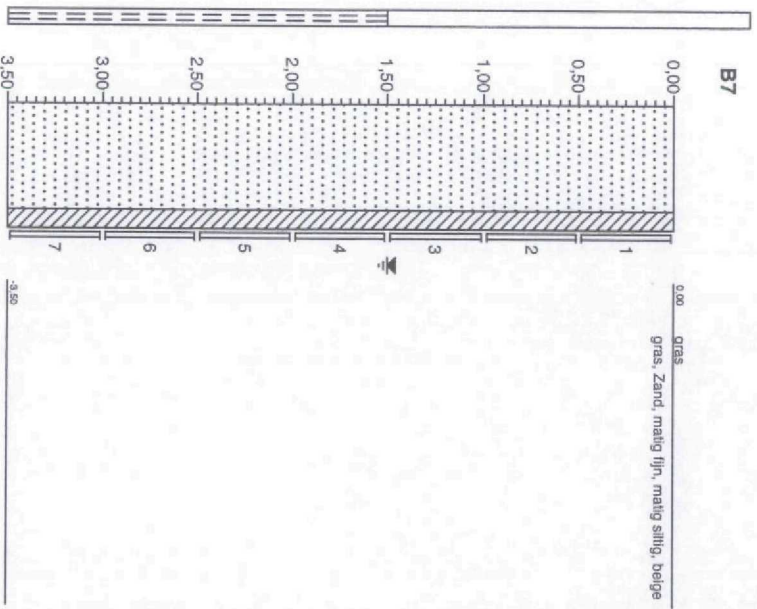
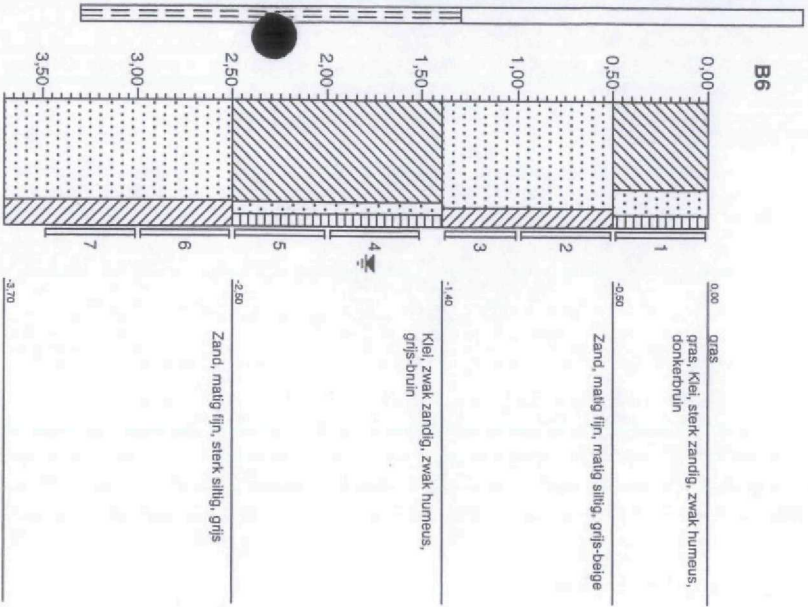
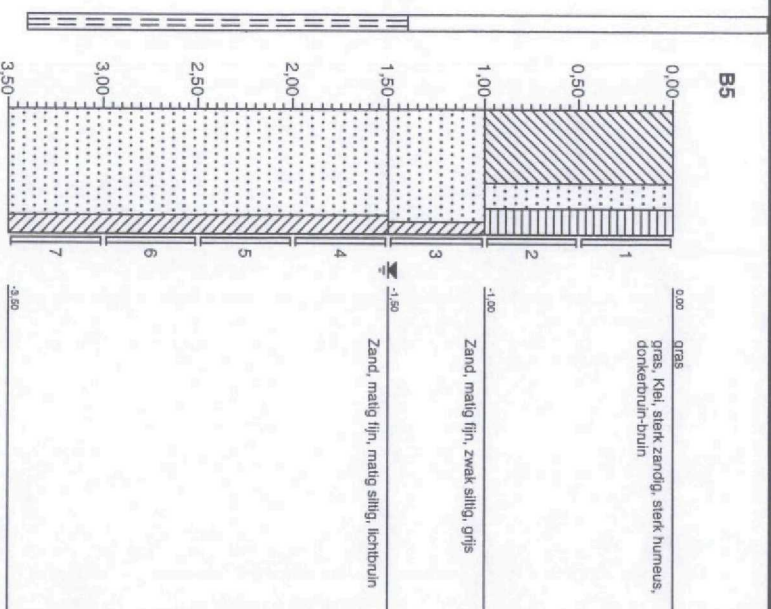
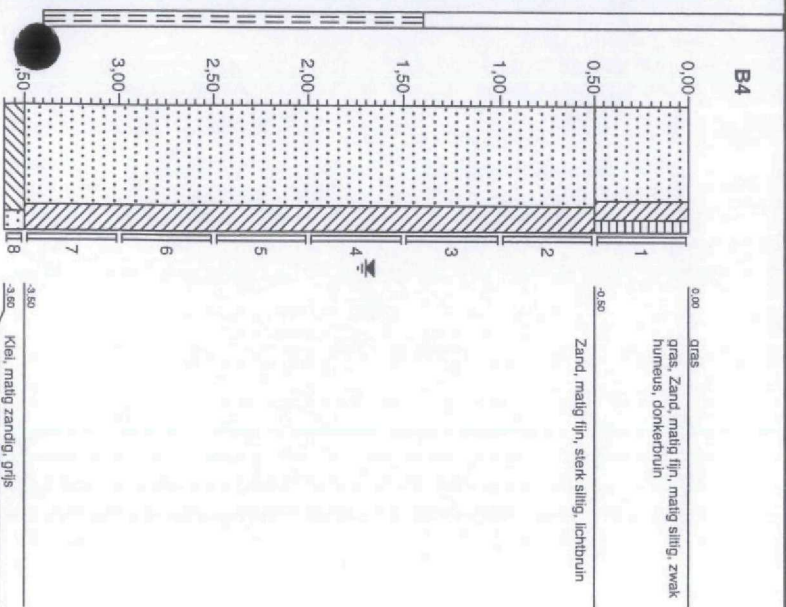
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



Boorprofielen

Opdrachtgever:

Projectnaam:

Projectcode:

Provincie Zeeland

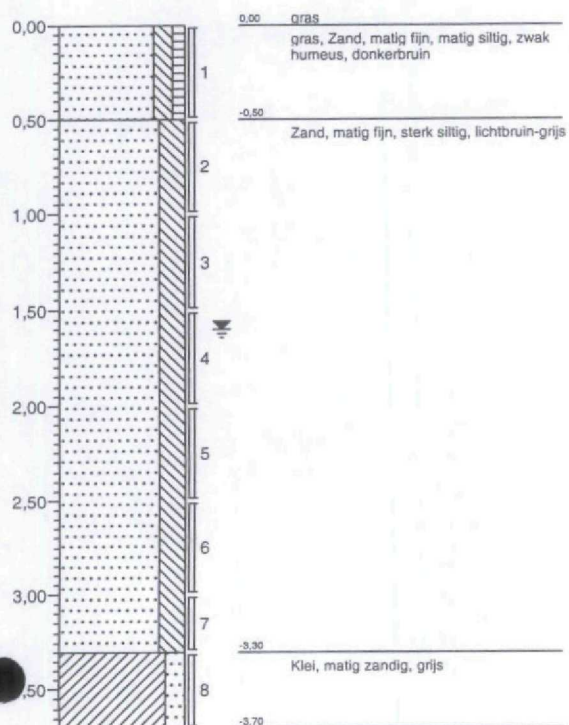
Aanvullend VOS onderzoek Quaak te Terneuzen (Axel)

MDB205-70

Witteveen

Bos

B8



Boorprofielen

Opdrachtgever:

Provincie Zeeland

Projectnaam:

Aanvullend VOS onderzoek Quaak te Terneuzen (Axel)

Projectcode:

MDB205-70

BIJLAGE IV Analysecertificaten en toetsingstabellen grondwater



Witteveen + Bos B.V.

G.J. Weerts

Postbus 3465

4800 DL BREDA

Hoogvliet, 21-11-2006

Geachte G.J. Weerts,,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quaak te Terneuzen (Axel)
Uw projektnummer : MDB205-70

ALcontrol rapportnummer : 0646132

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 7 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:

Witteveen + Bos	
Volg nr.: BR 06-4739	
22 NOV 2006	
Aanvraagelaar:	WEEG
Proj. code:	MDB205-70
Pla. leiding:	WEEG
Kopie aan:	



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 1 van 7

Projectnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quaak te Terneuzen (Axel)
Projectnummer : M08205-70
Datum opdracht : 14-11-2006
Startdatum : 14-11-2006

Rapportnummer : 0646132
Rapportagedatum : 21-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
METALEN						
arsen	ug/l	<5	<5	16	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	1.1	<1	1.3
koper	ug/l	<5	5.2	<5	5.2	21
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20	30	<20
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
ammonium	mgN/l	<0.15	<0.15	6.0	<0.15	<0.15
fosfaat (tot.)	mgP/l	0.1	<0.05	2.7	0.9	0.1
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.7 #	<0.2
FENOLEN						
fenol(index)	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5
GENALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOROBENZENEN						
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	B8-1-2 1 (190-390)
X02	grondwater	B7-1-2 1 (190-390)
X03	grondwater	B6-1-2 1 (180-380)
X04	grondwater	B5-1-2 1 (190-390)
X05	grondwater	B4-1-2 1 (190-390)





Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 2 van 7

Projectnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quak te Terneuzen (Axel)
Projectnummer : M08205-70
Datum opdracht : 14-11-2006
Startdatum : 14-11-2006

Rapportnummer : 0646132
Rapportagedatum : 21-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
MINERALE OLIE						
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	B8-1-2 1 (190-390)
X02	grondwater	B7-1-2 1 (190-390)
X03	grondwater	B6-1-2 1 (180-380)
X04	grondwater	B5-1-2 1 (190-390)
X05	grondwater	B4-1-2 1 (190-390)





Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 3 van 7

Projektnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quaak te Terneuzen (Axel)
Projektnummer : HDB205-70
Datum opdracht : 14-11-2006
Startdatum : 14-11-2006

Rapportnummer : 0646132
Rapportagedatum : 21-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN						
chloride	mg/l	44	20	150	13	43
Kjeldahl-stikstof	mgN/l	1.8	2.0	8.4	3.8	1.8
nitraat (als NO3)	mg/l	34	56	0.64	5.1	96
sulfaat	mg/l	360	65	1700	130	72

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	B8-1-2 1 (190-390)
X02	grondwater	B7-1-2 1 (190-390)
X03	grondwater	B6-1-2 1 (180-380)
X04	grondwater	B5-1-2 1 (190-390)
X05	grondwater	B4-1-2 1 (190-390)



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Projectnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quak te Terneuzen (Axel)
Projectnummer : MDB205-70
Datum opdracht : 14-11-2006
Startdatum : 14-11-2006

Rapportnummer : 0646132
Rapportagedatum : 21-11-2006

Opmerkingen

Monster X004 B5-1-2

neftaleen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Projectnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quaak te Terneuzen (Axel)
Projectnummer : M08205-70
Datum opdracht : 14-11-2006
Startdatum : 14-11-2006

Rapportnummer : 0646132
Rapportagedatum : 21-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
ammonium	grondwater	Eigen methode, fotometrische methode
fosfaat (tot.)	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolu	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
fenol(index)	grondwater	Eigen methode, fotometrische methode
1,2-dichloorethaan	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
chloride	grondwater	Conform NEN-EN-ISO 10304-1 en/of -2, Ionchromatografie
Kjeldahl-stikstof	grondwater	Ontsluiting conform NEN 6646, meting met FIAS, NEN-EN-ISO 11732
nitraat (als NO3)	grondwater	Conform NEN-EN-ISO 10304-1 en/of -2, Ionchromatografie
sulfaat	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0605423	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5418571	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5418572	13-11-06	13-11-06	ALC236
	h7154961	13-11-06	13-11-06	ALC281
	r0146158	13-11-06	13-11-06	ALC232
	s0441524	13-11-06	13-11-06	ALC237
	t0048117	13-11-06	13-11-06	ALC244
X02	b0605430	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5418583	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5418584	13-11-06	13-11-06	ALC236
	h7154958	13-11-06	13-11-06	ALC281
	r0146168	13-11-06	13-11-06	ALC232
	s0162950	13-11-06	13-11-06	ALC237
	t0048123	13-11-06	13-11-06	ALC244
X03	b0605414	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5418570	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5418574	13-11-06	13-11-06	ALC236
	h7154962	13-11-06	13-11-06	ALC281
	r0146169	13-11-06	13-11-06	ALC232
	s0438301	13-11-06	13-11-06	ALC237
	t0048110	13-11-06	13-11-06	ALC244
X04	b0605415	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5418567	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5418573	13-11-06	13-11-06	ALC236
	h7154965	13-11-06	13-11-06	ALC281



Witteveen + Bos B.V.

G.J. Weerts

Bijlage 6 van 7

Projektnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quaak te Terneuzen (Axel)

Projektnummer : MDB205-70

Datum opdracht : 14-11-2006

Startdatum : 14-11-2006

Rapportnummer : 0646132

Rapportagedatum : 21-11-2006

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

	r0146150	13-11-06	13-11-06	ALC232
	s0438298	13-11-06	13-11-06	ALC237
	t0048121	13-11-06	13-11-06	ALC244
X05	b0605433	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5418586	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5418597	13-11-06	13-11-06	ALC236
	h7154966	13-11-06	13-11-06	ALC281
	r0146157	13-11-06	13-11-06	ALC232
	s0441522	13-11-06	13-11-06	ALC237
	t0048124	13-11-06	13-11-06	ALC244



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Projectnaam : Aanvullend VOS onderzoek Quak te Terneuzen (Axel)
Projectnummer : M08205-70
Datum opdracht : 14-11-2006
Startdatum : 14-11-2006

Rapportnummer : 0646132
Rapportagedatum : 21-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouw-
baarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk
hebben beïnvloed.

===== X001 =====
nitraat (als NO3) De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X002 =====
nitraat (als NO3) De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X003 =====
nitraat (als NO3) De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X004 =====
nit (als NO3) De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X005 =====
nitraat (als NO3) De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.



Legenda

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- geen toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd;
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging.

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie $< 2 \mu\text{m}$ (lutum). De gehalten waarmee gerekend is zijn aangegeven onder de betreffende toetsingstabel.

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Grondwatermonster	B8-1-2		B7-1-2		B6-1-2		S	½(S+I)	I
zwarte metalen									
arsen	<5		<5		16	*	10	35	60
cadmium	<0.4		<0.4		<0.4		0.4	3.2	6.0
chrom	<1		<1		1.1	*	1.0	16	30
koper	<5		5.2		<5		15	45	75
kwik	<0.05		<0.05		<0.05		0.05	0.2	0.3
lood	<10		<10		<10		15	45	75
nikkel	<10		<10		<10		15	45	75
zink	<20		<20		<20		65	433	800
anorganische verbindingen									
ammonium (mgN/l)	<0.15	-	<0.15	-	6.0	-			
fosfaat (tot.) (mgP/l)	0.1	-	<0.05	-	2.7	-			
VAK #									
benzeen	<0.2		<0.2		<0.2		0.2	15	30
tolueen	<0.2		<0.2		<0.2		7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2		4.0	77	150
xylenen	<0.5		<0.5		<0.5		0.2	35	70
Totaal BTEX	<1	-	<1	-	<1	-			
naftaleen	<0.2		<0.2		<0.2		0.01	35	70
fenolen									
fenol(index)	<5	-	<5	-	<5	-			
VOC #									
1,2-dichloorethaan	<0.1		<0.1		<0.1		7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1		<0.1		<0.1		24	262	500
chloroform	<0.1		<0.1		<0.1		6.0	203	400
chloorbenzenen									
monochloorbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2		7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2		<0.2		<0.2		3.0	27	50
fractie C10 - C12									
fractie C12 - C22	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C22 - C30	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C30 - C40	<10	-	<10	-	<10	-			
totaal olie C10-C40	<50		<50		<50		50	325	600
chloride (mg/l)									
chloride (mg/l)	44		20		150	*	100		
Kjeldahl-stikstof (mgN/l)									
Kjeldahl-stikstof (mgN/l)	1.8	-	2.0	-	8.4	-			
nitraat (als NO3) (mg/l)									
nitraat (als NO3) (mg/l)	34	-	56	-	0.64	-			
sulfaat (mg/l)									
sulfaat (mg/l)	360	-	65	-	1700	-			

B8-1-2: B8 (190-390)

B7-1-2: B7 (190-390)

B6-1-2: B6 (180-380)

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Grondwatermonster	B5-1-2 1		B4-1-2		S	½(S+I)	I
zwere metalen							
arsen	<5		<5		10	35	60
cadmium	<0.4		<0.4		0.4	3.2	6.0
chrom	<1		1.3	*	1.0	16	30
koper	5.2		21	*	15	45	75
kwik	<0.05		<0.05		0.05	0.2	0.3
lood	<10		<10		15	45	75
nikkel	<10		<10		15	45	75
zink	30		<20		65	433	800
anorganische verbindingen							
ammonium (mgN/l)	<0.15	-	<0.15	-			
fosfaat (tot.) (mgP/l)	0.9	-	0.1	-			
VAK #							
benzeen	<0.2		<0.2		0.2	15	30
tolueen	<0.2		<0.2		7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150
xylene	<0.5		<0.5		0.2	35	70
Totaal BTEX	<1	-	<1	-			
naftaleen	<0.7		<0.2		0.01	35	70
fenolen							
fenol(index)	<5	-	<5	-			
VOC #							
1,2-dichloorethaan	<0.1		<0.1		7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1		<0.1		0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1		<0.1		0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1		<0.1		0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1		<0.1		0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1		<0.1		0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1		<0.1		24	262	500
chloroform	<0.1		<0.1		6.0	203	400
chloorbenzenen							
monochloorbenzeen	<0.2		<0.2		7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2		<0.2		3.0	27	50
fractie C10 - C12							
fractie C12 - C22	<10	-	<10	-			
fractie C22 - C30	<10	-	<10	-			
fractie C30 - C40	<10	-	<10	-			
totaal olie C10-C40	<50		<50		50	325	600
chloride (mg/l)							
chloride (mg/l)	13		43		100		
Kjeldahl-stikstof (mgN/l)							
Kjeldahl-stikstof (mgN/l)	3.8	-	1.8	-			
nitraat (als NO3) (mg/l)							
nitraat (als NO3) (mg/l)	5.1	-	96	-			
sulfaat (mg/l)							
sulfaat (mg/l)	130	-	72	-			

B5-1-2: B5 (190-390)

B4-1-2: B4 (190-390)

BIJLAGE V Overzicht BosVos resultaten en toelichting

Stortplaatscode:	ZE015002	X-coördinaat:	54600
Provinciecode:	n	Y-coördinaat:	365600
Projectnaam:	Quaak Hulsterseweg	Oppervlakte stort:	43000m2
Straat:		Grondwaterstand:	-0,6m
Postcode:		Start stortperiode:	1965
Woonplaats:	Axel	Eind stortperiode:	1976

Type stortmateriaal 1:	Bouw- en sloopafval	25 - 50 %
Type stortmateriaal 2:	Bedrijfsafval	25 - 50 %
Type stortmateriaal 3:	Chemisch afval	10 - 25 %

Stellen hypothese

	pad:	grondwater	contactzone	oppervlaktewater systemen	stortgas	dynamiek
object:						
mens			3			
landbouw & veeteelt		3	3			A
ecologie		3	3			
verspreiding		3				B
bronsterkte		sterk				

G: Op basis van het feit dat chemisch afval is gestort in het verleden
P: In het verleden is voor circa 20 % chemisch afval gestort.

Metten

	pad:	grondwater	contactzone	oppervlaktewater systemen	stortgas	dynamiek
object:						
mens			1			
landbouw & veeteelt		1	1			
ecologie		1	1			
verspreiding		1				
bronsterkte						

Toetsen hypothese

pad:	grondwater	contactzone	oppervlaktewater systemen	stortgas	dynamiek
object:					
mens		1 (<)			
landbouw & veeteelt	1 (<)	1 (<)			
ecologie	1 (<)	1 (<)			
verspreiding	1 (<)				
bronsterkte					

B: As, Cr, Cl, Cu > S
C: Zie eerdere opmerkingen
D: Zie eerdere opmerkingen

inleiding

Met behulp van de voorgaande en de nieuwe onderzoeksgegevens kan een toetsing met behulp van de BOSVOS-systematiek worden uitgevoerd zodat het vervolgtraject voor nazorg kan worden bepaald. De BOSVOS-systematiek wordt gebruikt om voor een voormalige stortlocatie op basis van de risico's het nazorgtraject te bepalen. De verschillende nazorgtrajecten zijn:

- curatief: stortplaatsen die in het Wbb-spoor komen;
- preventief: hiervoor wordt door de NAVOS-kerngroep (IPO) verder nagedacht over beleid;
- exit: voor deze stortplaatsen is geen vervolg nodig.

In deze bijlage wordt inzichtelijk gemaakt wat de aspecten van de matrix inhouden en hoe deze tot een conclusie kunnen leiden.

gebruik en functie van de risico-aspectenmatrix

De beoordeling van VOS en NAVOS onderzoeken en van de kwaliteit van de stortlocatie wordt bepaald met een risico-aspectenmatrix. Als uitgangspunt voor de beoordeling van de risico's die een stort kan opleveren voor zijn omgeving wordt het Bron-, Pad-, Object-benadering gehanteerd. De stort is hierbij de bron. Er kunnen vervolgens verschillende paden en objecten onderscheiden worden. Dit is in het risico-aspectenmatrix verwerkt, deze is weer gegeven in tabel 1.

Tabel 1. Risico-aspectenmatrix

	pad:	grondwater	contactzone	oppervlaktewater systemen	stortgas	dynamiek
object:						
mens	A	E	I	M	N	
landbouw & veeteelt	B	F	J			
ecologie	C	G	K			
verspreiding	D	H	L			
bronsterkte	P				O	

In de matrix onderscheiden we vier paden:

- grondwater;
- contactzone;
- oppervlaktewater systemen;
- stortgas.

De paden zijn weer gekoppeld aan de objecten mens, landbouw & veeteelt, ecologie en verspreiding. Hierdoor ontstaan de aspecten A t/m M die van belang zijn voor de beoordeling van de VOS en NAVOS onderzoeken alsmede het bepalen van de kwaliteit en vervolg van de stortlocatie. De aspecten N, O en P geven inzicht in respectievelijk het toekomstig gebruik van de stortlocatie, de dynamiek in bronsterkte en het aard van de stortmateriaal. Een toelichting van elk aspect is gegeven in tabel 2.

Het risico-aspectenmatrix wordt in meerdere fases van het onderzoek gehanteerd. De matrix wordt gebruikt bij de hypothese fase, de onderzoeksfase, toetsing hypothese en bij de conclusie fase.

- bij de fase hypothese stelling wordt het risico-aspectenmatrix ingevuld op basis van een historisch onderzoek;
- bij de onderzoeksfase wordt op basis van de hypothese de onderzoeksopzet bepaald en het daadwerkelijke onderzoek uitgevoerd. De verkregen resultaten van het onderzoek wordt in het risico-aspectenmatrix ingevoerd;

- bij de toetsing van hypothese wordt de ingevulde matrix vergeleken met de matrix uit de hypothese fase. Bij verschil dient eventueel aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden of bij een correct uitgevoerde onderzoek dient de hypothese verworpen te worden;
- bij de conclusiefase wordt de stortlocatie op basis van het risico-aspectenmatrix ingedeeld in één van de basis categorieën (curatief, preventief of exit).

uitleg risico-aspecten matrix

Het risico-aspectenmatrix heeft de aspecten A t/m P (zie tabel 1). Voor de aspecten A t/m M is een beoordelingssystematiek uitgewerkt. Hierin krijgen alle aspecten een risicoscore toebedeeld. Tabel 2 geeft per aspect de relevante normen weer.

Tabel 2. Normen en risico factor per aspect

aspect	risico factor	normen
A:	grondwater humaan	WBB + drinkwaternorm
B:	grondwater akkerbouw	WBB + veedrenknorm + beregeningsnorm
C:	grondwater ecologie	WBB
D:	grondwater verspreiding	WBB
E:	contactzone humaan	WBB
F:	contactzone akkerbouw	WBB + LAC
	contactzone ecologie	WBB
H:	contactzone verspreiding	WBB
I:	waterbodern humaan	WBB + MTR of
	oppervlakte water humaan	WBB + MTR + kwaliteitseis oppervlakte water
J:	oppervlakte water akkerbouw	WBB + veedrenknorm + beregeningsnorm + MTR
K:	waterbodern ecologie	WBB + MTR of
	oppervlakte water ecologie	zalm- en karperachtigenorm + ER + MTR + streefwaarde
L:	waterbodern verspreiding	WBB + MTR of
	oppervlakte water verspreiding	ER + MTR + streefwaarde
M:	aanwezigheid stortgas (indien van toepassing)	MTR + grenswaarde lucht + streefwaarde

Voor de aspecten A t/m M wordt op basis van de mate van relevantie en van de mate waarin de norm overschreden wordt een score toegekent die weer zijn gerelateerd aan een conclusie. De scores met de gerelateerde conclusies zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. Scores met conclusie¹

score	conclusie	score	conclusie
0 =	Nader onderzoek niet nodig (geen overschrijding)	2 =	Nader onderzoek naar de verontreiniging is noodzakelijk (tussen T en I waarde)
1 =	Nader onderzoek niet nodig (tussen S en T waarde)	3 =	Nader onderzoek naar de risico's van de verontreiniging is noodzakelijk (groter dan I waarde)

De aspecten N, O en P worden niet bepaald door een norm.:

- aspect N geeft weer of verwacht wordt dat het gebruikt gewijzigd zal gaan worden;
- aspect O geeft aan of de concentraties in de tijdpad stabiel blijft, afneemt of oploopt;
- aspect P geeft aan welke type afval op de locatie is gestort op de locatie.

Aspect n (dynamiek in gebruik) krijgt de score:

- A als wijzigingen in gebruik onwaarschijnlijk zijn;
- B als wijzigingen in gebruik mogelijk zijn;
- C als wijzigingen in gebruik voorzien zijn.

¹ De norm is toegevoegd als indicatie, per aspect kunnen andere normen van belang zijn zie hiervoor tabel 2.

Aspect O (dynamiek in bronsterkte) krijgt de score:

- A als de bronsterkte stabiel is;
- B als de bronsterkte in de tijd afneemt;
- C als bronsterkte in de tijd toeneemt.

Voor aspect P (bronsterkte) wordt onderscheid gemaakt in licht, matig en sterk. In principe zal licht van toepassing zijn bij huisvuil, matig voor bouw- en sloopafval en sterk bij chemisch afval.

Op basis van de score wordt de locatie ingedeeld in de basis categorieën:

- curatief (als bij één of meer aspecten een score van 3 is gescoord);
- preventief (als als bij één of meer aspecten een score van 2 is gescoord);
- exit (als bij één of meer aspecten een score van 0 of 1 is gescoord).

BIJLAGE VI Kwaliteitsborging

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

NEN-EN-ISO 9001:2000



Onze diensten binnen de werkvelden van water, milieu, infrastructuur en bouw zijn gecertificeerd volgens de NEN-EN-ISO 9001:2000. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, het management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

VCA**



Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig buitenwerkzaamheden verrichten, waaronder de milieumeetdienst en de landmeetploeg.

Monsternemingen in het kader van het bouwstoffenbesluit



Witteveen+Bos is door het Ministerie van VROM aangewezen als een onderzoeksinstituting die bemonsteringen in het kader van het bouwstoffenbesluit uit mag voeren. Deze aanwijzing is gebaseerd op onze certificering volgens de BRL SIKB 1000 en geldt voor de monsterneming van grond (volgens VKB-protocol 1001) en niet-vormgegeven bouwstoffen (volgens protocol 1002).

Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek



De milieudienst van Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldonderzoek voor milieuhygiënisch bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000. Deze certificering is van toepassing op:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters volgens VKB protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters volgens VKB protocol 2002.

Milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen



Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000. Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met conventionele methoden volgens VKB protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met in situ methoden volgens protocol 6002 (processturing en/of verificatie).

VKB



Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

Chemisch onderzoek

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek in de regel uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses.