



Code: 20100422-5-1741

Datum: 2010-04-22

Geachte heer/mevrouw A. Gijsendorffer,

U heeft een watertoets uitgevoerd op de website <http://www.dewatertoets.nl>. Op basis van deze toets volgt u de **normale procedure**.

Naar aanleiding van deze digitale toets neemt het waterschap Regge en Dinkel binnen 6 weken contact met u op.

U kunt ook zelf contact opnemen met het waterschap Regge en Dinkel via tel.nr. 0546-832525.

Uitgangspunten waterschap Regge en Dinkel.

Het beleid van het waterschap Regge en Dinkel is vastgelegd in het vigerend waterbeheerplan. Het waterbeheerplan kunt u downloaden via onze website <http://www.wrd.nl>.

Voor alle inbreidingen en uitbreidingen gelden in principe onderstaande beleidsregels.

Algemeen

- Bij de keuze voor de locatie van het plangebied wordt rekening gehouden met de wateropgave en de eigenschappen van het watersysteem.
- Bij het stedenbouwkundig plan moet notie worden genomen van het feit dat water van hoog naar laag stroomt. Water is daarmee ordenend voor het plan.
- Per project moet in het overleg tussen gemeente en waterschap worden gezien of maatwerkoplossingen nodig en/of wenselijk zijn.

Afvalwater

- Het afvalwater (het zwarte afvalwater van toilet, het grijze afvalwater van keuken, wasmachine en douche en het eventuele bedrijfsafvalwater) wordt afgevoerd naar de RWZI door middel van riolering.

Hemelwater

- De afvoerpiek uit het plangebied door de toename van verhard oppervlak wordt afgevlakt door berging van hemelwater in wadi's of retentievijvers met een gedoseerde afvoer.
- De norm voor de maximale hoeveelheid te lozen water bedraagt 2,4 l/sec.ha bij een maatgevende neerslaghoeveelheid van 40 mm in 75 minuten.
- Het hemelwater wordt zo min mogelijk verontreinigd en komt ten goede aan het lokale water- of grondwatersysteem.
- Zichtbare oppervlakkige afvoer van hemelwater heeft de voorkeur boven afvoer van hemelwater door buizen, vanwege het grotere risico op ongewenst lozingsgedrag en foutieve aansluitingen bij buizen.
- Infiltratie van hemelwater in de bodem via een graspassage is de beste optie, omdat hiermee zuivering, retentie en grondwateraanvulling worden gerealiseerd.
- Op kleine schaal kan dit goed door middel van individuele voorzieningen, op grotere schaal verdient de toepassing van wadi's de voorkeur.

- Afvoer van hemelwater vindt bij voorkeur plaats via de reeks regenpijp - perceelsgootje - straatgoot - wadi.
- Bij het ontwerp van het bouwwerk wordt een zodanig samenspel van dakvlakken, dakgoten, regenpijpen en perceelsgoten gekozen dat het water niet in riolen onder de grond hoeft.
- Goede alternatieven in geval van nauwelijks verontreinigd hemelwater zijn regenwaterhergebruik op individuele schaal of directe oppervlakkige afvoer naar sloten of vijvers met retentievoorzieningen op grotere schaal.
- In het geval van bedrijventerreinen met risico op vervuiling verdient hemelwaterafvoer via een verbeterd gescheiden rioolstelsel met retentievijvers de voorkeur.
- Het ontwerp van een verbeterd gescheiden stelsel wordt afgestemd op het risico op verontreiniging van het verhard oppervlak en het uitgangspunt dat de afvoer van relatief schoon hemelwater naar de rwzi wordt geminimaliseerd.

Grondwater

- Het grondwater wordt zoveel mogelijk aangevuld met schoon infiltrerend water.
- Te hoge grondwaterstanden in natte winterperioden mogen worden beteugeld met drainage in de openbare weg en eventueel op de kavels zelf, mits dit niet leidt tot een permanente grondwaterstandsverlaging in of buiten het plangebied.
- De drainage voert af naar een wadi of naar oppervlaktewater; dus niet naar de RWZI.
- Vochtoverlast door hoge grondwaterstanden wordt geminimaliseerd door te bouwen zonder kruipruimten en door kelders waterdicht te maken.

Oppervlaktewater

- Bij de herinrichting van het oppervlaktewatersysteem zijn de benodigde afvoercapaciteit, de streefbeelden en de kwaliteitsdoelstellingen van het waterschap Regge en Dinkel leidend.
- Het oppervlaktewater wordt liefst op fraaie wijze geïntegreerd in het stedenbouwkundig plan, zodanig dat het water beleefbaar is en goed te beheren.

© Digitale Watertoets – www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website www.dewatertoets.nl. Het document mag alleen worden gebruikt ten behoeve van het plan, dat in dit document is omschreven. De informatie in dit document is houdbaar tot maximaal 6 maanden, gerekend vanaf de genoemde datum in dit document.



Code: 20100422-5-1741

Datum: 2010-04-22

Samenvatting van de watertoets

De toets is uitgevoerd op een ruimtelijke ontwikkeling in het beheergebied van het waterschap Regge en Dinkel. Voor algemene informatie over de watertoets van Regge en Dinkel kunt u ook terecht op onze website www.wrd.nl. Mocht u specifieke vragen hebben naar aanleiding van deze toets dan kunt u ons bereiken via ons telefoonnummer 0546-832525. U kunt ook een email sturen naar info@wrn.nl. Uit deze toets volgt de **normale procedure**.

Hieronder vindt u een samenvatting van de door u ingevulde gegevens.

... gegevens:

Naam van het project: "Bestemmingsplan Enter, herziening Krompatte"

Omschrijving van het plan:

Het betreft een bestemmingsplan voor een extra bedrijfsperceel, aan de noordzijde grenzend aan het bestaande bedrijventerrein Baanakkers in Enter.

Locatiegegevens:

Straat: Krompatte Omg

Postcode:

Kadastraal: WRDN02-L-01161 (gedeeltelijke) & WRDN02-L-0881

Oppervlakte plangebied: 2555

Is het plan eerder ingezonden: ja

Naam aanvrager: A. Gijsendorffer

Wettelijke organisatie: Gemeente Wierden

E-mailadres aanvrager: a.gijsendorffer@wierden.nl

Adres aanvrager: Postbus 43

640 AA

Wierden

... gegevens gemeente:

Plan ligt in gemeente: Wierden

Contactpersoon bij gemeente: A. Gijsendorffer

Telefoonnummer contactpersoon: 0546 560 838

E-mailadres contactpersoon: a.gijsendorffer@wierden.nl

Samenvatting resultaat

Maatregelen:

Heeft u een beperkingsgebied geraakt?

nee

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

Wierden

Vragen:

Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt?

nee

Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd?

nee

Is er in of rondom het plangebied sprake van wateroverlast of grondwateroverlast?

nee

Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 1500m²?

ja

Maakt het plan deel uit van een groter plan dat in ontwikkeling is?

nee

Worden er op bedrijfsmatige wijze activiteiten verricht waardoor het verharde oppervlak verontreinigd raakt?

nee

Heeft het plan een permanente waterpeilverandering van 10cm of meer tot gevolg?

nee

Aanvullende vragen ten behoeve van de normale procedure

In het plan wordt het afvalwater en het hemelwater behandeld via (de gekozen optie wordt hieronder bevestigd met ja):

- een gemengd stelsel
 - een gescheiden stelsel: hemelwater wordt geïnfilteerd
- ja
- een gescheiden stelsel: hemelwater wordt afgevoerd naar oppervlaktewater
 - hemelwater wordt afgevoerd naar een hemelwaterriool van een verbeterd gescheiden stelsel.

Wat is de toename of afname van het verharde oppervlak in m²?

1700

Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?

nee

Vinden er in het plangebied agrarische activiteiten plaats?

nee

Gaat er grondwater onttrokken worden in het plan (tijdelijk of permanent)?

nee

Verklaring

Dit document is een automatisch gegenereerd bestand op basis van de door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens en u heeft verklaard alles naar waarheid te hebben ingevuld.



© Digitale Watertoets – www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website www.dewatertoets.nl. Het document mag alleen worden gebruikt ten behoeve van het plan, dat in dit document is omschreven. De informatie in dit document is houdbaar tot maximaal 6 maanden, gerekend vanaf de genoemde datum in dit document.



RAPPORT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
conform NEN 5740
Krompatte - Enter



Opdrachtgever:
Twentse Energie Service
De heer J. Wassink

Locatie:
Krompatte
Enter

Januari 2010

KRAUSE MILIEU BV

KRUSE MILIEU BV

Huyerenseweg 33 Postbus 51
7678 SC Geesteren 7650 AB Tubbergen
Tel: 0546 - 631153 Fax: 0546 - 632139
www.krusegroep.nl krusegroep@krusegroep.nl



Rapport Verkennend Bodemonderzoek conform NEN 5740



Opdrachtgever:

Twentse Energie Service (TES)
De heer B. Slaghekke
Boerdijk 13
7468 AP Enter

De heer J. Wassink
Oude Deldenseweg 13
7468 CV Enter

Locatie:

Krompatte
Enter

Projectcode: 09052210

11 januari 2010

Auteur: J.L. Kienstra

INHOUD

	Pagina
1 Inleiding	1
2 Locatiegegevens	2
2.1 Beschrijving huidige situatie	2
2.2 Historische gegevens	2
2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologie	3
3 Uitvoering bodemonderzoek	4
3.1 Onderzoeksstrategie	4
3.2 Veldwerkzaamheden	4
3.3 Chemische analyses	5
4 Resultaten	6
4.1 Algemeen	6
4.2 Veldwerkzaamheden	6
4.3 Resultaten van de chemische analyses	7
4.4 Bespreking resultaten chemische analyses	8
5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	9
6 Literatuur	11

Bijlagen

- I Regionale ligging locatie
Kadastrale kaart
Situatieschets Kruse Milieu BV met boorlocaties
- II Boorstaten
- III Resultaten chemische analyses
- IV Verklaring van enkele gebruikte termen en afkortingen

1 Inleiding

Dit rapport beschrijft het verkennend bodemonderzoek, dat in opdracht van de Twentse Energie Service (TES) en de heer J. Wassink op een deel van een terrein aan de Krompatte in Enter door Kruse Milieu BV is uitgevoerd.

De aanleiding van dit onderzoek is de bestemmingsplanwijziging en de geplande nieuwbouw van een bedrijfshal. In het kader van de aanvraag van de bouwvergunning dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de bodemkwaliteit.

Voorafgaande aan het bodemonderzoek heeft een standaard historisch vooronderzoek plaatsgevonden op basis van de NEN 5725. Uit de resultaten van dit vooronderzoek is gebleken dat de locatie als onverdacht kan worden beschouwd.

De doelstelling van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.

Het veldwerk is uitgevoerd in december 2009 en januari 2010 conform BRL SIKB 2000 en VKB-protocollen 2001 en 2002, waarvoor Kruse Milieu BV is gecertificeerd. Hierbij wordt verklaard dat Kruse Milieu BV financieel en juridisch onafhankelijk is van de opdrachtgever.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het veld- en het laboratoriumonderzoek. De gemeten gehalten in de grond worden vergeleken met de (gecorrigeerde) achtergrondwaarden (AW 2000) of de geldende achtergrondwaarden (indien deze door de betreffende gemeente zijn vastgesteld) en de interventiewaarden om vast te stellen of er al dan niet verontreinigingen aanwezig zijn. De in het grondwater gemeten gehalten worden vergeleken met de streef- en interventiewaarden.

2.1 Beschrijving huidige situatie

Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Krompatte binnen de bebouwde kom van Enter. Het terrein heeft de coördinaten $x = 235.96$ en $y = 478.35$ en is kadastraal bekend als: gemeente Wierden, sectie L, nummers 881 en 1161 (ged.).

Bebouwing en verharding

Beide percelen zijn in gebruik als agrarische grond. Er is geen terreinverharding aanwezig. De terreinen zijn niet eerder bebouwd geweest. De dichtstbijzijnde bebouwing is op circa 15 meter ten zuiden en zuidwesten van de onderzoekslocatie gelegen (Krompatte 2).

Onderzoekslocatie

Er zijn plannen om op korte termijn een bedrijfshal te bouwen. In het kader van de bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van de bouwvergunning dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de bodemkwaliteit op het te bebouwen terreindeel. De onderzoekslocatie is onbebouwd en onverhard (weiland). De onderzoekslocatie omvat circa 2700 m².

In bijlage I is de regionale ligging van de locatie weergegeven en zijn tevens twee situatieschetsen opgenomen. De eerste is een kadastrale kaart en op de tweede schets zijn de boorlocaties weergegeven.

2.2 Historische gegevens

Het vroegere gebruik van het terrein is van belang, omdat bronnen van verontreiniging aanwezig geweest kunnen zijn. Er is navraag gedaan bij de opdrachtgever (de heer B. Slaghekke van de TES) en bij mevrouw J. Lock van de afdeling bodem/milieu van de gemeente Wierden. De volgende informatie is verzameld:

- De onderzoekslocatie heeft al jaren de huidige (agrarische) bestemming.
- Voor zover bekend is er op het te bebouwen terreindeel nooit sprake geweest van opslag in tanks van chemicaliën of brandstoffen, zoals huisbrandolie of diesel.
- Het te onderzoeken deel van het terrein is voor zover bekend nooit gebruikt voor werkzaamheden of (bedrijfs)activiteiten, die verontreinigend kunnen zijn.
- Voor zover bekend is het te onderzoeken terreindeel in het verleden niet opgehoogd en hebben er geen dempingen van lager gelegen delen of sloten plaatsgevonden.
- Voor zover bekend is het terrein niet eerder bebouwd geweest.
- Voor zover bekend bevindt zich geen asbest op of in de bodem op de onderzoekslocatie. Er bevinden zich geen asbesthoudende dakplaten, beschoeiingen of sloopafval direct naast op of de onderzoekslocatie. Tevens is de locatie niet gelegen aan een asbestweg.
- Er is nog niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologie

Op basis van literatuurstudie is de onderstaande regionale geohydrologische situatie afgeleid:

- Het maaiveld bevindt zich circa 9 meter boven NAP.
- De deklaag bestaat uit kwartair zand, een door de wind afgezet dekzandpakket, dat behoort tot de formatie van Twente. De kwartaire afzettingen hebben een dikte van circa 30 meter. Het doorlatend vermogen is circa 500 m²/dag.
- De grondwaterspiegel bevindt zich circa 2.0 meter onder het maaiveld. De grondwaterstromingsrichting is noordwestelijk gericht.
- Er zijn geen noemenswaardige oppervlakte wateren in de directe omgeving.

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van de beschikbare informatie omtrent het historisch en huidig gebruik van de locatie, kunnen geen specifieke verdachte deellocaties worden aangewezen. De hypothese "onverdachte locatie" uit NEN 5740 zal daarom in dit onderzoek worden gehanteerd. Deze hypothese gaat er vanuit dat op een locatie geen of slechts licht verhoogde gehalten worden gemeten. In de norm NEN 5740 zijn voor onverdachte locaties richtlijnen gegeven voor een systematisch veldonderzoek, de bemonsteringsstrategie en de uit te voeren analyses. De gekozen onderzoeksstrategie is voldoende intensief voor het verkrijgen van inzicht in de bodemkwaliteit ten behoeve van een bouwvergunning, bestemmingsplanwijziging of eigendomsoverdracht.

Tevens blijkt uit het vooronderzoek dat de onderzoekslocatie niet verdacht is met betrekking tot asbest. Derhalve is geen asbestonderzoek op de locatie noodzakelijk. Door de veldwerker, die een cursus asbestherkenning heeft gevolgd, zal tijdens het veldwerk zintuiglijk aandacht besteed worden aan de aanwezigheid van asbest op en in de bodem.

Bij het verkennend bodemonderzoek worden de volgende uitgangspunten in acht genomen:

- in door mensen bewoonde gebieden kunnen door jarenlang gebruik van de grond verhoogde gehalten aan PAK's en/of zware metalen voorkomen. Deze worden over het algemeen aangeduid als *lokale achtergrondwaarden*. Deze gehalten zijn vaak gerelateerd aan het voorkomen van puin- en/of kooldeeltjes in de bodem
- in humeuze of veenhoudende bodems worden regelmatig verhoogde gehalten minerale olie waargenomen. Deze gehalten worden veroorzaakt door humuszuren en overig organisch materiaal, dat van nature aanwezig is en door een florisilbehandeling niet geheel wordt verwijderd. Tijdens chemische analyses worden deze verbindingen gedetecteerd als de zware fractie van minerale olie (C27 tot C40). Bij veenbodems betreft het gehalten van 50 tot 100 mg/kg droge stof; bij humeuze bodemlagen gaat het om bijdrages van 10 tot 50 mg/kg droge stof. Deze gehalten kunnen worden beschouwd als *natuurlijke achtergrondwaarden*
- in het grondwater kunnen van nature verhoogde gehalten aan zware metalen en fenolen voorkomen. Deze worden doorgaans aangeduid als *natuurlijke achtergrondwaarden*. Een voorbeeld wordt gevormd door (sterk) verhoogde arseengehalten in gebieden, die zeer ijzerrijk zijn. Door kwel kunnen bij hoge grondwaterstanden eveneens verhoogde gehalten aan arseen in de grond ontstaan. Ook deze gehalten kunnen worden beschouwd als *natuurlijke achtergrondwaarden*

3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties uit NEN 5740. Bij de boringen en monsternemingen is gewerkt volgens de geldende NEN- en NPR-voorschriften, alsmede conform BRL SIKB 2000 en VKB-protocollen 2001 en 2002, waarvoor Kruse Milieu BV is gecertificeerd.

Op een terreindeel van circa 2700 m² worden in totaal 12 boringen verricht, waarvan 9 tot 0.50 meter en 3 tot 2.0 meter diepte of tot de grondwaterspiegel. Voor het meten van het grondwaterpeil en het nemen van grondwatermonsters wordt één diepe boring overeenkomstig NVN 5766 afgewerkt tot peilbuis. De peilbuis wordt centraal op de onderzoekslocatie geplaatst.

De boringen worden over het te onderzoeken terreindeel verdeeld. Van elke boring wordt de samenstelling van de bodem beschreven volgens NEN 5104. Het opgeboorde materiaal wordt tevens beoordeeld door zintuiglijke waarneming op verontreinigingskenmerken zoals afwijkende geur en/of kleur.

3.3 Chemische analyses

De chemische analyses worden uitgevoerd door ACMAA BV te Hengelo, een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium voor analyses conform de AS3000-protocollen. Voor het uitvoeren van deze analyses worden in een verkennend onderzoek van deze omvang vier (meng)monsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters vindt plaats op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de bodemopbouw en/of posities van de boringen. De samenstelling van de mengmonsters staat vermeld in paragraaf 4.2 in tabel 2.

De monsters worden volgens de voorschriften uit NEN 5740 onderzocht. In de onderstaande tabel is weergegeven welke chemische analyses worden uitgevoerd. Asbestanalyses vinden alleen dan plaats, indien zintuiglijk asbest wordt waargenomen.

Tabel 1: Chemisch analysepakket per monster.

Monster	Chemisch analysepakket
Bovengrond Ondergrond	Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, PCB, PAK (10) en gehalte droge stof
Grondwater	Zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC), zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, styreen en gechloreerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen standaardpakket)

Algemene opmerkingen

- De gehalten lutum en organische stof worden geschat op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Indien noodzakelijk geacht, worden deze gehalten eveneens analytisch bepaald.
- Op de grondmengmonsters wordt standaard een florisilbehandeling uitgevoerd om verstoring van de analyse op minerale olie door natuurlijke humuszuren tegen te gaan.
- Van de monstertrajecten kan worden afgeweken als de boorbeschrijvingen hiertoe aanleiding geven.
- De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater worden in het veld gemeten. Filtratie van het grondwater voor de metalenanalyse vindt eveneens in het veld plaats.

4 Resultaten

4.1 Algemeen

De resultaten van het onderzoek worden beoordeeld aan de hand van de gecorrigeerde achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor verontreinigingen in de bodem uit de Circulaire bodemsanering 2009 en tabel 1 van bijlage B, Regeling bodemkwaliteit van het ministerie van VROM.

Een locatie wordt als verontreinigd beschouwd als in een (meng)monster een component aanwezig is met een concentratie hoger dan de (gecorrigeerde) achtergrondwaarde (AW 2000) of streefwaarde. Voor een aantal stoffen kan de rapportagegrens bepalend zijn voor de achtergrondwaarde of streefwaarde. De locatie wordt niet verontreinigd verklaard als geen van de onderzochte stoffen in de bodem aanwezig is met een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn in december 2009 en januari 2010 uitgevoerd door de heren J. Hartman en R. Fieten. De veldwerkers zijn conform SIKB BRL 2000 gecertificeerd en erkend (certificaatnummer K44441/02). Er zijn op 21 december 2009 12 boringen verricht met behulp van een Edelmanboor. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de situatieschets van bijlage I.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de bodemopbouw beschreven en is de grond zintuiglijk beoordeeld op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage II.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt: tot 4,8 meter min maaiveld (m-mv) is zeer fijn tot matig grof zand aangetroffen. Er zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen, die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Door de veldwerker zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen, bodemsamenstelling en/of geografische positie van de boringen zijn de mengmonsters samengesteld zoals in tabel 2 staat omschreven.

Tabel 2: Samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer	Traject (diepte in m -mv)
BG I	2	0 - 0.4
	6	0 - 0.5
	7	0 - 0.5
	8	0 - 0.5
	9	0 - 0.5
	10	0 - 0.5
BG II	1	0 - 0.5
	3	0 - 0.4
	4	0 - 0.5
	5	0 - 0.5
	11	0 - 0.5
	12	0 - 0.5

Vervolg tabel 2: Samenstelling mengmonsters

OG	1	0.5 - 1.0
	1	1.0 - 1.5
	2	0.4 - 0.7
	2	0.7 - 1.2
	3	0.4 - 0.8
	3	0.8 - 1.2

Boring 1 is doorgezet tot circa 4.8 m-mv. Wanneer het grondwater werd bereikt, werd een zuigerboor gebruikt om een PVC-peilbuis te kunnen plaatsen. Een peilbuis bestaat uit een filter met een lengte van 1.0 meter, gekoppeld aan een blinde stijgbuis. Ter hoogte van het filter, met een diameter van 28 x 32 mm, is filtergrind in het boorgat gestort. Rondom het filter is een filterkous aangebracht. Er is bentoniet in het boorgat gestort om directe indringing van hemelwater in het filter tegen te gaan. De rest van het boorgat is opgevuld met het oorspronkelijke bodemmateriaal. Vervolgens is uit de peilbuis drie keer de natte boorgatinhoud opgepompt.

Op 6 januari 2010 is de peilbuis opnieuw grondig doorgepompt voor het nemen van het grondwatermonster. De grondwatergegevens staan weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Weergave gegevens grondwater.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Toestroming
1	3.8 - 4.8	2.38	6.2	200	Goed

De waarden voor de pH en de EC worden als normaal beschouwd.

4.3 Resultaten van de chemische analyses

In algemene zin dient opgemerkt te worden dat de analyses van de grondmonsters zijn uitgevoerd op mengmonsters, wat betekent dat de gehalten hoger kunnen zijn in individuele monsters.

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage III. Voor de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden zijn voor de bovengrond BG I en de ondergrond de analytisch bepaalde gehalten lutum en organische stof gehanteerd. Opgemerkt dient te worden dat de gehalten lutum en organische stof van de bovengrond BG II niet analytisch zijn bepaald. Door ons bureau is een toetsing uitgevoerd, waarbij de ondergrenzen voor de correcties zijn gehanteerd (2% lutum en 2% organische stof). De resultaten van de toetsing zijn eveneens opgenomen in bijlage III.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aangetoond, die is weergegeven in tabel 4. In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

Tabel 4: Verhoogde concentratie ($\mu\text{g}/\text{l}$).

Monster	Component	Aangetroffen concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarde
Grondwater	Barium	120	50	625

In de derde kolom van tabel 4 wordt de volgende codering toegepast:

Cursief : Overschrijding van de achtergrondwaarde of streefwaarde.

Onderstreept : Overschrijding van de tussenwaarde.

Vet : Overschrijding van de interventiewaarde.

4.4 Bespreking resultaten chemische analyses

Zoals in de vorige paragraaf is weergegeven, is er een lichte verontreiniging aangetoond. In deze paragraaf worden mogelijke verklaringen gegeven voor de analyseresultaten.

Grondwater - Barium

Het aangetoonde licht verhoogde bariumgehalte in het grondwater is mogelijk te wijten aan een (natuurlijk) verhoogde achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn roesthoudende lagen waargenomen, wat duidt op de natuurlijke aanwezigheid van metalen in de bodem. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden, wordt het uitvoeren van nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Algemeen

In opdracht van de Twentse Energie Service (TES) en de heer J. Wassink is in een verkennend bodemonderzoek de bodem op een agrarisch terreindeel ter grootte van circa 2700 m² aan de Krompatte te Enter onderzocht. De onderzoekslocatie is momenteel onbebouwd en onverhard (weiland). Aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw van een bedrijfshal.

Het terrein is beschouwd als niet verdacht. In totaal zijn er 12 boringen verricht, waarvan één tot 4.8 meter diepte. Er is één boring afgewerkt tot peilbuis. Gebleken is dat de bodem voornamelijk bestaat uit zeer fijn tot matig grof zand. Zintuiglijk zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. Het freatische grondwater is in peilbuis 1 aangetroffen op 2.38 meter min maaiveld.

Resultaten chemische analyses

Op basis van de resultaten van de chemische analyses kan het volgende worden geconcludeerd:

- de bovengrond BG I is niet verontreinigd;
- de bovengrond BG II is niet verontreinigd;
- de ondergrond is niet verontreinigd;
- het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Hypothese

De hypothese "onverdachte locatie" dient te worden verworpen, aangezien een overschrijding van de streefwaarde is aangetoond.

Conclusies en aanbevelingen

In het grondwater is een lichte verontreiniging aangetoond. De boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd. Voor een beschrijving en mogelijke verklaringen wordt verwezen naar de paragrafen 4.3 en 4.4. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden, is er geen reden om een nader onderzoek uit te voeren.

Op basis van het historisch vooronderzoek kan gesteld worden dat de onderzoekslocatie niet asbestverdacht is. Door de veldwerker zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Bij de geplande nieuwbouw komt in de toekomst mogelijk grond vrij. Afvoer van de grond dient te voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit en de voorschriften van het bevoegd gezag (de ontvangende gemeente).

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan een indicatieve toetsing in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit worden uitgevoerd. Alle onderzochte grond, die bij de nieuwbouwwerkzaamheden mogelijk vrij komt, is multifunctioneel toepasbaar, aangezien geen verontreinigingen zijn aangetroffen in de boven- of ondergrond. Met andere woorden: er gelden geen beperkingen ten aanzien van het hergebruik van de grond.

Opgemerkt dient te worden dat voorliggend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de aanvraag van een bouwvergunning en dat de bemonstering derhalve niet geheel voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit. De resultaten van dit bodemonderzoek kunnen in het licht van het Besluit Bodemkwaliteit door het bevoegd gezag als 'overig bewijsmateriaal' worden geaccepteerd.

Het is echter niet uitgesloten dat het bevoegd gezag bij grondafvoer eist dat de grond nogmaals wordt bemonsterd en geanalyseerd volgens de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit.

Slotconclusie

Uit milieukundig oogpunt is er naar onze mening geen bezwaar tegen de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouwplannen, aangezien de vastgestelde verontreiniging geen risico voor de volksgezondheid oplevert. De bodem wordt geschikt geacht voor het huidige en toekomstige gebruik (agrarisch/industrie).

Standaard slotopmerkingen

Het volgende dient opgemerkt te worden: gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Hoewel voldaan wordt aan de geldende wet- en regelgeving worden tijdens een verkennend bodemonderzoek een beperkt aantal boringen verricht.

Vermeld dient tevens te worden dat op basis van voorliggend onderzoek geen conclusies kunnen worden getrokken omtrent de bodemkwaliteit van andere terreindelen of aangrenzende percelen.

Tenslotte dient in acht genomen te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is. Eventuele toekomstige calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

6 Literatuur

NEN 5707, "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond", NNI Delft, mei 2003

NEN 5725, "Bodem. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek", NNI Delft, januari 2009

NEN 5740, "Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek", NNI Delft, januari 2009

NEN 5897, "Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" NNI Delft, december 2005

Circulaire bodemsanering 2009, Ministerie van VROM, 1 april 2009

Tabel 1 van bijlage B, Regeling bodemkwaliteit, Ministerie van VROM, oktober 2009

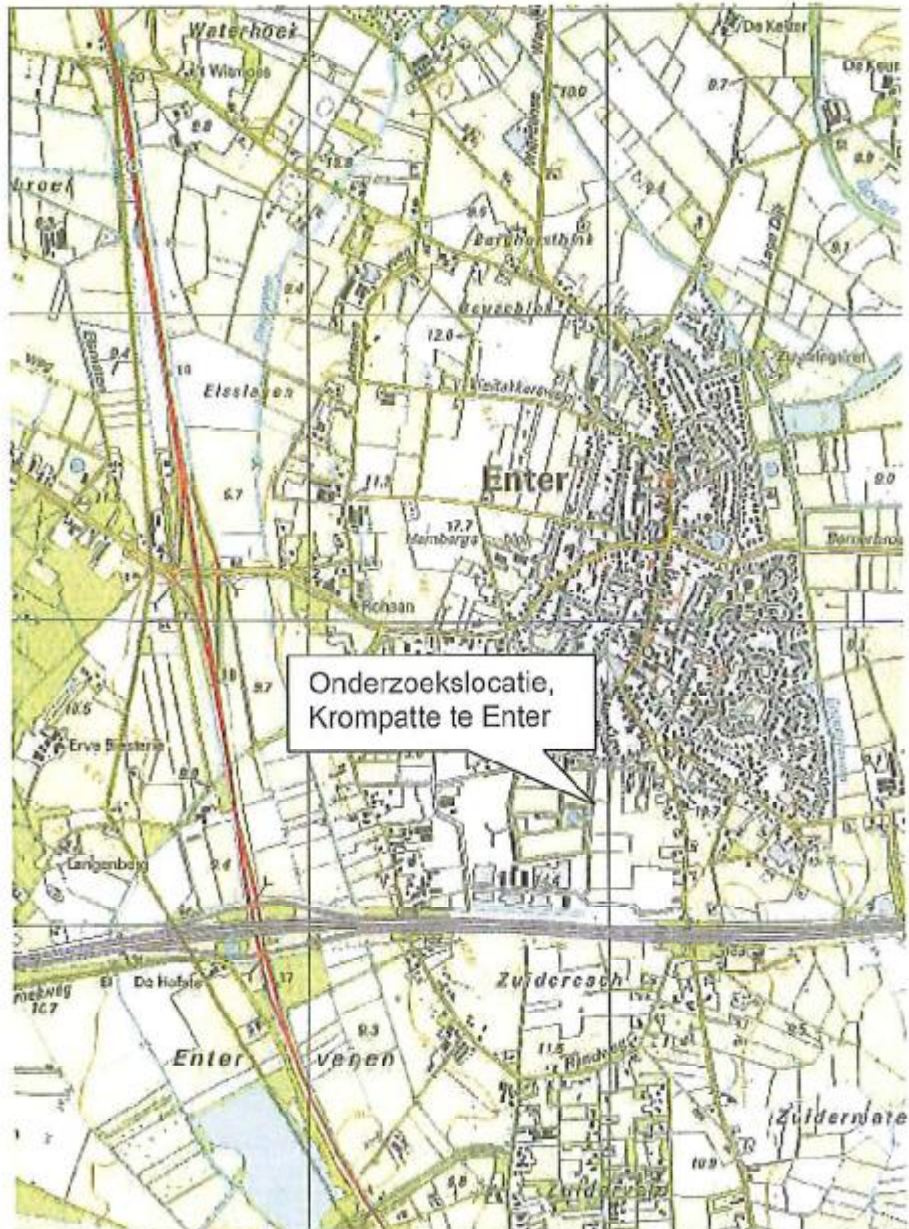
"Bouwen op verontreinigde grond," uitgave van VNG, Den Haag, 1995

Topografische kaart 28 D, Topografische Dienst Emmen, 2001

Grondwaterkaart van Nederland, TNO Grondwater en Geo-Energie, Delft

Kaarten grondwaterbeschermingsgebieden in Overijssel (behorende bij de PMV Overijssel), Gedeputeerde Staten van Overijssel, Zwolle, november 2000

Bijlage I
Regionale ligging locatie (1:25000)
Kadastrale kaart (1:1000)
Situatieschets Kruse Milieu BV met boorlocaties (1:1000)





0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Voorlopige grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

WIERDEN
L
1161



T.E.S./ De heer J. Wassink

Krompatte ongenummerd
Enter

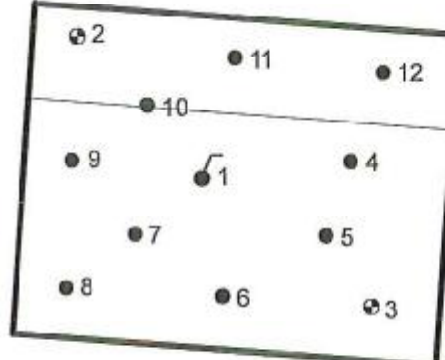
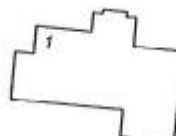
Verkennd bodemonderzoek

N

Stationsweg

Oude Deldenseweg

Krompatte



2

0 50

Kruse Milieu BV

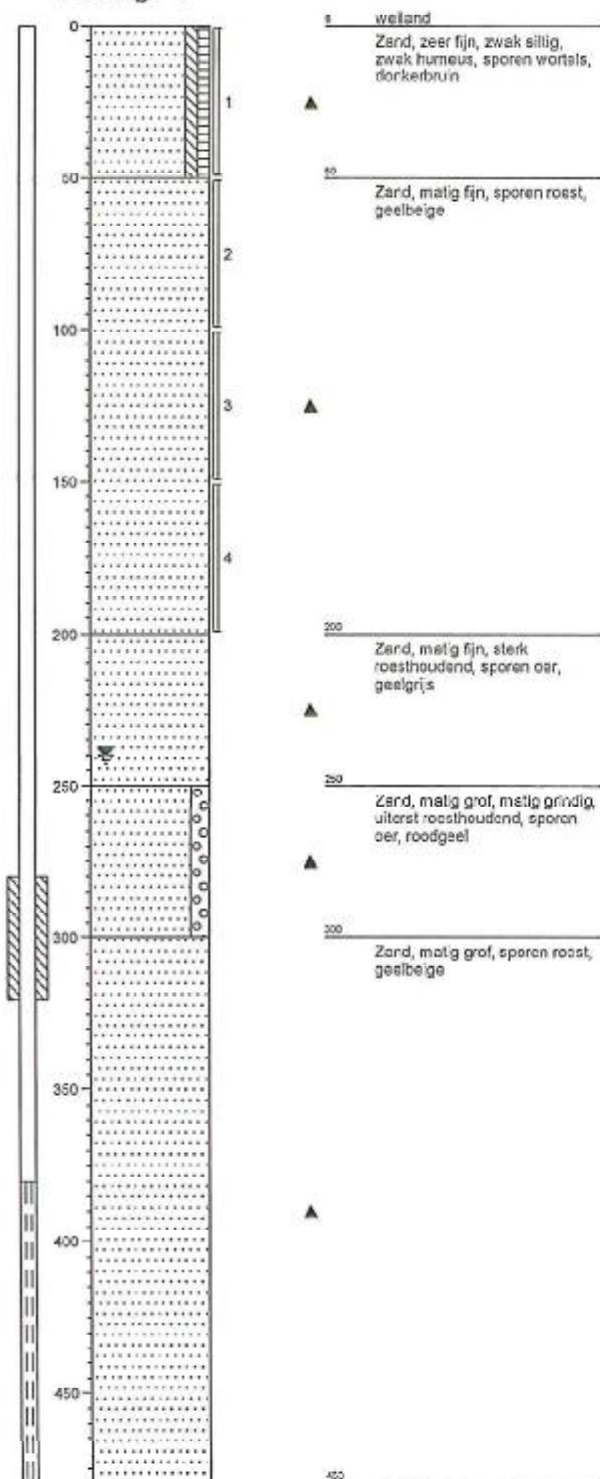
Huyersenseweg 33 Tel: 0546 - 631153
7678 SC Geesteren Fax: 0546 - 632139
www.krusegroep.nl

Projectcode : 09052210
Schaal : 1:1000 (A4-formaat)
Datum : Januari 2010

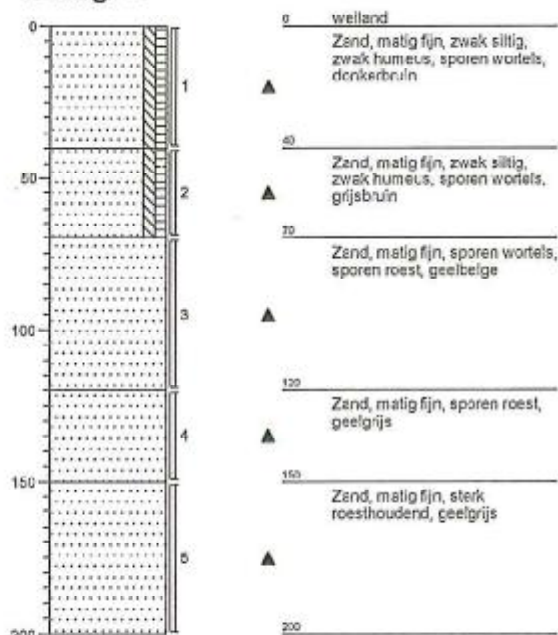
- = Onderzoekslocatie
- = Boring tot 0.5 meter diepte
- ⊙ = Boring tot 1.0 meter diepte
- ⊗ = Boring tot 1.5/2.0 meter diepte
- ⌋ = Peilbuis

Bijlage II
Boorstaten

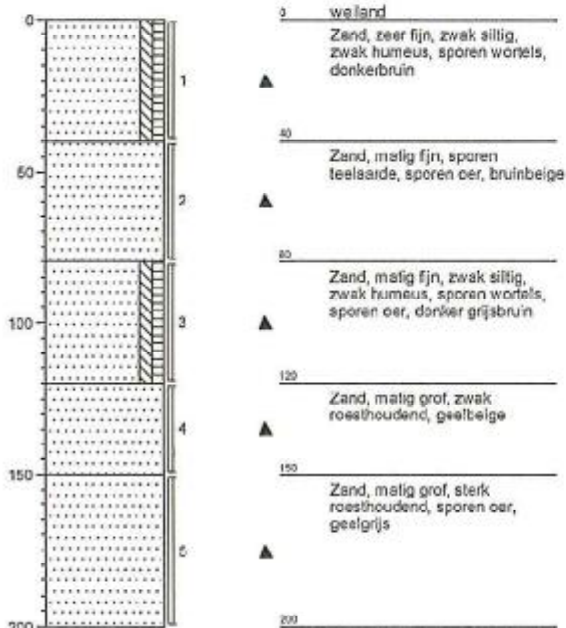
Boring: 1



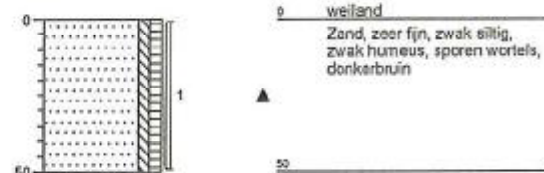
Boring: 2



Boring: 3



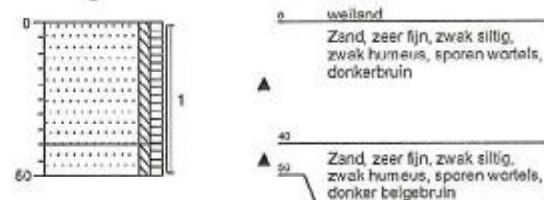
Boring: 4



Boring: 5



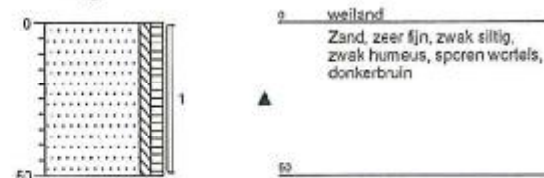
Boring: 6



Boring: 7



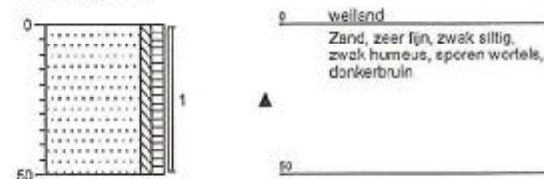
Boring: 8



Boring: 9



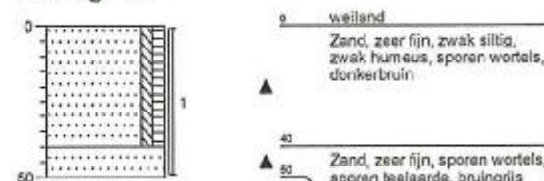
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

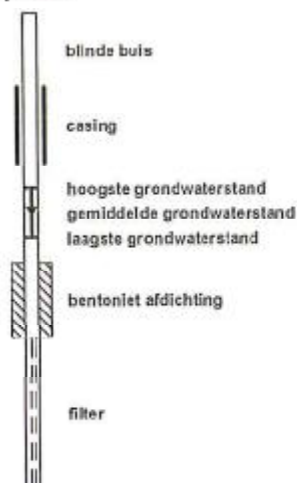
zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



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.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	silt
	water



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Kruse Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. J.L. Klenstra
Adres : Postbus 51
Postcode en plaats : 7650 AB Tubbergen

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 09052210
Rapportnummer : P091200855 (v1)
Opdracht omschr. : Krompatte - Enter
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 21-12-2009
Startdatum : 21-12-2009
Datum rapportage : 30-12-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091202589	BG I - Boring 2, 6, 7, 8, 9 en 10	Grond	21-12-2009
2	M091202590	BG II - Boring 1, 3, 4, 5, 11 en 12	Grond	21-12-2009
3	M091202591	OG - Boring 1, 2 en 3	Grond	21-12-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3
Polychloorbifenylen					
S PCB (som 7)	LV-GCHS-01	µg/kg ds	4,9	4,9	4,9
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)					
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Fenantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gleeverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.

Opmerking monster M091202589 (BG I - Boring 2, 6, 7, 8, 9 en 10):

10-1	0	0.5	AM481842G
2-1	0	0.4	AM481808I
6-1	0	0.5	AM481759N
7-1	0	0.5	AM481836J
8-1	0	0.5	AM481837K
9-1	0	0.5	AM481851G

Opmerking monster M091202590 (BG II - Boring 1, 3, 4, 5, 11 en 12):

1-1	0	0.5	AM481834H
11-1	0	0.5	AM481817I
12-1	0	0.5	AM481845J
3-1	0	0.4	AM481839M
4-1	0	0.5	AM481810B
5-1	0	0.5	AM481840E



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

anknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Kruse Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. J.L. Kienstra
Adres : Postbus 51
Postcode en plaats : 7650 AB Tubbergen

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 09052210
Rapportnummer : PC91200855 (v1)
Opdracht omschr. : Krompatte - Enter
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 21-12-2009
Startdatum : 21-12-2009
Datum rapportage : 30-12-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091202589	BG I - Boring 2, 6, 7, 8, 9 en 10	Grond	21-12-2009
2	M091202590	BG II - Boring 1, 3, 4, 5, 11 en 12	Grond	21-12-2009
3	M091202591	OG - Boring 1, 2 en 3	Grond	21-12-2009

Resultaten:

Opmerking monster M091202591 (OG - Boring 1, 2 en 3):

1-2	0.5	1	AM481829L
1-3	1	1.5	AM481848M
2-2	0.4	0.7	AM481841F
2-3	0.7	1.2	AM481830D
3-2	0.4	0.8	AM481827J
3-3	0.8	1.2	AM481838L

Hoofd lab. Ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. 1 100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHRIJVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Gebruik van het logo van de Nederlandse Vereniging van Milieulaboratoria (NVM) is alleen toegestaan bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland

Bijlage III
Resultaten chemische analyses



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2550600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Kruse Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. J.L. Kienstra
Adres : Postbus 51
Postcode en plaats : 7650 AB Tubbergen

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 09052210
Rapportnummer : P091200855 (v1)
Opdracht omschr. : Krompatte - Enter
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 21-12-2009
Startdatum : 21-12-2009
Datum rapportage : 30-12-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091202589	BG I - Boring 2, 6, 7, 8, 9 en 10	Grond	21-12-2009
2	M091202590	BG II - Boring 1, 3, 4, 5, 11 en 12	Grond	21-12-2009
3	M091202591	OG - Boring 1, 2 en 3	Grond	21-12-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	84,3	84,4	89,1
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	5,3 ⁽¹⁾		1,6 ⁽¹⁾
Korrelgrootteverdeling					
S Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	3,9		3,3
Metalen					
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	16	15	14
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,3	<0,3	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	11	12	<5,0
S Kwik	MIC-HQ-01	mg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	16	16	<10
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	<5,0	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	17	16	11
Minerale olie					
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<38	<38	<38
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20
Chromatogram			-	-	-
Polychloorbifenylen					
S PCB 28	LY-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 52	LY-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 101	LY-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 118	LY-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 138	LY-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 153	LY-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 180	LY-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

anknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Onderzoeken worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA B.V. getekend bij de Kamer van Koophandel Oost-Nederland

Opdrachtcode:	09052210
Aanvrager:	Ing. J.L. Kienstra
Project:	Krompatte - Enter
Datum aangeleverd:	21-12-2009
Datum afgerond:	30-12-2009

M091202589 GROND BG I - Boring 2, 6, 7, 8, 9 en 10

Parameter	Eenheid	%/-	Gemeten concentratie	A	T	I
Mvb. SIKB AS3000			+			
Droge stof	% (m/m)		84.3			
Organische stof	% van ds		5.3			
Korrelgrootteverdeling	% van ds					
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds		3.9			
Metalen	mg/kg ds					
Barium	mg/kg ds	-	16	61	177	294
Cadmium	mg/kg ds	-	<0.3	0.41	4.7	8.9
Kobalt	mg/kg ds	-	<3.0	5.2	35	65
Koper	mg/kg ds	-	11	23	66	108
Kwik	mg/kg ds	-	<0.1	0.11	13	26
Lood	mg/kg ds	-	16	35	202	369
Molybdeen	mg/kg ds	-	<1.5	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	-	<5.0	14	27	40
Zink	mg/kg ds	-	17	70	214	358
Minerale olie	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	-	<38	101	1375	2650
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<20			
Chromatogram			-			
Polychloorbifenylen	µg/kg ds					
PCB 28	µg/kg ds		<1.0			
PCB 52	µg/kg ds		<1.0			
PCB 101	µg/kg ds		<1.0			
PCB 118	µg/kg ds		<1.0			
PCB 138	µg/kg ds		<1.0			
PCB 153	µg/kg ds		<1.0			
PCB 180	µg/kg ds		<1.0			
PCB (som 7)	µg/kg ds	-	4.9	11	270	530
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	mg/kg ds					
Naftaleen	mg/kg ds		<0.05			
Fenantheen	mg/kg ds		<0.05			
Anthraceen	mg/kg ds		<0.05			
Fluorantheen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		<0.05			
Chryseen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		<0.05			
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		<0.05			
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	-	0.35	1.5	21	40

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Wet bodembescherming (STI)

Bodemtype correctie bij monster 1 gebaseerd op lutum: 3.9 % van ds en organische stof: 5.3 % van ds

De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Opdrachtcode:	09052210
Aanvrager:	Ing. J.L. Kienstra
Project:	Krompatie - Enter
Datum aangeleverd:	21-12-2009
Datum afgerond:	30-12-2009

M091202590 GROND BG II - Boring 1, 3, 4, 5, 11 en 12

Parameter	Eenheid	*/-	Gemeten concentratie	A	T	I
Mvb. SIKB AS3000			+			
Droge stof	% (m/m)		84.4			
Metalen	mg/kg ds					
Barium	mg/kg ds	-	15	49	143	237
Cadmium	mg/kg ds	-	<0.3	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	-	<3.0	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	-	12	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	-	<0.1	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	-	16	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	-	<1.5	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	-	<5.0	12	23	34
Zink	mg/kg ds	-	16	59	181	303
Minerale olie	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	-	<38	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<20			
Chromatogram			-			
Polychloorbifenylen	µg/kg ds					
PCB 28	µg/kg ds		<1.0			
PCB 52	µg/kg ds		<1.0			
PCB 101	µg/kg ds		<1.0			
PCB 118	µg/kg ds		<1.0			
PCB 138	µg/kg ds		<1.0			
PCB 153	µg/kg ds		<1.0			
PCB 180	µg/kg ds		<1.0			
PCB (som 7)	µg/kg ds	-	4.9	4.0	102	200
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	mg/kg ds					
Naftaleen	mg/kg ds		<0.05			
Fenantheen	mg/kg ds		<0.05			
Anthraceen	mg/kg ds		<0.05			
Fluorantheen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		<0.05			
Chryseen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		<0.05			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		<0.05			
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		<0.05			
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	-	0.35	1.5	21	40

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Wet bodembescherming (STI)

Bodemtype correctie bij monster 1 gebaseerd op lutum: 2 % van ds en organische stof: 2 % van ds

De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Opdrachtcode:	09052210
Aanvrager:	Ing. J.L. Kienstra
Project:	Krompatte - Enter
Datum aangeleverd:	21-12-2009
Datum afgerond:	30-12-2009

M091202591 GROND OG - Boring 1, 2 en 3

Parameter	Eenheid	*-/	Gemeten concentratie	A	T	I
Mvb. SIKB AS3000			+			
Droge stof	% (m/m)		89,1			
Organische stof	% van ds		1,6			
Korrelgrootteverdeling	% van ds					
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds		3,3			
Metalen	mg/kg ds					
Barium	mg/kg ds	-	14	57	167	276
Cadmium	mg/kg ds	-	<0,3	0,36	4,0	7,7
Kobalt	mg/kg ds	-	<3,0	4,9	33	62
Koper	mg/kg ds	-	<5,0	20	58	96
Kwik	mg/kg ds	-	<0,1	0,11	13	26
Lood	mg/kg ds	-	<10	33	189	345
Molybdeen	mg/kg ds	-	<1,5	1,5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	-	<5,0	13	26	38
Zink	mg/kg ds	-	11	63	193	323
Minerale olie	mg/kg ds					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	-	<38	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<20			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<20			
Chromatogram			-			
Polychloorbifenylen	µg/kg ds					
PCB 28	µg/kg ds		<1,0			
PCB 52	µg/kg ds		<1,0			
PCB 101	µg/kg ds		<1,0			
PCB 118	µg/kg ds		<1,0			
PCB 138	µg/kg ds		<1,0			
PCB 153	µg/kg ds		<1,0			
PCB 180	µg/kg ds		<1,0			
PCB (som 7)	µg/kg ds	-	4,9	4,0	102	200
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	mg/kg ds					
Naftaleen	mg/kg ds		<0,05			
Fenantheen	mg/kg ds		<0,05			
Anthraceen	mg/kg ds		<0,05			
Fluorantheen	mg/kg ds		<0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds		<0,05			
Chryseen	mg/kg ds		<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		<0,05			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		<0,05			
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		<0,05			
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	-	0,35	1,5	21	40

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Wet bodembescherming (STI)

Bodemtype correctie bij monster 1 gebaseerd op lutum: 3,3 % van ds en organische stof: 1,6 % van ds

De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Legenda:

- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- (v) = verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0,7 factor voor de toetsing)
- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de streefwaarde/achtergrondwaarde



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7656 BM Hengelo • telefoon 074 - 2580600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Kruse Milieu B.V.
Aanvrager : Ir. P.N. Haverkort
Adres : Postbus 51
Postcode en plaats : 7650 AB Tubbergen

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 09052210
Rapportnummer : P100100070 (v1)
Opdracht omschr. : Krompatte - Enter
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 06-01-2010
Startdatum : 06-01-2010
Datum rapportage : 08-01-2010

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M100100194 Grondwater - Peilbuis 1

Monstersoort
Grondwater

Datum bemonstering
06-01-2010

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
Mvb. SIKB AS3000	NVB-VBH-AS3000-WC1		+
Metalen			
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	120
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	<2,0
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Kwik	Mel-Hg-C1	µg/l	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	6,7
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	48
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen			
S Benzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Tolueen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Xyleen (som meta + para)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 2-Xyleen (ortho-Xyleen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Xylenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ⁽¹⁾
S Styreen (Vinylbenzeen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Naftaleen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,05
Minerale olie			
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Chromatogram			-
Vluchtige organische halogeen verbindingen			
S Dichloormethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Kruse Milieu B.V.
Aanvrager : Ir. P.N. Haverkort
Adres : Postbus 51
Postcode en plaats : 7650 AB Tubbergen

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 09052210
Rapportnummer : P100100070 (v1)
Opdracht omschr. : Krompatte - Enter
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 06-01-2010
Startdatum : 06-01-2010
Datum rapportage : 08-01-2010

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M100100194 Grondwater - Peilbuis 1

Monstersoort
Grondwater

Datum bemonstering
06-01-2010

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
Vluchtige organische halogeen verbindingen			
S 1,2-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,2-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,3-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trichloormethaan (Chloroform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tetrachlooretheen (Per)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Vinylchloride	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tribromomethaan (Bromoform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50
S Dichloorethenen (som cis+trans)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ⁽¹⁾
S Dichloorethenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,21
S Dichloorpropanen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,21

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen : GC-MS

Opmerking monster M100100194 (Grondwater - Peilbuis 1):

1-1 3.8 4.8 AC323012
1-2 3.8 4.8 AC454922

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

inknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

Opdrachtcode:	09052210
Aanvrager:	Ir. P.N. Haverkort
Project:	Krompalte - Enter
Datum aangeleverd:	06-01-2010
Datum afgerond:	08-01-2010

M100100194 GRONDWATER Grondwater - Pellbuis 1

Parameter	Eenheid	+/-	Gemeten concentratie	A	T	I
Mvb. SIKB AS3000			+			
Metalen	µg/l					
Barium	µg/l	*	120	50	338	625
Cadmium	µg/l	-	<0.3	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	-	<2.0	20	60	100
Koper	µg/l	-	<5.0	15	45	75
Kwik	µg/l	-	<0.05	0.050	0.18	0.30
Lood	µg/l	-	<5.0	15	45	75
Molybdeen	µg/l	-	<5.0	5.0	153	300
Nikkel	µg/l	-	6.7	15	45	75
Zink	µg/l	-	48	65	433	800
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen	µg/l					
Benzeen	µg/l	-	<0.20	0.20	15	30
Tolueen	µg/l	-	<0.20	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	-	<0.20	4.0	77	150
Xyleen (som meta + para)	µg/l		<0.10			
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	µg/l		<0.10			
Xylenen (som)	µg/l	-	0.14	0.20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	-	<0.20	6.0	153	300
Naftaleen	µg/l	-	<0.05	0.010	35	70
Minerale olie	µg/l					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	-	<50	50	325	600
Minerale olie C10 - C12	µg/l		<50			
Minerale olie C12 - C22	µg/l		<50			
Minerale olie C22 - C30	µg/l		<50			
Minerale olie C30 - C40	µg/l		<50			
Chromatogram			-			
Vluchtige organische halogeen verbindingen	µg/l					
Dichloormethaan	µg/l	-	<0.20	0.010	500	1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	-	<0.50	7.0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	-	<0.10	7.0	204	400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	-	<0.10	0.010	5.0	10
Trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0.10			
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	-	<0.10	0.010	10	20
1,1-Dichloorpropan	µg/l		<0.10			
1,2-Dichloorpropan	µg/l	-	<0.10	0.80	40	80
1,3-Dichloorpropan	µg/l		<0.10			
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	-	<0.10	6.0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	-	<0.10	0.010	5.0	10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	-	<0.10	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	-	<0.10	0.010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	-	<0.10	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	-	<0.10	0.010	20	40
Vinylchloride	µg/l	-	<0.10	0.010	2.5	5.0
Tribrommethaan (Bromoform)	µg/l		<0.50			
Dichloethenen (som cis+trans)	µg/l	-	0.14	0.010	10	20
Dichloorethenen (som)	µg/l		0.21			
Dichloorpropanen (som)	µg/l	-	0.21	0.80	40	80

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grondwater) volgens Wet bodembescherming (STI)

Legenda:

- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- (v) = verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 factor voor de toetsing)
- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de streefwaarde/achtergrondwaarde

Bijlage IV
Verklaring van enkele gebruikte termen en afkortingen

Termen

De gehalten van de chemische componenten in de bodem en in het grondwater worden getoetst aan de zogenaamde achtergrond- of streef- en interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2006. Deze waarden worden gecorrigeerd voor de gehalten lutum en organische stof (humus) voor de betreffende bodem. Deze gehalten worden in het laboratorium bepaald.

Achtergrondwaarden:	De gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.
Streefwaarden:	Waarden, die het niveau aangeven, waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Gebruikt symbool: S. De streefwaarde wordt alleen voor grondwater gebruikt.
Interventiewaarden:	Waarden, die aangeven wanneer de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Gebruikt symbool: I.
Tussenwaarde:	Gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, dus $(A+I)/2$ (grond) of $(S+I)/2$ (grondwater). Wanneer bij een verkennend onderzoek een component met concentratie boven deze waarde wordt gevonden is in principe een nader onderzoek nodig. Gebruikt symbool: T.

Overige termen, die in dit rapport worden gebruikt, zijn als volgt te definiëren:

Niet verontreinigd:	Gehalte van elke component overschrijdt de achtergrond- of streefwaarde niet.
Zeer licht verontreinigd:	Gehalte van een component ligt boven de achtergrond- of streefwaarde, maar overschrijdt het dubbele van de achtergrond- of streefwaarde niet.
Licht verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan het dubbele van de Achtergrond- of streefwaarde, maar overschrijdt de tussenwaarde niet.
Matig verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan de tussenwaarde, maar overschrijdt de interventiewaarde niet.
Sterk verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan de interventiewaarde, maar overschrijdt het tienvoud van de interventiewaarde niet.
Zeer sterk verontreinigd:	Gehalte van een component is hoger dan het tienvoud van de interventiewaarde.
NEN5740:	Nederlandse norm "Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek." Een verkennend onderzoek heeft tot doel met relatief beperkt onderzoek vast te stellen of er sprake is van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie.
Verdachte locatie:	Locatie, waarvan op basis van vooronderzoek of historische informatie wordt verwacht dat er verontreiniging aanwezig is.
Nulsituatie:	Huidige chemische kwaliteit van grond en grondwater ten aanzien van bodemverontreinigende stoffen.
Nader onderzoek:	Bodemonderzoek, waarin de ernst en de omvang van een eerder aangetoonde verontreiniging wordt vastgesteld.

Afkortingen

AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
BG	Bovengrond
BOOT	Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks
BSB	Stichting Bodemsanering Bedrijfsterreinen
BSB	Bouwstoffenbesluit
BTEX	Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen
BTEXN	Afkorting voor vluchtige aromaten (BTEX) en Naftaleen
BZV	Biologisch zuurstofverbruik
CZV	Chemisch zuurstofverbruik
EC	Elektrisch geleidingsvermogen
EOCI	Extraheerbare organochloorverbindingen
EOX	Extraheerbare organohalogeenvverbindingen
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand
GWS	Actuele grondwaterstand
HBO	Huisbrandolie
HCB	Hexachloorbenzeen
HCH	Hexachloorhexaan
MM	Mengmonster
MVR	Ministeriële Vrijstellingsregeling
NEN	Nederlandse norm
NNI	Nederlands Normalisatie Instituut
NPR	Nederlandse praktijkrichtlijn
NVN	Nederlandse voornorm
OCB's	Chloorpesticiden
OG	Ondergrond
OW-test	Olie/water-test
PAK's	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB's	Polychloorbifenylen
pH	Zuurgraad
SUBAT	Stichting Uitvoering Bodemsanering Amovering Tankstations
VC	Vinylchloride
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
VROM	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
VOCI	Vluchtige organochloorverbindingen, zoals per en tri
As	Arseen
Ba	Barium
Cd	Cadmium
Cr	Chroom
Co	Kobalt
Cu	Koper
Fe	IJzer
Hg	Kwik
Mn	Mangaan
Mo	Molybdeen
Na	Natrium
Ni	Nikkel
Pb	Lood
St	Tin
Zn	Zink

MEMO

Beoordeling verkenkend bodemonderzoek aan de Krompatte in Enter.

Datum: 24 februari 2010.

Betreft

Op een perceel aan de Krompatte in Enter is door Kruse Milieu BV uit Geesteren een verkenkend bodemonderzoek uitgevoerd. Projectcode: 09052210.

Datum onderzoek: 11 januari 2010.

Opdrachtgever

Twentse Energie Service (TES)

De heer B. Slaghekke en

Boerdijk 13

7468 AP Enter

De heer J. Wassink

Oude Deldenseweg 13

7468 CV Enter

Aanleiding/type onderzoek

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de geplande nieuwbouw van een bedrijfshal.

Beoordeling

Als onderzoekslokatie is een deel van het perceel (sectie L nr. 1.161 ged. en 881) aangehouden. Het perceel heeft de volgende coördinaten X = 235.96 en Y = 478.35. Beide percelen zijn in gebruik als agrarische grond. De onderzoekslokatie omvat circa 2.700 m².

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de NEN 5740 (Bijlage B1). De onderzoekslokatie (hypothese) is naar aanleiding van het vooronderzoek als onverdacht beschouwd (ONV). Er is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat er een bedreiging is geweest voor de bodemkwaliteit.

Vereisten NEN 5740 (ONV)

Opp. locatie (ha)	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
				Grond		Grondwater
	Boring tot 0,5 m	en boring tot grondwater	en boring met peilbuis	bovengrond	Ondergrond	
0,2 < 0,3	9	2	1	2	1	1

Uitgevoerd onderzoek van 11 januari 2010.

Opp. Locatie	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
				Grond		Grondwater
	Boring tot 0,5 m en 1 m	en boring tot 2,0 m-mv	en boring 1 met peilbuis	bovengrond	Ondergrond	
2.700 m ²	9	3	1	2	1	1

Bodemkwaliteit

Zintuiglijke waarnemingen:

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 21 december 2009. Het hoofdbestanddeel van de bodemopbouw is (fijn) zand. Zintuiglijk zijn geen afwijkingen waargenomen. Voor het grondwater zijn er visueel ook geen bijzonderheden.

Asbest:

Door de veldwerker zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Analytisch onderzoek bodem:

Er zijn drie mengmonsters geanalyseerd. Twee van de bovengrond en één van de ondergrond.

- bovengrond I is niet verontreinigd;
- bovengrond II is niet verontreinigd;
- ondergrond is niet verontreinigd.

Analytisch onderzoek grondwater

Minimaal een week na het plaatsen van de peilbuis is het grondwater op 6 januari 2010 bemonsterd. Het grondwater is aangetroffen op een diepte van 2,38 m-mv. De component barium is aangetroffen met een concentratie van 120 µg/l. Streefwaarde is 50 µg/l. Het grondwater is licht verontreinigd.

Conclusies en aanbevelingen

De locatie is onderzocht volgens de norm NEN 5740. De monstersselectie (aantallen) en de te analyseren mengmonsters voldoen aan de norm van tabel B1 van de NEN 5740.

Bij de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is de hypothese onverdachte locatie gehanteerd. Gezien de lichte verhoging in het grondwater (barium) is dit formeel niet juist. Echter gelet op de doelstelling van het onderzoek, kan worden gesteld dat de gehanteerde onderzoekstrategie wel voldoende is voor het trekken van de conclusie.

Het licht verhoogde gehalte barium het grondwater geeft geen aanleiding tot verder onderzoek. Het uitvoeren van een nader onderzoek voor bodem en grondwater wordt niet nodig geacht.

Asbest is (visueel) niet aangetroffen.

Woningwet

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat er ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen belemmeringen zijn voor het beoogd gebruik van de locatie en de te verlenen bouwvergunning.

Wet bodembescherming

Geadviseerd wordt bij de nieuwbouw vrijkomende grond zoveel mogelijk op hetzelfde perceel te verwerken. Eventuele afvoer van grond en hergebruik elders dient te voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Omdat geen verontreinigingen zijn aangetoond is de grond multifunctioneel toepasbaar. Hierbij wordt opgemerkt dat de bemonstering niet geheel voldoet aan het Bbk. De huidige onderzoeksresultaten zijn voor het Bbk indicatief.

Omgevingsverordening Overijssel 2009

Het perceel ligt niet in grondwaterbeschermingsgebied.

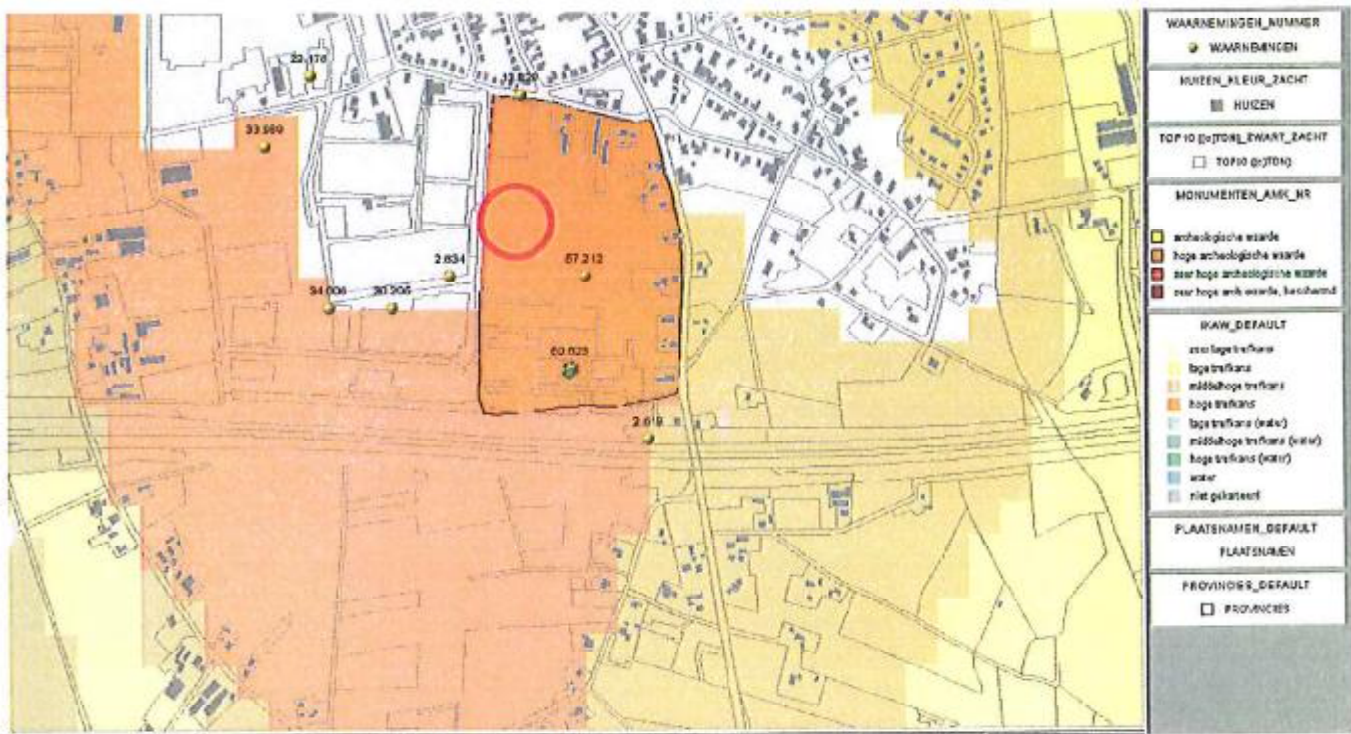
Wet milieubeheer

Afhankelijk van de bedrijfsactiviteiten die gaan plaatsvinden in en bij het nieuwe bedrijfspand kan het noodzakelijk zijn dat een milieuvergunning moet worden aangevraagd dan wel een melding moet worden ingediend op grond van het Activiteitenbesluit. Geadviseerd wordt hierover contact op te nemen met het loket Bouwen en wonen.

Het verkennend bodemonderzoek kan, wanneer binnen afzienbare tijd wordt gebouwd, wel gebruikt worden als nulsituatie voor de (evt.) milieuvergunning/melding.

V & H (milieu) BTA

Archeologisch advies perceel Krompatte te Enter, gemeente Wierden



Uitsnede amk/ikaw/archis Enter, Krompatte, gemeente Wierden

Bevindingen

Het plangebied ligt binnen een terrein van hoge archeologische waarde: Braamhaar (mon. nr. 2811). Het is een deel van een esdekcomplex waaronder restanten van een inheems Romeinse nederzetting aanwezig zijn. In 1988 zijn bij het uitgraven van een persbult, onder zeker een meter dik esdek honderden inheems Romeinse scherven gevonden. Ook uit recent uitgevoerd onderzoek blijkt dat onder dit esdekcomplex nederzettingssporen aanwezig zijn.

Er wordt een nieuwe woning gebouwd.

Het (concept) beleid van de gemeente Wierden voor terreinen van hoge archeologische waarde is dat er altijd een onderzoeksplicht geldt.

Conclusie

Het uitvoeren van archeologisch onderzoek, in de vorm van een inventariserend veldonderzoek is noodzakelijk. Archeologisch onderzoek mag alleen uitgevoerd worden door daartoe gecertificeerde bedrijven. Een lijst van archeologische bedrijven vindt u op de site van de SIKB (www.sikb.nl). Voor dit onderzoek is het mogelijk om bij de provincie Overijssel subsidie aan te vragen. De subsidie bedraagt 25% van de gemaakte kosten met een maximum van € 10.000,00. Deze subsidie dient aangevraagd vóór aanvang van het werk (www.provincie.overijssel.nl).

Bij vragen kunt u contact opnemen met mevrouw M. Nieuwenhuis. Zij is bereikbaar via mnieuwenhuis@oversticht.nl.

21 januari 2010
drs. M. (Marijke) Nieuwenhuis
regioarcheoloog gemeente Wierden

Krompatte te Enter

rapport 2283

Krompatte te Enter, gemeente Wierden

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J. Holl



Colofon

ADC Rapport 2283

Krompatte te Enter, gemeente Wierden

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend bodemonderzoek

Auteur: J. Holl

In opdracht van: dhr. J. Wassink

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 27 april 2010

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:

dr. L. Lohof

ISBN 978-94-6064-274-6

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel 033-299 81 81

Fax 033-299 81 80

Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	7
2.2 Resultaten	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	11
3.1 Methoden	11
3.2 Resultaten	11
3.3 Interpretatie	11
4 Conclusies	12
5 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14
Bijlage 1 Boorgegevens	20

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Overijssel
Gemeente:	Wierden
Plaats:	Enter
Toponiem:	Krompatte
Kadastrale gegevens:	Wierden, sectie L, nrs. 881 en 1161 (deels)
Kaartblad:	28D
Coördinaten:	NW: (235.946, 478.412) NO: (236.009, 478.412) ZO: (236.009, 478.362) ZW: (235.946, 478.362)
Bevoegde overheid:	Gemeente Wierden
Deskundige namens de bevoegde overheid:	onbekend
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	40197
ADC-projectcode:	4120286
Periode van uitvoering:	April 2010
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van dhr. J. Wassink heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Krompatte in Enter (gemeente Wierden). In het plangebied zal nieuwbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op basis van het bureauonderzoek werden onder een esdek archeologische resten verwacht, vooral uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd.

Teneinde deze verwachting te toetsen word in het plangebied een booronderzoek (specificatie VS03) uitgevoerd.

Hierbij is onder een esdek een omgewerkte laag aangetroffen, die mogelijk geïnterpreteerd kan worden als cultuurlaag. In de mogelijke cultuurlaag zijn in één boring houtskoolspikkels aangetroffen. In een andere boring is een dikke, omgewerkte laag aangetroffen, die mogelijk een archeologisch grondspoor voorstelt. In de mogelijke cultuurlaag, op een diepte van 30 à 60 cm –mv, worden archeologische resten verwacht, vooral uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd. Archeologische grondsporen worden onder deze laag verwacht. Eventuele archeologische resten worden in het gehele plangebied verwacht. Vanwege de ligging in een AMK-terrein van hoge archeologische waarde, evenals de vele archeologische waarden die in de directe omgeving zijn aangetroffen, wordt de kans op archeologische waarden hier hoog geacht.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het hele plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

Geadviseerd wordt de methode voor kleine vindplaatsen met een gemiddeld percentage aan sporen en met sporen en een vondststrooiing te gebruiken. Hiervoor geldt de volgende strategie:

<i>configuratie:</i>	stippellijn
<i>sleufbreedte:</i>	4 m
<i>sleuflengte:</i>	10 m
<i>sleufafstand:</i>	20 m
<i>interval:</i>	20 m
<i>dekkingsgraad:</i>	10%

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).



Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd	1500 - heden	
Middeleeuwen:	450 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen		1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen		450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. - 450 na Chr.	
Laat Romeinse tijd		270 - 450 na Chr.
Midden Romeinse tijd		70 - 270 na Chr.
Vroeg Romeinse tijd		12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 - 12 voor Chr.	
Late IJzertijd		250 - 12 voor Chr.
Midden IJzertijd		500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd		800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.	
Late Bronstijd		1100 - 800 voor Chr.
Midden Bronstijd		1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd		2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 - 2000 voor Chr.	
Laat Neolithicum		2850 - 2000 voor Chr.
Midden Neolithicum		4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg Neolithicum		5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 - 4900 voor Chr.	
Laat Mesolithicum		6450 - 4900 voor Chr.
Midden Mesolithicum		7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg Mesolithicum		8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.	
Laat Paleolithicum		35.000 - 8800 voor Chr.
Midden Paleolithicum		300.000 - 35.000 voor Chr.
Vroeg Paleolithicum		tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van dhr. J. Wassink heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Krompatte in Enter (gemeente Wierden). In het plangebied zal nieuwbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenumen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.¹

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 1 april 2010 en het booronderzoek op 6 april 2010. Meegewerkt hebben: J. Holl (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door J. Holl, prospector op 7 april 2010 en geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt ten zuiden van de dorpskern van Enter en heeft een oppervlakte van 0,25 ha. Het wordt aan de westzijde begrensd door de Krompatte en aan de overige zijden bevindt zich grasland. De exacte locatie is weergegeven in afbeelding 1 en 2.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied dat begrensd wordt door de A1, de Baanakkersweg, de Stationsweg, de Oude Deldenseweg en de Goorseweg.

In het plangebied is de bouw van een bedrijfshal gepland. De exacte locatie van deze hal is in dit stadium nog niet bekend.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland.

In het plangebied is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is een grondwaterstand van 2,38 m -mv geconstateerd. Verder is vastgesteld dat de grond niet verontreinigd is. Wel is in het grondwater een lichte verontreiniging met barium aangetroffen. Dit is mogelijk te verklaren door een verhoogde achtergrondwaarde. Roesthoudende lagen die in de ondergrond zijn aangetroffen, duiden op de aanwezigheid van metalen in de bodem.²

In het kader van een KLIC-melding zijn gegevens betreffende de ligging van kabels en leidingen binnen het plangebied opgevraagd. Hieruit bleek dat in het plangebied geen kabels en leidingen aanwezig zijn.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Historische situatie
Höttinger atlas uit 1773-1794 ³	bouwland op de flank van 'Den Entersche Nos'
Kadastrale minuut uit 1832 ⁴	bouwland, de Krompatte bestaat al
Veldminuut uit 1848 ⁵	bouwland op de flank van de Suiker Esch
Bonnekaart uit 1891, 1898, 1911, 1922 en 1935 (zie afb. 3) ⁶	bouwland op de flank van de Suikeresch
Topografische kaart uit 1954 ⁷	bouwland op de Zoeker Esch
Topografische kaart uit 1965 ⁸	weiland op de Zuideresch
Topografische kaart uit 1976 ⁹	bouw- en weiland, de topografie rondom het plangebied komt overeen met de huidige situatie.

Op de oude kaarten is te zien dat het plangebied in ieder geval vanaf het eind van de 18^e eeuw in gebruik was als bouwland en op een es lag. Deze es werd achtereenvolgens 'Entersche Nes', 'Suiker Esch', 'Zoeker Esch' en 'Zuideresch' genoemd. Kaarten van voor deze periode zijn niet gedetailleerd genoeg om uitspraken op perceelsniveau te kunnen doen.

² Kienstra 2010.

³ Versfelt 2003.

⁴ <http://www.watwaswaar.nl>

⁵ <http://www.watwaswaar.nl>

⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1891, 1898, 1911, 1922 en 1935.

⁷ <http://www.watwaswaar.nl>

⁸ <http://www.watwaswaar.nl>

⁹ <http://www.watwaswaar.nl>



2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie ¹⁰	Fm. v. Bostel met een dek van het Lp. v. Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek
Geomorfologie ¹¹	Lage stuwwal, al dan niet bedekt met dekzand (AK8)
Bodemkunde (zie afb. 4) ¹²	Hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (ZE23 -VII*)

Het onderzoeksterrein is gesitueerd op een, ten opzichte van het omringende landschap, hooggelegen deel van de stuwwal van Enter. Deze stuwwal is op de Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50.000 geclassificeerd als een lage stuwwal, al dan niet bedekt met dekzand (AK8). Door eeuwenlange menselijke activiteiten zoals ophogen, afgraven, egaliseren en bebouwen is het landschap op en rondom de onderzoekslocatie echter ingrijpend gewijzigd waardoor van het oorspronkelijke reliëf nog maar weinig over en/of herkenbaar is. De stuwwal van Enter is gevormd tijdens de voorlaatste IJstijd (het Saalien, ca. 150.000 à 200.000 jaar geleden) toen ijsmassa's delen van het Nederlandse landschap opstuwden, waardoor aan de rand van het landijs stuwwallen zijn gevormd. De ondergrond van stuwwallen bestaat veelal uit keileem of keizand. Kenmerkend daarin zijn grote hoeveelheden natuursteen, die als morene zijn achtergelaten door het zich terugtrekkende landijs.

Tijdens de laatste IJstijd (het Weichselien, 90.000 tot 10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet en was het landschap spaarzaam begroeid met een vegetatie van voornamelijk grassen, mossen en korstmossen. Aan het eind van het Weichselien werd het droger waardoor de nog aanwezige vegetatie grotendeels verdween. Het landschap veranderde van een toendra in een poolwoestijn waar de wind fijn zand dat aan de oppervlakte lag opnam om dit als een deken op andere plaatsen in het landschap af te zetten. Dit zijn de dekzanden die ook de stuwwal bij Enter bedekken. Op de hellingen van de stuwwallen gaat het dekzand vaak na 120 cm (vanaf de top van het dekzand) over in keileem of grof zand.

De relatief hooggelegen gebieden die waren afgedekt met een pakket dekzand vormden vanaf de prehistorie een aantrekkelijke vestigingsplaats voor boeren. Voorwaarde voor goede bouwgrond op een stuwwal was wel de aanwezigheid van een relatief dik dekzandpakket omdat de aanwezigheid van keileem al te dicht aan de oppervlakte de oorzaak kon zijn van een mindere opbrengst van landbouwproducten, o.a. veroorzaakt door de slechte afwatering en stagnatie van grondwater die ontstaat door de aanwezigheid van moeilijk doordringbare leemlagen.

Op de Bodemkaart van Nederland 1: 50.000 is het gebied van de onderzoekslocatie geclassificeerd als een hoge zwarte enkeerdgrond, lemig fijn zand (ZE23). Een gebied met enkeerdgrond is ontstaan op plaatsen waar vanaf de Late Middeleeuwen akkers intensief zijn bemest om de opbrengsten te verhogen. Over het algemeen gebeurde dit bij van nature hoger gelegen akkers op dekzandgronden. De mest die voor de verbetering van deze landbouwgronden is gebruikt was afkomstig uit de destijds gebruikelijke potstallen en werd vermengd met bosstrooisel of (heide)plaggen. In de loop van de eeuwen zijn dergelijke akkers door deze vorm van grondverbetering aanzienlijk opgehoogd. Zulke intensief bemeste en hierdoor opgehoogde akkers worden es (eng, enk) genoemd.¹³

Naar verwachting is de humushoudende bovengrond (A-horizont) 60 tot 100 cm dik. Hieronder wordt op de hellingen van de stuwwallen vaak een podzol-B-horizont aangetroffen. Plaatselijk wordt grindhoudend, grof zand in de ondergrond aangetroffen. Op deze locaties is de humushoudende bovengrond meestal maar 60 cm dik. Op de hellingen van stuwwallen worden in de overwegend zwarte of donkergrijze bovengrond soms bruine lagen aangetroffen. In het plangebied geldt een grondwatertrap VII*. De gemiddeld hoogste grondwaterstand bevindt zich dieper dan 140 cm -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 200 cm -mv.¹⁴

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	hoge indicatieve archeologische waarde
Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Wierden	niet beschikbaar
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	AMK-terrein 2.811
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	2.619, 2.620, 2.634, 13.829, 22.176, 30.205, 33.989, 34.006, 50.626, 57.212
vondstmeldingen ARCHISII	403.875
onderzoeksmeldingen ARCHISII	1.199, 2.253, 4.211, 15.568, 16.194

¹⁰ De Mulder et al. 2003.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering 1979.

¹² Stichting voor Bodemkartering 1983.

¹³ Berendsen 2008; Ebberts & Visschers 1983.

¹⁴ Ebberts & Visschers 1983.



Het plangebied heeft een hoge indicatieve archeologische waarde op de IKAW. Dit houdt verband met de aanwezigheid van een esdek. Eventuele archeologische resten onder een esdek zijn vaak goed bewaard gebleven.

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 5.

Het plangebied ligt op een AMK-terrein van hoge archeologische waarde. Tijdens graafwerkzaamheden zijn hier, onder een ca. 1 m dik esdek, een cultuurlaag en een afvalkuil met honderden inheems Romeinse aardewerkscherven gevonden. De precieze locatie binnen dit terrein waar de archeologische resten zijn gevonden, is onbekend.¹⁵

Binnen bovenstaand AMK-terrein zijn diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Direct ten noorden is een proefsleuvenonderzoek, aangevuld met een definitieve opgraving, uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn bewoningssporen uit de IJzertijd aangetroffen. Het betreft aardewerkscherven en grondsporen, onder andere van twee spiekers. De sporen zijn aangetroffen in het oostelijke deel van het toenmalige onderzoeksgebied. Het esdek was ter plaatse ca. 60 cm dik.¹⁶

Direct ten zuiden van het plangebied is eveneens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn enkele sporen uit de IJzertijd of Bronstijd aangetroffen. Ook is een haardkuil gevonden met een mogelijke datering in het Mesolithicum of Neolithicum. Een groot deel van het esdek was echter aangetast door graafwerkzaamheden. Vandaar dat geen vervolgonderzoek is geadviseerd.¹⁷

Ca. 100 m ten noordoosten van het plangebied is ook proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hierbij is vastgesteld dat het esdek ter plaatse verstoord was tot in de C-horizont. Behalve enkele aardewerkscherven uit de Nieuwe Tijd, zijn geen archeologische resten aangetroffen.¹⁸

Ca. 200 m ten zuiden van het plangebied is een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden uitgevoerd. Hierbij werd in een groot deel van het toenmalige onderzoeksgebied niet gegraven tot onder het esdek, waardoor archeologische sporen niet zichtbaar werden. Op enkele locaties, waar dit wel gebeurde, zijn grondsporen en vondsten uit de IJzertijd aangetroffen.¹⁹

Buiten het AMK-terrein zijn binnen het onderzoeksgebied eveneens diverse archeologische waarnemingen gedaan. Ca. 150 m ten zuidwesten van het plangebied zijn in de jaren '70, onder een ca. 75 cm dik esdek, aardewerkscherven uit de IJzertijd gevonden in een ca. 20 cm dikke, groengrijze cultuurlaag. Verdere vondstomstandigheden zijn niet bekend in Archis.²⁰ Ca. 300 m ten noordwesten van het plangebied zijn in een bouwput grondsporen behorende tot een spieker, enkele aardewerkscherven, een palenrij, enkele losse paalgaten en een kuil gevonden. De vindplaats is gedateerd in de IJzertijd.²¹ In huneuze ophogingsgrond afkomstig van een bouwput, ca. 350 m ten westen van het plangebied is een stenen bijl gevonden uit de periode Late Bronstijd - Midden IJzertijd. Aangezien in het steelgat minder huneuze grond is aangetroffen, is geconcludeerd dat de vondst waarschijnlijk afkomstig is van grond direct onder het esdek.²² Tijdens proefsleuvenonderzoek ca. 300 m ten zuidwesten van het plangebied zijn grondsporen, waarvan enkele mogelijk van een huis, aangetroffen, evenals aardewerkfragmenten uit de Bronstijd en aardewerkfragmenten uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd (voor 100 n. Chr.).²³ Ca. 400 m ten zuidoosten van het plangebied zijn door een particulier aardewerkscherven uit de Late Middeleeuwen en een vuursteenfragment met een onbekende datering gevonden.²⁴

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het hele plangebied kunnen archeologische resten verwacht worden uit alle archeologische perioden. Gezien de in de omgeving aangetroffen vondsten, worden vooral resten uit de periode Bronstijd - Romeinse tijd verwacht (voornamelijk IJzertijd). Het vondstniveau wordt verwacht onderin het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen of houtskool.²⁵ Naar verwachting is het esdek in het plangebied ca. 60 cm dik. Archeologische sporen zullen zich naar verwachting bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

¹⁵ AMK-nr. 1.611; toponiem: Braamhaar; coördinaten: 236093 / 478283

¹⁶ onderzoeksmeldingsnr. 16.194; vondstmeldingsnr. 403.875; Alders 2006.

¹⁷ onderzoeksmeldingsnr. 4.211; waarnemingsnr. 57.212.

¹⁸ onderzoeksmeldingsnr. 15.568; Fijma 2006.

¹⁹ onderzoeksmeldingsnr. 2.253; Van der Velde 2000.

²⁰ waarnemingsnr. 2.634.

²¹ waarnemingsnr. 22.176.

²² waarnemingsnr. 33.989.

²³ waarnemingsnr. 34.006.

²⁴ waarnemingsnr. 2.619.

²⁵ Groenewoudt 1994.



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn vijf boringen verspreid over het plangebied uitgevoerd. De boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts tot minstens 20 cm in de C-horizont tot gemiddeld circa 120 cm en maximaal 145 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.²⁶ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.2 Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 2 en de boorgegevens zijn weergegeven in bijlage 1.

Tijdens het booronderzoek is zwak siltig, matig fijn, kalkloos zand aangetroffen. De profielopbouw is als volgt:

- Onderin het profiel is in de boringen 1, 2, 4 en 5 (licht-) geel zand met roestvlekken aangetroffen. De top hiervan bevindt zich op een diepte van 50 à 80 cm -mv. In boring 3 bevindt zich onderin het profiel, vanaf 125 cm -mv, lichtgrijswit, matig grindig zand.
- In boring 3 bevindt zich boven het lichtgrijswitte zand een 65 cm dik, grijs, vlekkelig, zwak grindig pakket.
- Boven bovenstaande lagen bevindt zich een 5 à 20 cm dikke laag, meestal grijsbruin, zwak humeus, vlekkelig zand. In boring 4 bevindt zich in plaats hiervan een 25 cm dikke laag, grijsgeel, vlekkelig zand met wat houtskoolspikkels.
- Het geheel wordt afgedekt door donkerbruin, matig humeus zand. Dit pakket is 30 à 60 cm dik. In de boringen 1 en 4 bevinden zich gebleekte korrels onderin dit pakket en in boring 5 zijn de onderste 5 cm vlekkelig.

3.3 Interpretatie

Op basis van het bureauonderzoek werden hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. Tijdens het booronderzoek bleek dat wel een esdek aanwezig is, maar dit is in de boringen 2 en 3 niet dik genoeg is om de bodem tot de enkeerdgronden te rekenen. Hiervoor moet het esdek minstens 50 cm dik zijn. Dit is de boringen 1, 4 en 5 wel het geval. In de boringen 2 en 3 is eerder sprake van laarpodzolgronden, bouwlanden met een humushoudende bovengrond van 30 à 50 cm.

In de meeste boringen is onderin het profiel dekzand aangetroffen in de vorm van lichtgeel zand met roestvlekken (Formatie van Bostel, Wierden Laagpakket). In boring 3 is geen dekzand aangetroffen, maar stuwwalafzettingen (Formatie van Drente). De aangetroffen zogenaamde 'witte zanden', zijn kenmerkend voor vroegpleistocene rivierafzettingen. Rivierafzettingen uit het Midden Pleistoceen zijn meestal bruin van kleur. Als gevolg van opstuwing door het landijs, is dit zand nabij het oppervlak komen te liggen. In boring 3 is geen dekzand aangetroffen. Wel is hier een dik, omgewerkt pakket aangetroffen. Mogelijk is hier wel dekzand afgezet, maar is dit opgenomen in het omgewerkte pakket.

Tussen het esdek en de C-horizont is een 5 à 20 cm dik, omgewerkt pakket aangetroffen. Aangezien het esdek hierboven intact lijkt, wordt aangenomen dat dit pakket in ieder geval vóór de Nieuwe Tijd is omgewerkt. Direct ten noorden van het plangebied zijn binnen een omgewerkt pakket archeologische

²⁶ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



resten uit de IJzertijd aangetroffen en hier is dit omgewerkte pakket geïnterpreteerd als cultuurlaag.²⁷ Het is goed mogelijk dat de omgewerkte laag in het huidige plangebied eveneens een datering in de IJzertijd heeft en dat de vindplaats direct ten noorden van het plangebied, doorloopt tot in het huidige plangebied. In boring 4 zijn houtskoolspikkels aangetroffen in een omgewerkte laag, wat in deze context eveneens een aanwijzing voor archeologische resten vormt. In boring 3 is onder deze omgewerkte laag een tweede, ca. 65 cm dikke, omgewerkte laag aangetroffen. Vermoedelijk is deze boring in een grondspoor (kuil o.i.d.) gezet.

In de boringen 1 en 4 is onderin het esdek een restant van de E-horizont (gebleekte korrels) aangetroffen. Deze is door verploeging opgenomen in het esdek. In boring 5 is het esdek onderin vlekkelig, wat waarschijnlijk eveneens het gevolg is van verploeging. Aangezien dit alleen onderin het esdek is waargenomen, wordt aangenomen dat het esdek nog grotendeels intact is. Eventuele archeologische resten zullen dus niet beschadigd zijn door recente activiteiten. Archeologische grondsporen zullen naar verwachting nog wel behouden zijn gebleven.

4 Conclusies

De in de Inleiding gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?

Op basis van het bureauonderzoek werd het archeologische niveau onder het esdek en in de top van de C-horizont verwacht. Onder het esdek is een omgewerkte laag aangetroffen, die mogelijk geïnterpreteerd kan worden als cultuurlaag. Op basis van de vondsten die in de directe omgeving van het plangebied gedaan zijn, worden hierin vooral resten verwacht uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd. Mogelijk loopt de IJzertijd-vindplaats die direct ten noorden van het plangebied is aangetroffen, door tot in het huidige plangebied.

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardstelling hiervan?

In de mogelijke cultuurlaag zijn in boring 4 houtskoolspikkels aangetroffen. In boring 3 is een dikke, omgewerkte laag aangetroffen, die een archeologisch grondspoor kan zijn. In de cultuurlaag, op een diepte van 30 à 60 cm -mv, worden archeologische resten verwacht, vooral uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd. Archeologische grondsporen worden onder deze laag verwacht. Eventuele archeologische resten worden in het gehele plangebied verwacht. Vanwege de ligging in een AMK-terrein van hoge archeologische waarde, evenals de vele archeologische waarden die in de directe omgeving zijn aangetroffen, wordt de kans op archeologische waarden hier hoog geacht.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Naar verwachting zullen bovenstaande waarden verstoord worden door de geplande bodemingreep. In de noordelijke helft van het plangebied worden eventuele waarden vanaf 55 cm -mv verwacht en in de zuidelijke helft vanaf 30 cm -mv. Hoewel precieze bouwplannen nog niet bekend zijn, is de verwachting dat de bodem in ieder geval tot deze diepte vergraven zal worden.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Eventuele archeologische waarden kunnen alleen behouden worden, indien de bodem in de noordelijke helft van het plangebied niet dieper dan 45 cm -mv vergraven wordt en in de zuidelijke helft niet dieper dan 20 cm -mv. Hierbij is een bufferzone van 10 cm aangehouden, wat betekent dat de toekomstige vergraving tot maximaal 10 cm boven de verwachte archeologische waarden uitgevoerd zal worden.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het advies is om proefsleuvenonderzoek uit te voeren, teneinde de aanwezigheid van archeologische waarden nader te kunnen bepalen.

²⁷ Alders 2006.



5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het hele plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (VO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

Geadviseerd wordt de methode voor kleine vindplaatsen met een gemiddeld percentage aan sporen en met sporen en een vondststrooiing te gebruiken.²⁹ Hiervoor geldt de volgende strategie:

<i>configuratie:</i>	stippellijn
<i>sleufbreedte:</i>	4 m
<i>sleuflengte:</i>	10 m
<i>sleufafstand:</i>	20 m
<i>interval:</i>	20 m
<i>dekingsgraad:</i>	10%

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

²⁹ Borsboom & Verhagen 2009.



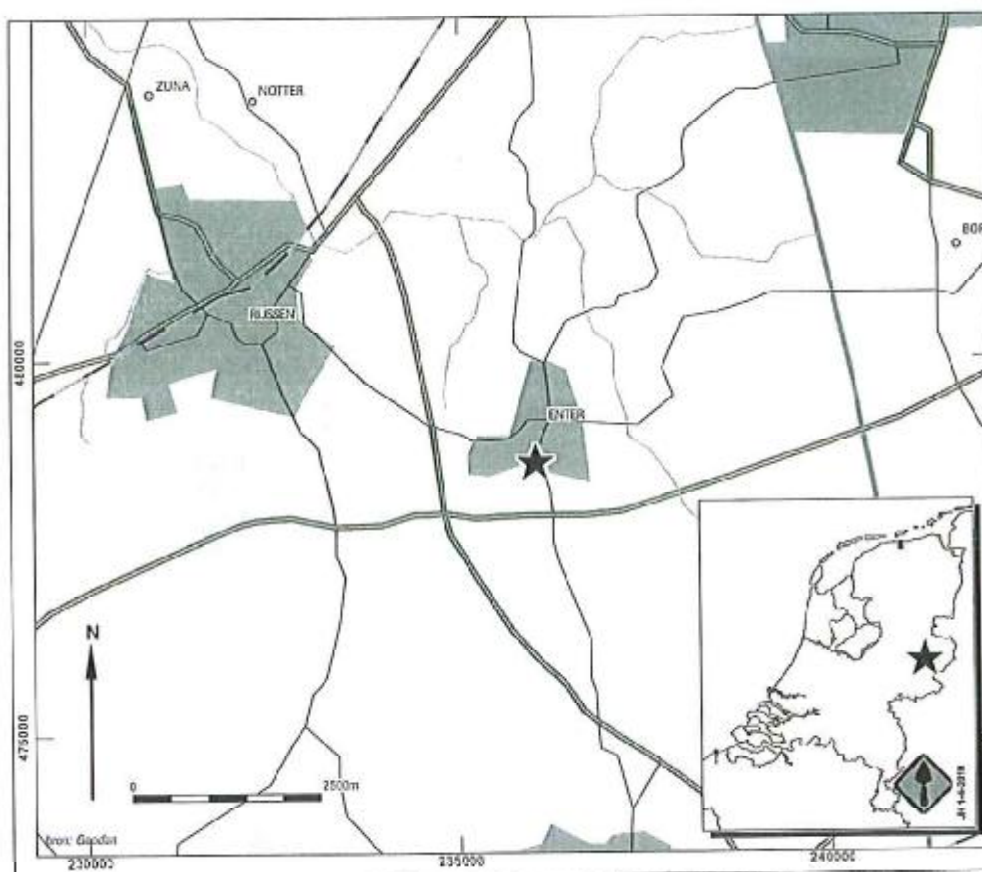
Literatuur

- Alders, P.G., 2006: *Archeologisch Onderzoek aan de Oude Deldenseweg/hoek Krompatte te Enter (gemeente Wierden); Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven met aansluitend een Definitief Onderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 594).
- Berendsen, H.J.A., 2008: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen.
- Borsboom, A.J. & J.W.H.P. Verhagen, 2009: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek; Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1891, 1898, 1911, 1922 en 1935): *Rijssen, blad 378, 1:25.000*.
- Ebbers, G. & R. Visschers, 1983: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Toelichting bij kaartblad 28 West Almelo*. Wageningen.
- Fijma, P., 2006: *Archeologisch onderzoek Oude Deldenseweg te Enter; Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. proefsleuven*. Assen (Grontmij Archeologische Rapporten 259).
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).
- Kienstra, J.L., 2010: *Rapport Verkennend Bodemonderzoek conform NEN 5740; Krompatte - Enter*. Geesteren (Kruse Milieu bv projectnummer 09052210).
- Mulder, F.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5704*. Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1973: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 28 en blad 29 Almelo/Denekamp*. Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 28 West Almelo*. Wageningen.
- Velde, H. van der, 2000: *Archeologische begeleiding op de Baanackers te Enter (gemeente Wierden)*. Bunschoten (ADC Rapport 53).
- Versfelt, H.J., 2003: *Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773 - 1794*, Groningen.

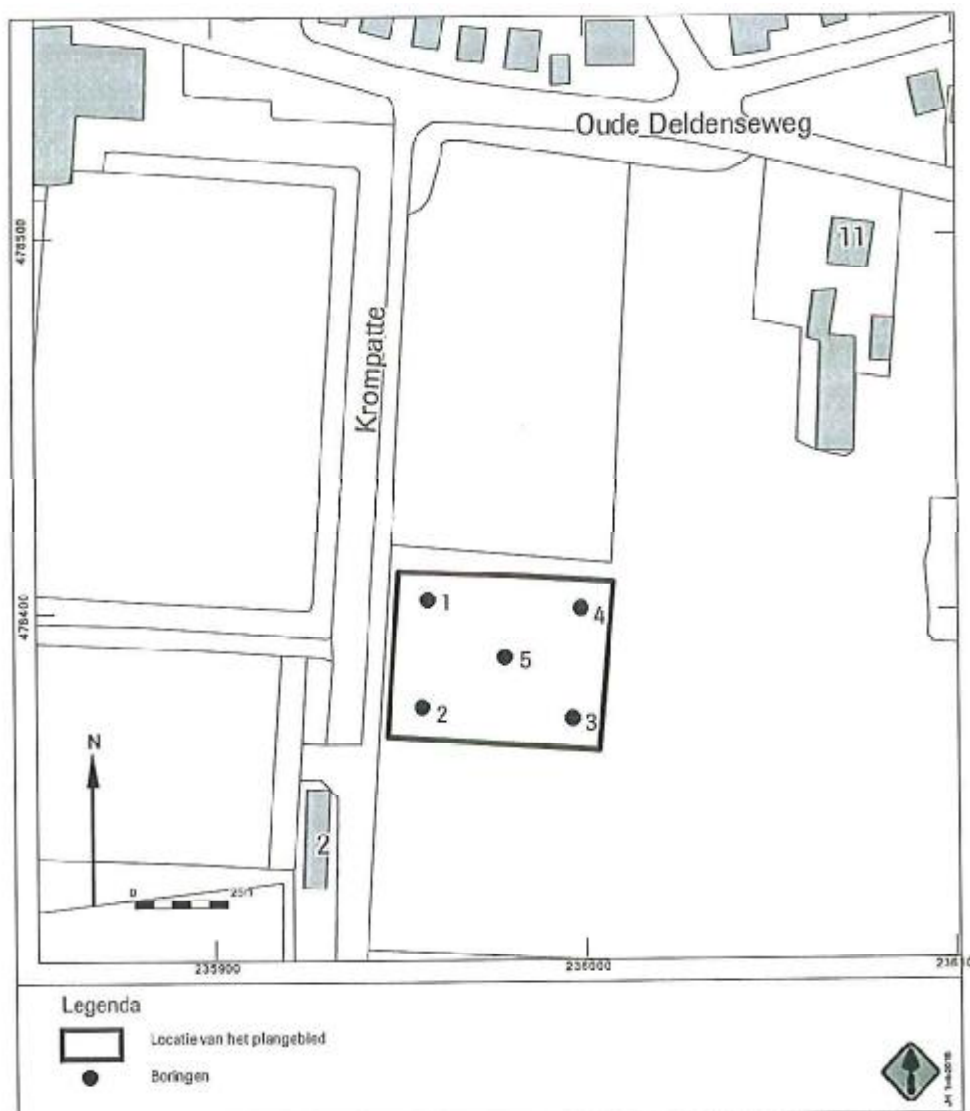
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten
- Afb. 3 Het plangebied op de Bonnekaart uit 1891
- Afb. 4 Het plangebied op de bodemkaart
- Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen

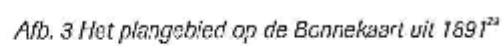
Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.



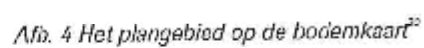
Afb. 1 Locatie van het plangebied



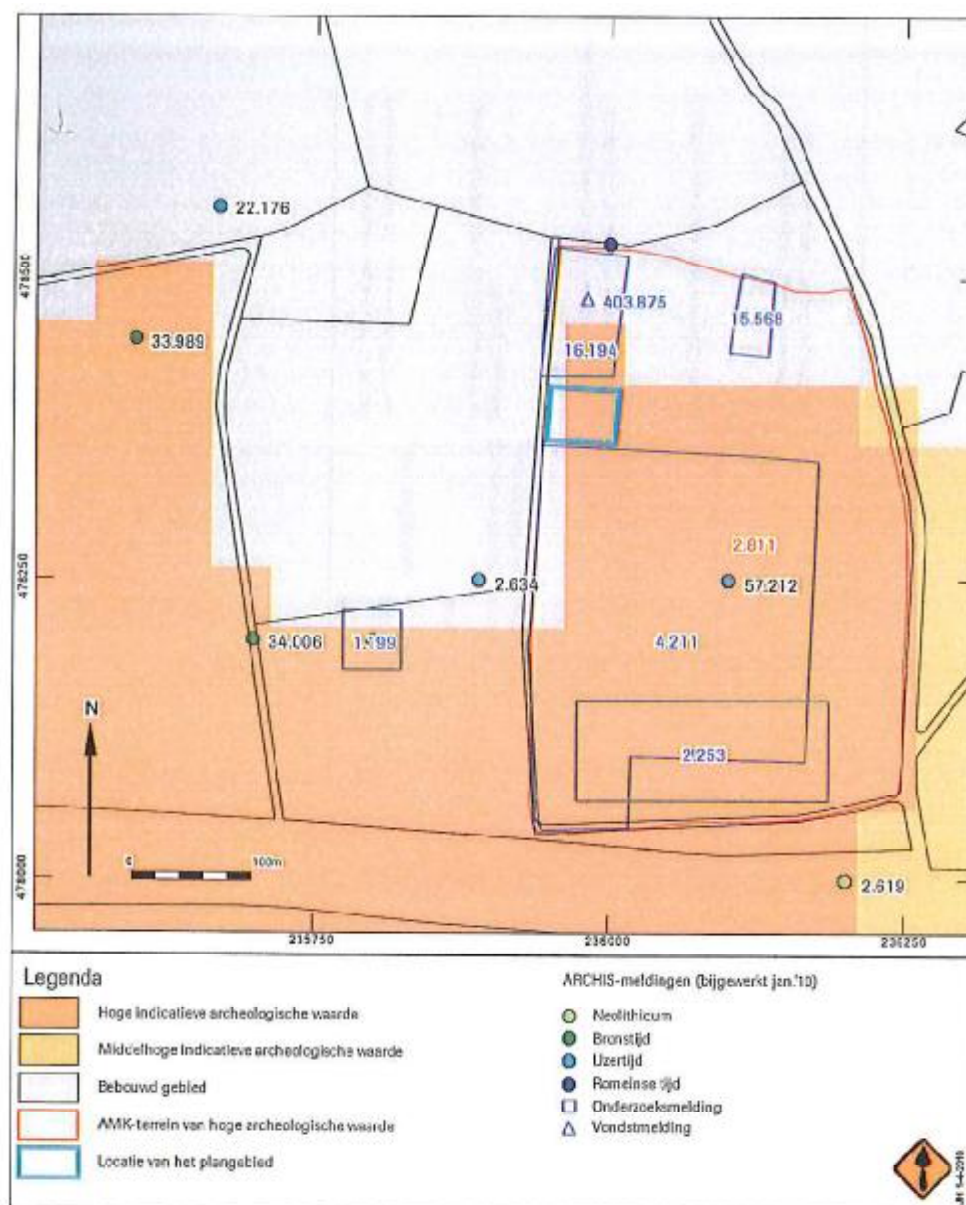
Afh. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten



²⁸ Bureau Militaire Verkenningen 1890.



Kompette Enter



Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	bovengrens (cm onder mw)	ondergrens (cm onder mw)	grondsoort	oefening	zandmedaan	kleur	kaligetheite	nieuwvormingen	organische oefeningen	bodemhorizonten	overig
1	0	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kaliloos			A-horizont; antropogeen dek	omgewerkte grond; gebleekte korrels
	50	60	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; donker-;	kaliloos			AE-horizont	omgewerkte grond; gebleekte korrels
	60	70	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs-; bruin;	kaliloos	weinig roestvlekken		C-horizont	
	70	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; geel;	kaliloos				
2	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kaliloos			A-horizont; antropogeen dek	weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	30	50	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs-; bruin;	kaliloos			C-horizont	
	50	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; geel;	kaliloos	weinig roestvlekken			
3	0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kaliloos			A-horizont; antropogeen dek	weinig gele vlekken; omgewerkte grond
	40	60	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs-; bruin;	kaliloos			C-horizont	omgewerkte grond; kiezel; weinig grijze vlekken
	60	125	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs;	kaliloos				drenthe formatie
	125	145	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grof	licht-; grijs-; wit;	kaliloos				
4	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kaliloos			A-horizont; antropogeen dek	gebleekte korrels
	30	55	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kaliloos	spoor houtskoolspikkels		AE-horizont; antropogeen dek	omgewerkte grond; spoor grijze vlekken
	55	80	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-; geel;	kaliloos			C-horizont	
	80	120	zand	zwak siltig	matig fijn	geel;	kaliloos	weinig roestvlekken			
5	0	45	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kaliloos			A-horizont; antropogeen dek	weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	45	55	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kaliloos			A-horizont	weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	55	60	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs-; bruin;	kaliloos			C-horizont	
	60	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; geel;	kaliloos	weinig roestvlekken			