

BIJLAGENBOEK

voorontwerp

Bestemmingsplan Claverveld, eerste fase

Gemeente Vlissingen

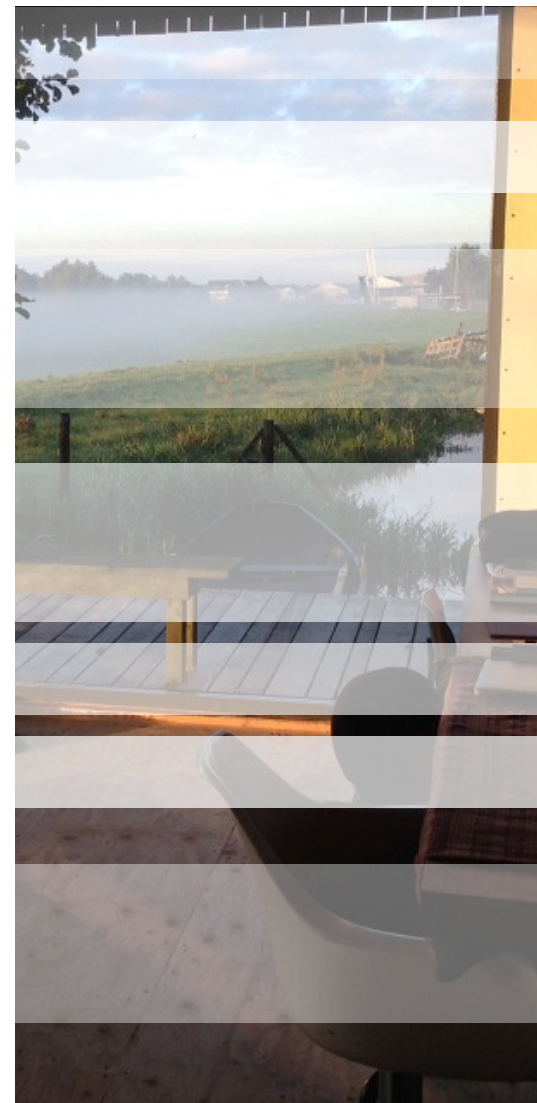
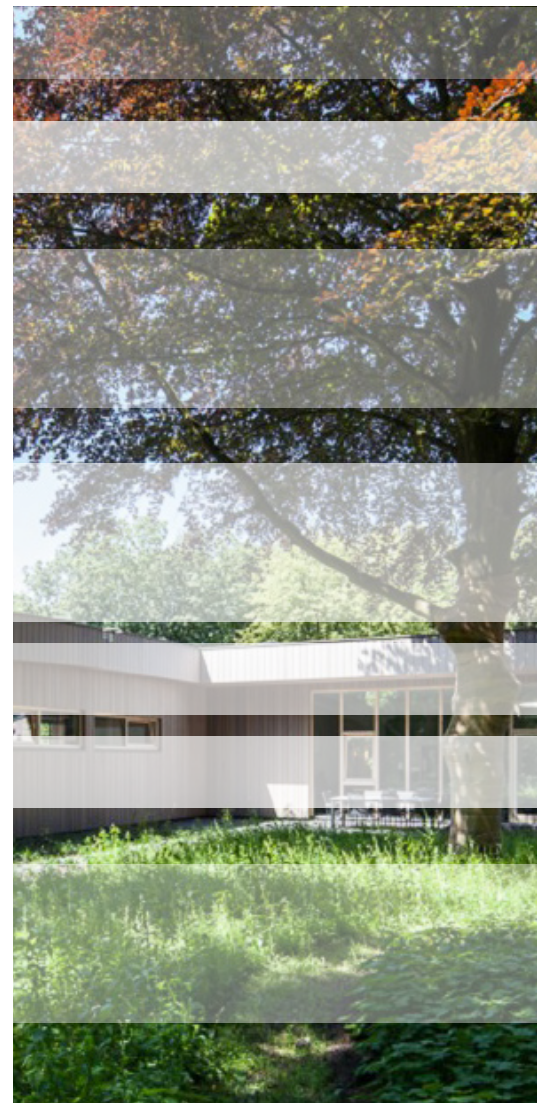
Vlissingen, 21 november 2017

Inhoudsopgave Bijlagenboek

1. Stedenbouwkundige structuurschets Claverveld, d.d. 23-02-2017
2. Verkennend bodemonderzoek, Lexmond milieuadviezen, februari 2002
3. Onderzoek verkeer en milieu Claverveld Vlissingen, Goudappel Coffeng d.d. 25 augustus 2017
4. Quickscan Wet Natuurbescherming Claverveld, Buijs Ecoconsult augustus 2017
5. Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen, Ras J., 2003
6. Archeologie proefsleuvenonderzoek, plangebied Claverveld, 2017
7. Inspraakreacties
8. Reacties ingediend in het kader van het vooroverleg ex. artikel 3.1.1 Wro

Bijlage 1

Stedenbouwkundige structuurschets Claverveld, d.d. 23-02-2017



CLAVERVELD

CONCEPT STRUCTUURSCHETS

CLAUVERVELD

CONCEPT STRUCTUURSCHETSETS

03	INTRO
07	HISTORISCHE CONTEXT
13	IDENTITEIT
15	RUIMTELIJK RAAMWERK
17	VOORBEELDUITWERKING
19	SFEER OPENBARE RUIMTE
21	BEELDVORMING WOONMILIEUS

*“De wind waait van de zee
en kronkelt licht het wa-
ter. Onder de bomen is het
koel.”*



STRUCTUURSCHETS CLAVERVELD

Voor u ligt de structuurschets welke het resultaat is van de onderzoeksfase en de start vormt van de ontwerpfase van de gebiedsontwikkeling van Claverveld. In dit document is eerst ingegaan op de ambities ten aanzien van het project, de analyse, het concept en vervolgens wordt het raamwerk besproken. De structuurschets is in nauwe samenwerking tussen de verschillende vakdisciplines tot stand gekomen. In de volgende fase wordt gezamenlijk met private partijen en particulieren het stedenbouwkundig plan uitgewerkt. De structuurschets oftewel masterplan nieuwe stijl is een flexibel raamwerk dat de essentie van het plan weergeeft. Dit betekent dat de gemeente zichzelf, private partijen en particulieren bindt aan de inhoud van de structuurschets en bijbehorende sleutelcomponenten, maar vrijheid laat om in te spelen op relevante (markt)ontwikkelingen.

1. Inleiding

Aanleiding en doelstelling

Naar aanleiding van het verzoek van het college van burgermeester en wethouders in 2016, is Gemeente Vlissingen met de onderzoeksfase en initiatieffase gestart. De ambitie van de gemeente Vlissingen is om op Walchers niveau betekenis te geven aan een unieke woningbouwlocaties die de concurrentie aan kan. Door Claverveld als groene woonomgeving te ontwikkelen dient zich de kans voor de stadsrand van Vlissingen krachtig te beëindigen. Hierdoor wordt op de behoefte naar vrije (grote) kavels ingespeeld en woonruimte in een landelijke - dorpse setting aangeboden. Dit zorgt voor een verdere diversificatie van het huidige woningaanbod.

Woningbouwplannen binnen Gemeente Vlissingen en op Walcheren zijn communicerende vaten. Vandaar dat tijdens het proces en in dit boekwerk antwoord op de vraag gegeven wordt: “Wat maakt Claverveld uniek?”

Het doel van de structuurschets is om een ruimtelijk raamwerk op te stellen en sferen te verbeelden, die als leitmotief voor de toekomstige ontwikkeling dienen. Hierdoor wordt een nieuwe invulling gegeven aan de uitbreidings-locatie, waarbij de kernkwaliteiten versterkt worden en een nieuwe eigen identiteit gecreëerd wordt. Het raamwerk geeft aan waar binnen de nieuwe stedenbouwkundige structuur woningbouw kan plaatsvinden. De structuurschets speelt in op de context van het Walchers landschap en de bebouwingsstructuur van West Souburg. Oplossingen voor bijvoorbeeld verkeersknopen, parkeren, gedetailleerde woningbouwconcepten, materiaalkeuzes en civieltechnische-aspecten zijn in deze fase niet in beeld gebracht. Bij de uitwerking van de visie tot definitief stedenbouwkundig plan en inrichtingsplan worden deze integrale afwegingen gemaakt.

Beleid en randvoorwaarden

Het kader voor de ontwikkeling van Claverveld wordt gevormd door de Structuurvisie, de Woonvisie, het beleid wonen en de functionele randvoorwaarden die door de gemeente opgesteld zijn. De randvoorwaarden zijn in de randvoorwaardenkaart inzichtelijk gemaakt. Hierin zijn de beperkingen t.a.v. het transportriool, de ontsluitingsprincipes, het groen en het water in kaart gebracht.

Structuurvisie Vlissingen aan zee, zee van ruimte (2010)

De gemeente heeft de ambitie om Vlissingen gereed te maken voor de toekomst. Er zijn diverse ontwikkelingen gaande die het nodig maken om goed na te denken over de ruimtelijke inrichting van de stad. Vlissingen is een havenstad met de karaktereigenschappen: maritiem, ongepolijst en kleurrijk. Met haar werken in de havens, wonen aan het strand, toerisme op de boulevards, is de zee overal dichtbij. De gemeente zet in op behoud en versterking van haar uniciteit en positie binnen de regio. Ze doet dit door te kiezen voor een strategie waarbij bedreigingen worden omgezet in kansen en kwaliteiten. Ze speelt in op (toekomstige) ontwikkelingen door vergrijzing en krimp als kans te zien en zo meer kwaliteit aan de stad toe te voegen. Waar verouderde huizen staan, wordt gericht opgeknapt en selectief bijgebouwd, passend bij de bevolkingsopbouw en de voorziene woningvraag vanuit de stad. Ruimtelijk zet het toekomstperspectief Anticiperen en Transformeren in op het toevoegen van een divers woon-, werk- en voorzieningenprogramma, het verbeteren van het buitengebied (meer voet- en fietspaden); het versterken van het groenblauwe netwerk in de stad in combinatie met het concentreren van voorzieningen daaraan (zorg, wellness, sport, onderwijs of bijzondere woonvormen. Kortom door het beter benutten en met elkaar verbinden van bestaande en te ontwikkelen kwaliteiten ontstaat een stad die als geheel attractiever en leefbaarder wordt voor haar bewoners en bezoekers. Vlissingen: een stad waar je kunt wonen in diversiteit en waar iedereen zich thuis voelt.

Voor Vlissingers en van Vlissingers. Vlissingen is een stad waar iedereen moet kunnen wonen en waar iedereen zijn bijdrage levert aan een beter woonklimaat. Van de boulevards, via het centrum tot en met de geleedingszone; de omgevingsfactoren voor een breed scala aan woonomgevingen zijn voorhanden in Vlissingen. Wat lijkt te ontbreken, is de match van de woningvoorraad met de woningvraag.

In Vlissingen moet iedereen zo veel mogelijk in staat zijn een wooncarrière te maken. Diversiteit aan woningen en het toevoegen van meer kwaliteit is hiervoor een vereiste. Jong en oud moeten zich thuis blijven voelen in onze gemeente. Met zorg, onderwijs en een goed en veilig verblijfklimaat willen we huidige en nieuwe inwoners binden en de kans geven zich hier te blijven ontwikkelen. Dat betekent zorg op maat; nu en in de toekomst in combinatie met een veilig leefmilieu en bijpassend onderwijs

Ruimtelijk vertalen zich de ambities voor Claverveld in de verbetering van de relatie stad – buitengebied, de versterking van het groenblauwe raamwerk in de stad en een duidelijke afronding van de stad. Daarnaast is het creëren van een groene bufferzone (geleedingszone) tussen Vlissingen en Middelburg van belang.

Typerend voor het landschap van Walcheren is de kleinschalige openheid, het groene karakter en de duinen, kreekruigen, dijken en kommen. Een groot deel van het landschap om Vlissingen heen heeft de status van Nationaal Landschap gekregen.

In de Nota Ruimte is hiervoor de volgende omschrijving opgenomen: 'nationale landschappen zijn gebieden met internationaal zeldzame of unieke en nationaal kenmerkende landschapskwaliteiten en in samenhang daarmee bijzondere natuurlijke en recreatieve kwaliteiten. Landschappelijke, cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten van nationale landschappen moeten behouden blijven, duurzaam beheerd en waar mogelijk versterkt. In samenhang hiermee zal de toeristisch-recreatieve betekenis moeten toenemen. Binnen nationale landschappen is daarom 'behoud door ontwikkeling' het uitgangspunt voor het ruimtelijk beleid.'

De stadsranden van zowel Vlissingen als Middelburg grenzen aan het Nationaal Landschap. Vanuit beide steden is er een ruimtelijke druk op deze overwegend groene en landelijke zone. De opgave voor deze zogenaamde geledingszone is het handhaven en vormgeven van een scheidende groene zone en het zorgvuldig afronden van de stedelijke gebieden Middelburg en Vlissingen, voor wat betreft ruimtelijke kwaliteit en stedelijk gebruik. Het gaat hierbij specifiek om het inpassen van nieuwe ontwikkelingen als Souburg Noord, Claverveld en Sportpark Vrijburg.

Beleid Wonen

Het Vlissingse woonbeleid kent drie speerpunten:

1. Kwaliteit boven kwantiteit:
in een regio met een afnemende huishoudensgroei gaat de kwaliteit van de woningvoorraad in toenemende mate een rol spelen bij het huisvesten van (nieuwe) inwoners. Dit heeft zijn uitwerking op de bestaande voorraad door renovaties en herstructurering, maar ook bij nieuwbouwprojecten is dit een belangrijk uitgangspunt.
2. De ontwikkeling van aanvullende woonmilieus:
Vlissingen kent een aanzienlijk deel na-oorlogse woningbouw gelegen in het woonmilieu 'Buiten-centrum'. De woonmilieus 'Centrum' en 'Groen-stedelijk' zijn ondervertegenwoordigd, terwijl dit in de huidige tijd gewilde milieus zijn voor de consument (Stec rapport 2012).
3. Het toevoegen van aanvullend programma: de Vlissingse woningvoorraad kenmerkt zich door: een verouderde voorraad (50%<1970), een lage waarde van de woningen (ca 50%<150.000,- WOZ) en relatief veel kleine verouderde goedkope appartementen. Het woonbeleid is er op gericht de woningvoorraad in kwaliteit te laten groeien door geleidelijk de 'onderkant' van de markt weg te halen en aan de 'bovenkant' woningen toe te voegen.

De Walcherse woningmarkt en trends op de woningmarkt. De Vlissingse woningmarkt is onderdeel van de Walcherse woningmarkt. Het overgrote deel van de verhuizingen vindt plaats binnen het Walcherse (Stec rapport 2012). Door hun ligging en karakter bieden de drie gemeenten op Walcheren een complementair pakket van woonmilieus aan. In de Walcherse woningmarktafspraken komt dit duidelijk tot uiting en is de intentie deze complementariteit te versterken. Vlissingen heeft hierbij met name stedelijke woonmilieus te bieden, zowel centrum-stedelijk als groen-stedelijk.

Samengevat is de Walcherse woningmarktopgave voor de komende jaren (Stec rapport 2012):

- Ontwikkel nieuwbouw die complementair is aan de bestaande voorraad.
 - Maak meer ruime koopwoningen tussen € 200.000 en € 300.000.
 - Maak meer huurwoningen boven de € 562,-/maand, incl. boven de huurtoeslaggrens.
 - Speel in op de vergrijzing met levensloopbestendige eengezinswoningen en aantrekkelijke appartementen.
- Aanvullend hierop wordt bij de analyse van WoOn2012 geconstateerd dat een trek van huishoudens naar de stad voor werk en voorzieningen is ingezet (Scoop 2013). Deze is groter dan waarvan WoOn2009 en het Stec rapport uitgaan.

Uit recente marktcijfers van CBS/Funda is, nu de woningmarkt aantrekt, in Vlissingen een duidelijk toenemende vraag te zien naar middeldure koopeengezinswoningen. Dit kan mede het gevolg zijn van een beperkte doorstroming op dit deel van de markt, aangezien ouderen (al dan niet alleenstaand) langer in hun oorspronkelijke eengezinswoning blijven wonen. Met betrekking tot de kwalitatieve vraag, kan worden geconcludeerd dat deze de gehele range van woningtypen beslaat, met de nadruk op middeldure koop en huurwoningen (Stecrapport 2012).

2. Historische en ruimtelijke analyse

In dit hoofdstuk wordt de ruimtelijke structuur van Claverveld beschreven. Aan de hand van de historische en ruimtelijke analyse wordt het concept voor het stedenbouwkundig raamwerk ontwikkeld en de nieuwe identiteit geïntroduceerd.

Historie

West Souburg is een voormalige dorpskern in de gemeente Vlissingen dat door wijken omgeven wordt. West-Souburg was lange tijd de belangrijkste kern van de twee Souburgen. In de 11e eeuw werd de parochiekerk van West-Souburg gebouwd, die één van de vijf moederkerken op Walcheren was. De heren van Sint-Aldegonde bezaten lange tijd de ambachtsheerlijkheid West-Souburg, die medio 15e eeuw gebouwd werd. In 1783 is het kasteel verkocht en afgebroken. De laatste sporen (de slotgracht) zijn bij de bouw van de wijk Westerzicht uitgewist.

West Souburg heeft zijn dorpse karakter behouden. Het dorpse gevoel van West Souburg heeft in sterke mate te maken met de ligging in het buitengebied. Anderzijds is West Souburg een geliefde woonomgeving omwille van de nabijheid van de stedelijke centra Vlissingen en Middelburg, de directe nabijheid van voorzieningen. De aantrekkelijkheid van West Souburg bestaat uit de rust, de ruimte en de groene dorpse woonomgeving. Bovendien wordt het DNA van West Souburg gekenmerkt door zijn authentiek karakter. West Souburg heeft de tand der tijd doorstaan, waaronder ook de inundatie van Walcheren. De kleinschalige, gevarieerde bebouwing maakt West Souburg bijzonder.

De locatie Claverveld is gelegen aan de noordelijke rand van Vlissingen in West Souburg. De wijk grenst enerzijds aan de geleidingzone tussen Vlissingen en Middelburg. Anderzijds wordt de nieuwe wijk ten zuiden omringd door de bestaande woonwijken waaronder het Keizer Karelhof.



Vrijburgstraat



Voorstraat

CLAVERVELD
HISTORISCHE CONTEXT WEST SOUBURG



Marnixplein



Marnixplein



Aldegondestraat



Nieuwe Vlissingeweg

Het Landschap en de groenstructuur

De groenstructuur van de wijk transformeert van oost naar west van een agrarisch landschap tot een natuurlijke groene openbare ruimte. De volgende onderdelen kunnen worden onderscheiden:

1. De Walcherse weg;
2. Het open agrarisch landschap;
3. Het Waterstelsel;
4. Het bos;
5. Het lint (Vrijburgstraat).

Het landschap rond Claverveld bestaat van west naar oost uit open agrarisch landschap, de Walcherse weg (Vrijburgstraat) gelegen op de oude kreekruggen met zijn karakteristieke beplanting, de landbouwgronden met daarin het bestaande boerenerf, het bos op de laaggelegen poelgebieden en plasdras grasland. Het gehele gebied maakt deel uit van het Walchers landschap. De bestaande bomenstructuur bestaat uit wilgen, eiken, elzen, essen en kastanjes.

Uit onderzoek naar de beplanting is naar voren gekomen dat waardevolle bomen in het plangebied aanwezig zijn. Het uitgangspunt is dat de bestaande bomen zoveel mogelijk ingepast worden. Daarnaast wordt getracht de verscheidenheid aan types op te voeren om een omgeving te creëren waarin de biodiversiteit verhoogd wordt en om te zorgen dat de beplanting veerkracht heeft in toekomstige veranderende klimaatcondities.

De waterstructuur

Het plangebied heeft een fijnmazig waterstelsel in noord zuid richting. De watergangen zijn onderling verbonden en komen uit op de Vlissingse watergang: een belangrijk structuurelement van Vlissingen. De watergang die ten zuiden van west naar oost loopt, vormt een uitdaging. In de structuurschets wordt getracht de barrièrewerking van de watergang op te heffen.

De functies en de bebouwingsstructuur

De hoofdfunctie in de rand van Claverveld wordt wonen. Ten noord-westen van de locatie is hoofdzakelijk agrarische bedrijvigheid aanwezig, daarnaast bevinden zich in de omgeving woningen met bedrijfsmatige activiteiten en bedrijven. In de directe omgeving bevinden zich recreatieve functies zoals het zwembad. Ten zuiden liggen scholen en het wijkwinkelcentrum voor dagelijkse boodschappen. Het plangebied zelf is onbebouwd, op enkele uitzondering na. De bebouwing in de omgeving kent een grote verscheidenheid. Open bebouwingsstructuur voert de boventoon. De bebouwing kent een sterke oriëntatie in oost-west richting. Het Keizer Karelhof vormt een uitzondering: de bebouwingsstructuur in de vorm van een hof overstijgt de overheersende kleine korrel. De uitstraling van de randen en de achtertuinen van het hof is echter rommelig.

Verkeersstructuur

De verbindingen voor voetgangers en fietsers in de omgeving laten in de huidige situatie te wensen over. Claverveld biedt de kans om het langzaam verkeersnetwerk te optimaliseren.

CLAVERVELD

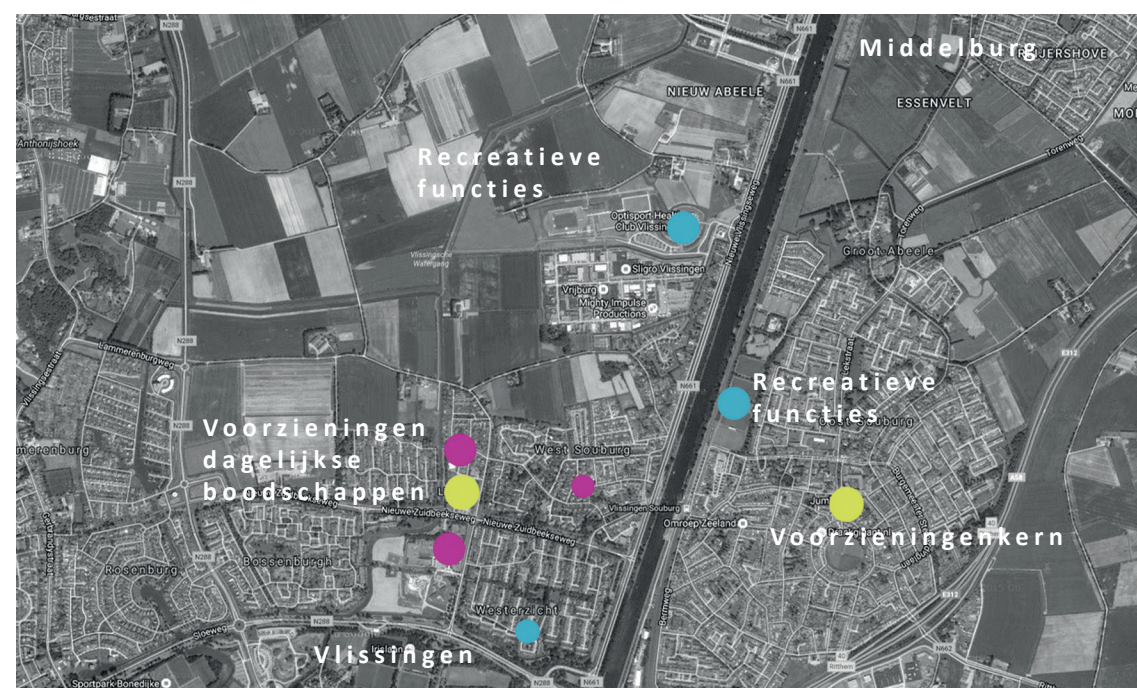
HUIDIGE CONTEXT



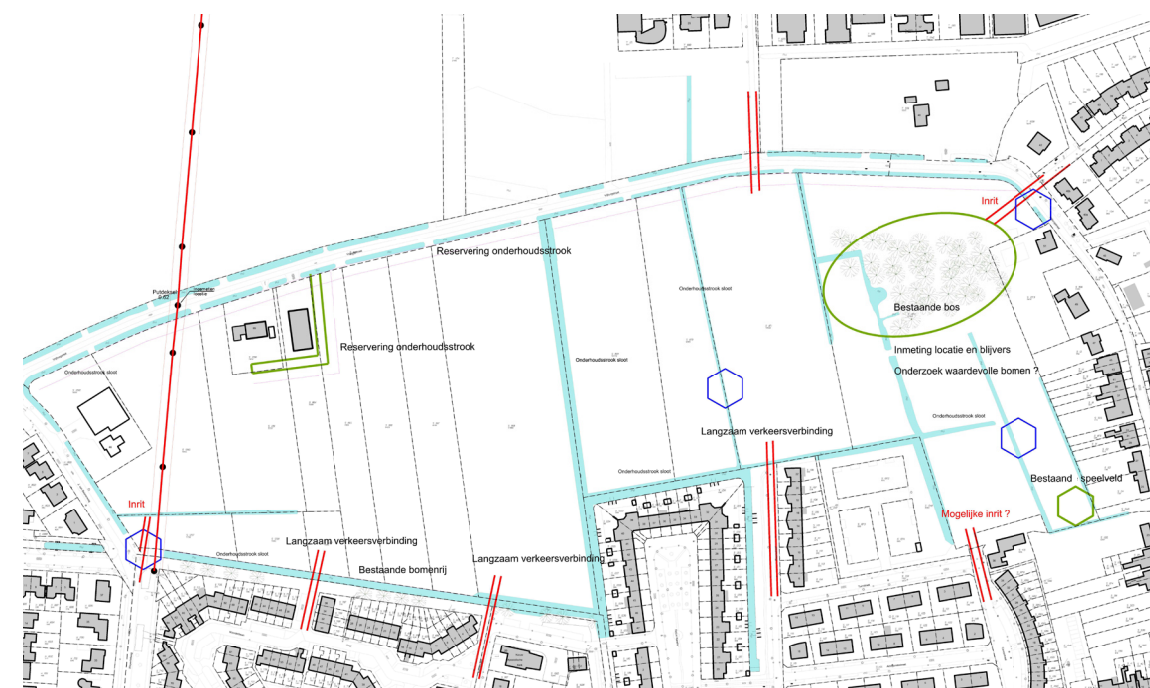
Landschap en groenstructuur



Waterstelsel



Voorzieningen in de omgeving



Randvoorwaardenkaart

3. Identiteit

Dit hoofdstuk bespreekt de identiteit en het concept en gaat vervolgens in op het raamwerk met bijbehorende sleutelcomponenten. Ten slotte worden de uitgangspunten voor de ontwikkelingen van de nieuwe wijk geschetst. Het doel daarvan is om de lokale identiteit te versterken.

Landstedelijk wonen

De identiteit van Claverveld berust op de kenmerken van een landstedelijk woonmilieu.

De nieuwbouwwijk Claverveld kenmerkt zich door plattelandskenmerken, waarbij getracht wordt een landstedelijk woonmilieu te creëren. Het landstedelijk woonmilieu wordt gezien als een woonmilieu met landelijke kenmerken aan de rand van, of in de directe nabijheid van de stedelijke centra op Walcheren.

De wijk kent een rustige, ruime, groene woonomgeving die aan het gevoel van dorps wonen in West Souburg appelleert. Het DNA van Claverveld is in een notendop ruim, groen en authentiek. In een word fris.

Veerkrachtig Claverveld

De nieuwe woonwijk wordt een duurzame wijk: klimaatbestendig, ecologisch, energiezuinig met ruimte voor toekomstige groei en met een visie op duurzame mobiliteit.

Gemeente Vlissingen gaat samen met private initiatiefnemers en particulieren een duurzame en maatschappelijk gedragen visie opstellen waarin de lokale identiteit van West Souburg en het Walchers landschap als leidraad tot uiting komt. Een netwerk van groene corridors, unieke openbare ruimtes en aantrekkelijke straten schept verbindingen, terwijl de buurten op een fraaie en verrassende manier groeien. Een fijnmazig waterstelsel wordt door de wijk getrokken, zodat een groot deel van de woningen een unieke relatie met het water krijgen. Claverveld ademt de bestaande ecologische waarden: de Walcherse weg, het bos en de watergang ten zuiden blijven behouden. De wijk is energieneutraal en krijgt een eigen energievoorziening. De inrichting van de openbare ruimte is zo weinig mogelijk versteend om op een natuurlijke, duurzame manier de (afval)waterketen te benaderen. De ruimtelijke kwaliteit van de woningen is verbonden met de culturele context, de huizen zijn met oog voor Zeeuwse architectuur toekomstvast ontworpen. De bebouwing is zorgvuldig ingepast op de locatie en in de stedenbouwkundige context. Duurzame planvorming en woningen kunnen veranderingen in de loop der tijd aan en boeien ook nog naar jaren. Een duurzaam gebouw inspireert bewoners tot verantwoord gedrag en omgang met de natuur en met elkaar. Duurzaam bouwen vraagt om durf en energie om te investeren in frisse ideeën, in technieken, bouwprocessen en in interessante materialen die bijvoorbeeld mooi verouderen.

CLAVERVELD

STUREN OP DE KERNWAARDEN



Economische waarden

- Economisch haalbare planvorming op basis van 150 woningen;
- Kostencontrole van de initiatieffase tot de beheerfase;
- Risico verlagen door de samenwerking met private partijen aan te gaan;
- Duurzame gebiedsontwikkeling op basis van een adaptief plan.



Fysieke waarden

- Landschap als drager van het plan: landschapsinclusief ontwerp;
- Inpassing bestaande omgevingskwaliteiten;
- Onderscheidende woonmilieus;
- Variëteit in woningtypologieën divers t.o.v. bestaand woningbouwprogramma;
- Strategie: organisch ontwikkelen;
- Ruimtelijke kwaliteit in participatief proces gezamenlijk met private partijen en particulieren bepalen.



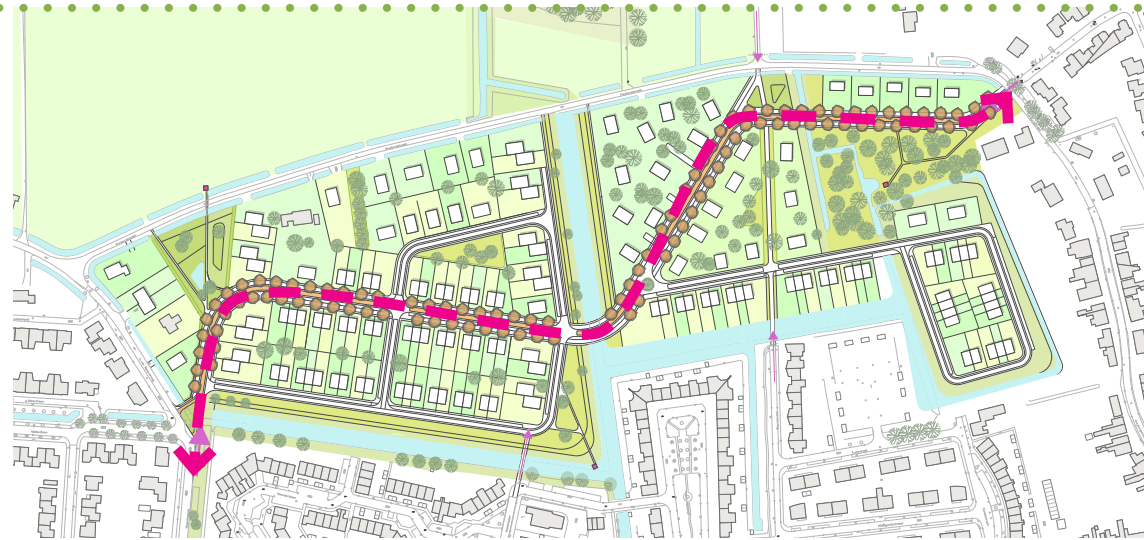
Sociale waarden

- Nieuwe buurtgemeenschap bevorderen;
- Verbindingen maken met de omliggende wijken;
- Betrekken van bewoners uit Vlissingen en uit de buurt;
- Ruimte voor initiatief;
- Particulier opdrachtgeverschap;
- Collectieve woonvormen mogelijk maken.



Ecologische waarden

- Walchers landschap als identiteitsdrager;
- Geïntegreerde planvorming;
- Duurzaamheid in het DNA van Claverveld;
- Inspelen op bestaand landschap, duurzame mobiliteit, klimaatbestendig stad en duurzame energie.



De corridors en watergangen

De drie corridors zijn groene publieke ruimtes - groene vingers - die een link leggen met het agrarisch landschap buiten de nieuwe stadsrand. De corridors verschillen qua sfeer van elkaar en herbergen het waterstelsel of komen erop uit. Delen van de openbare ruimte kunnen mogelijk door bewoners onderhouden worden: er is ruimte voor initiatief. In het stedenbouwkundig plan is rekening gehouden met de aanleg van een waterstructuur. Hiervoor is een stapsteenprincipe toegepast.



De slingerende dorpsweg (fietsstraat) en het fijnmazig wegennet

Straten maken de stad en de wijk. De slingerende weg is de hoofdontsluiting van de toekomstige wijk en is als laanprofiel - fietsstraat ingericht. De overige wegen zijn als erftoegangswegen ingericht. De hoofdontsluiting van de wijk wordt aan de westzijde aangesloten op de Weyevlietweg en aan de oostzijde op de Tuinderij. Het deelgebied oost kent een ontsluitingsmogelijkheid via een aftakking. De positie van de parkeervoorzieningen in de openbare ruimte is in een principeprofiel nader uitgewerkt. Vanaf de woningen zijn de parkeervoorzieningen optimaal bereikbaar en de bewegwijzering draagt bij aan een goede ontsluiting. Het fijnmazig raster van fiets- en voetpaden, begeleid door inheemse beplanting, doorkruist de openbare ruimte en maakt alle buurten en woongebouwen optimaal bereikbaar met de fiets en te voet.



De buurtschappen en hun collectieve ruimtes

De buurtschappen verschillen van elkaar. Hierdoor wordt geanticipeerd op verschillende woonwensen die in een bijeenkomst opgehaald zullen worden. De buurtschappen kennen ieder een eigen karakter. Ruimtelijk en landschappelijk gezien zijn drie buurten te onderscheiden: 1. Lintzone Vrijburgstraat, 2. Westzijde - De Tuinkamer, 3. Oostzijde - Bosrijk. Centrale plekken zorgen ervoor dat bewoners elkaar kunnen ontmoeten en dat er speelruimte voor kinderen dicht bij huis ontstaat. Bij de collectieve plekken kan gedacht worden aan een buurtpleintje, een brink in het bos of een speldernis.



Wonen aan het lint;



Wonen aan het water;



Wonen aan de laan;



Wonen in het bos.



De structuur en de sleutelcomponenten

Het ontwerp is geïnspireerd op het Walchers landschap, dat de drager van de planvorming vormt. De nieuwe wijk gaat een relatie aan met het omliggende landschap. De bestaande karakteristiek van het landschap is leidend binnen de ontwikkeling. Dit betekent dat moet worden aangesloten op de bestaande structuren (Walcherse weg en het bos), landschappelijke karakteristieken zoals beplantingskarakteristieken, zichtlijnen, infrastructuur, erfcomposities, en elementen om de Zeeuwse identiteit te versterken.

De toe te voegen bebouwing moet passend zijn bij de kwaliteiten van de omgeving. Karakteristieke en beeldbepalende bebouwing moet zoveel mogelijk op de Zeeuwse architectuur inspelen. Het uitgangspunt bij nieuwe bouwinitiatieven is aansluiting te zoeken bij en niet afbreuk te doen aan de bestaande landschappelijke kwaliteiten en deze te versterken. Het huidige beeld van het lint Vrijburgstraat, gelegen aan het open landschap, wordt geconserveerd. Op de knooppunten van belangrijke wegen is ruimte voor specifieke ontwikkelingen die de nek architectonisch durven uit te steken.

Het ruimtelijke raamwerk (essentiekaart) is gebaseerd op volgende sleutelcomponenten:

- de corridors,
- de slingerende weg,
- de buurtschappen met hun collectieve ruimtes.



CLAVERVELD
INDICATIEVE FASERING FASE 1





Referentie Delva landschapsarchitecten

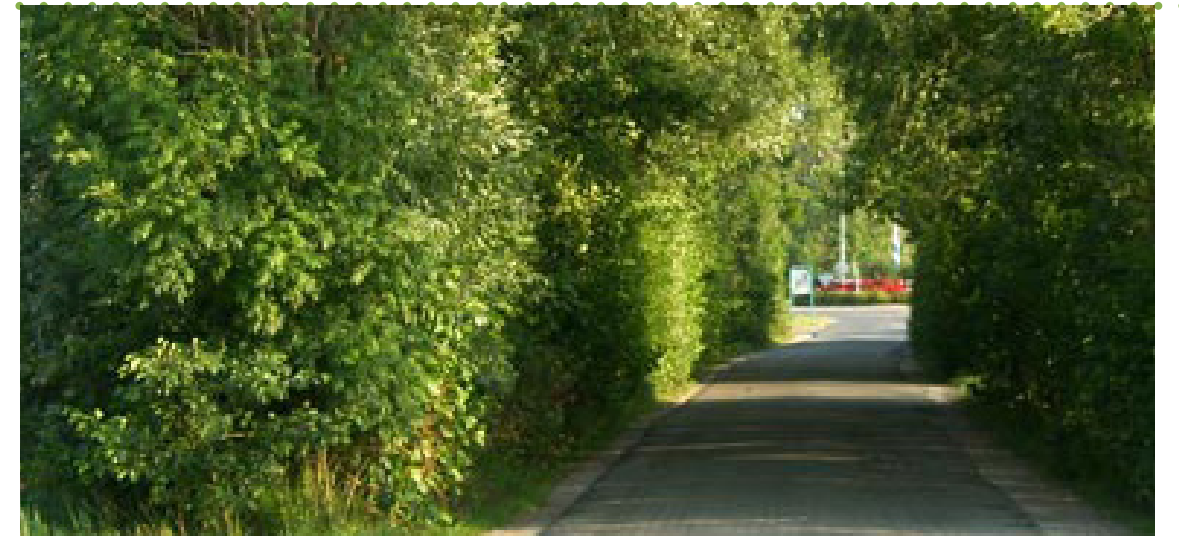
CLAVERVELD

SFEER OPENBARE RUIMTE



Kwaliteit en karakter openbare ruimte

De inrichting van de openbare ruimte versterkte de bestaande karakters van de Walcherse weg de Vrijburgstraat en het bos. Daarnaast



Walcherse weg



Laanprofiel Fietsstraat



Bomenrijk



Watergang singeltje

Beeldvorming woonmilieus

De beeldvorming is onderdeel van de stedenbouwkundige visie en verduidelijkt het kernproduct Claverveld. Op basis van de hoofdstructuur met flexibel in te vullen bouwvelden, de openbare ruimte en programmatische uitgangspunten is het raamwerk op hoofdlijnen vastgelegd. De beeldvorming is bedoeld als instrument om een eerste aanzet te geven voor de integrale koers en om de ruimtelijke kwaliteit van de bebouwing en openbare ruimte te visualiseren. De wervende verbeelding van Claverveld is niet bedoeld als sturingsinstrument (geen blauwdrukdenken) maar dient om te inspireren en om te stimuleren (uitnodigingsplanologie): exacte types, dimensies en uitzonderingen worden in samenspraak tussen de gemeente, opdrachtgevers en de architect bepaald.

De woonmilieus worden als volgt onderscheiden:

Wonen aan het lint;
Wonen aan de laan;
Wonen aan het water;
Wonen in het bos.

Architectonisch beeld

In dialoog met de betrokken partijen en particulieren wordt gekeken of de plannen aansluiten bij de beoogde ruimtelijke kwaliteit van de nieuwe wijk. De compositie en landschappelijke inpassing van het erf staat hierbij centraal. Hierdoor wordt aangesloten op de kernkwaliteiten van het landschap. Aan de Vrijburgstraat geldt dat het beeld van het lint in het open landschap wordt geconserveerd.

Claverveld kent een krachtige stedenbouwkundige structuur. Het beeldkwaliteitsplan dat in een latere fase tot stand komt zal nader in detail ingaan op de kwaliteit van de architectuur en de openbare ruimte. In dit stadium zijn diversiteit, vrijheid en verweving als thema's benoemd, die de frisheid van Claverveld verduidelijken.

Goede verweving met de omgeving is van groot belang voor Claverveld, er lopen diverse belangrijke routes, zoals de groene corridors en de fietsroute richting het centrum. De openbare ruimte bundelt de (voetgangers en fiets)stromen, waardoor het straatbeeld verlevendigt.

Een duidelijke hiërarchie van de openbare ruimte en gebouwen draagt in belangrijke mate bij aan de leesbaarheid van het gebied. Enerzijds betekent dit een meer formele opzet in de vorm van een open bebouwingsstructuur met een hiërarchische indeling van straten. Dat bevordert de oriëntatie en leesbaarheid van de verschillende gebieden.

In de laan vindt menging van verkeersstromen plaats. Actieve buitenruimtes worden in het gebied betrokken en wisselen zich af met oases van rust.

Anderzijds wordt gestreefd naar een zekere informaliteit door variatie en verrassing. Dat betekent vrijheid, dynamiek en diversiteit. Het homogene programma en de ontbrekende functiemenging binnen de wijk dragen minder bij aan een gevarieerd dorpsstedelijk gebied. Variatie in het type openbare ruimten en de woningtypes, zorgen voor diversiteit in de verschijningsvorm. Fragmentatie en plasticiteit van de woningbouw wordt ingezet om de menselijke maat en schaal, variatie en interactie in het straatbeeld en de buurten te brengen.

Uitgangspunt voor het hele plangebied is een frisse uitstraling waarbij Walcherse - Zeeuwse hedendaagse architectuur de boventoon voert.

Het homogene programma en de ontbrekende functiemenging binnen de wijk dragen minder bij aan een gevarieerd dorpsstedelijk gebied. Variatie in het type openbare ruimten en de woningtypes, zorgen voor diversiteit in de verschijningsvorm. Reliëf in de gevels wordt door het gebruik van entreepartijen, grote openingen, buitenruimtes en afwerking verkregen.

In de groene corridor concentreren de publieksaantrekkende functies zich. In de lanen vindt menging van verkeersstromen plaats. Actieve buitenruimtes worden in het gebied betrokken en wisselen zich af met oases van rust. De duidelijke entreepartijen aan de straat zorgen op informele wijze voor interactie tussen de bebouwing en het openbaar gebied. De collectieve ruimtes zijn plekken waar ontmoetingen kunnen plaatsvinden, onder andere door sportplekken, rustplekken en entreegebieden. Flexibiliteit van de architectuur accommodeert de mogelijkheid tot functieverandering in de toekomst.

Tot slot

Uit onderzoek blijkt dat landstedelijke woonmilieus het ideaal kunnen vormen voor stedelingen die landelijk willen wonen en kunnen een alternatief bieden voor stedelingen en dorpingen die het liefst in het dorp (blijven) wonen.

De voornaamste kenmerken die daarbij een rol spelen zijn:
de ligging van de locatie;
de grootte van de woning;
de bijbehorende buitenruimte;
de sfeer van de woonomgeving.

Woonconsumenten die landstedelijk willen wonen hechten waarde aan veel groen, voorzieningen voor dagelijkse boodschappen en een veilige woonomgeving welke zonder uitzondering de drie belangrijkste kenmerken van de meest gewenste woonomgeving zijn.

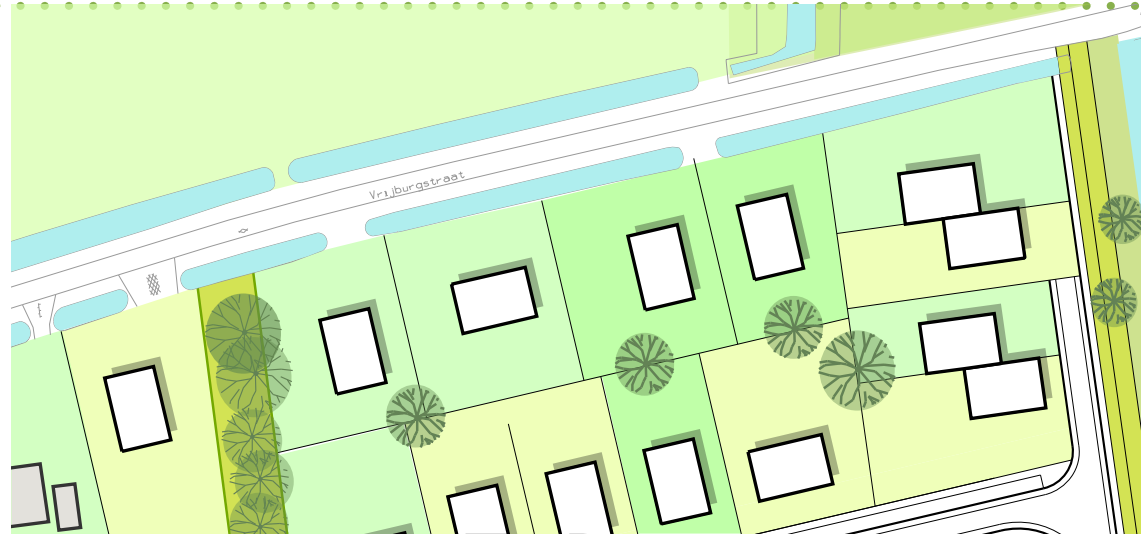
De sfeer van de woonomgeving die het beste past bij de persoonlijke voorkeur van landstedelijke woonconsument is 'rust'. Stedelingen en dorpingen die het liefst in een dorpse woonomgeving wonen vinden daarnaast een ruime opzet en een schone woonomgeving belangrijk, terwijl stedelingen die landelijk willen wonen vooral belang hechten aan een waterrijke buurt. Diezelfde stedelingen hechten, evenals dorpingen, ook belang aan de nabijheid van agrarische natuur.

De ideale woning voor de landstedelijke woonconsument is een vrijstaande nieuwbouwwoning van baksteen, met 4 of 5 kamers en een tuin. Stedelingen hebben daarbij een voorkeur voor een nieuwe woning in oude stijl of zelfs voor een klassieke, statige, monumentale woning, terwijl dorpingen de voorkeur hebben voor een meer eigentijdse en moderne woning.

Dit biedt voldoende stof om in een volgende fase tijdens de workshops op basis van beelden hierop door te bouwen en de voorkeur van de toekomstige bewoners te onderzoeken.

CLAVERVELD

SFEER WOONMILIEUS EN TYPES



Type woningen: Vrijstaande woningen, Vrije kavels groot-middelgroot



Wonen aan het lint (Walcherse weg)



Type woningen: 2-onder-1 kap, Geschakelde woningen



Wonen aan het water (beoogde dakvorm)



Type woningen: 2-onder-1 kap, Geschakelde woningen



Wonen aan de laan (accentbebouwing)

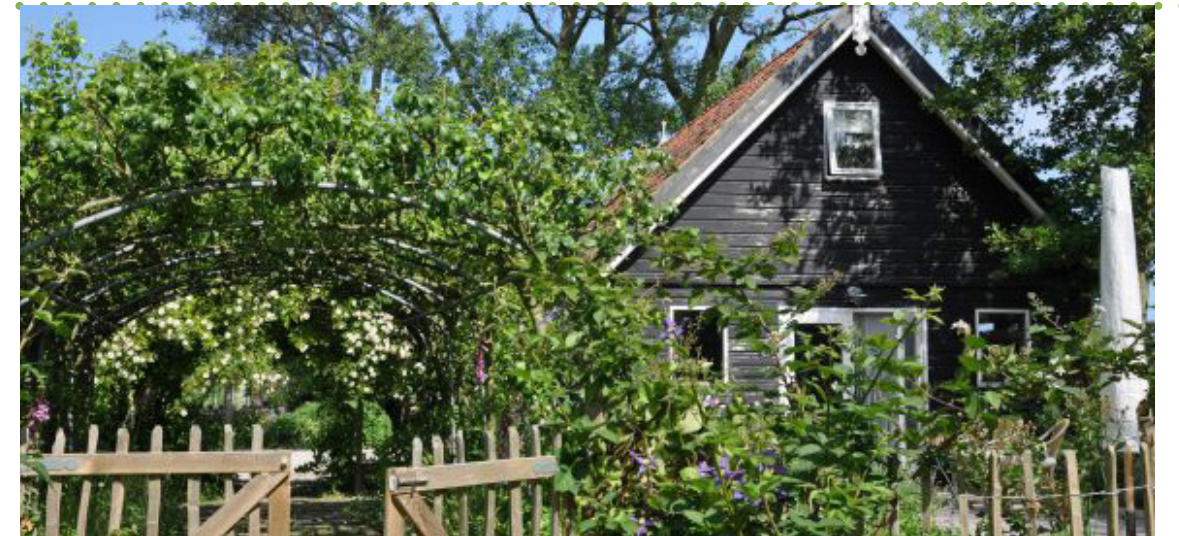
CLAVERVELD

SFEER WOONMILIEUS EN TYPES



Van inspiratie naar architectonische uitwerking

In de architectuur wordt ingegaan op de Walcherse architectuurkenmerken die versterkt zullen worden. Aansluiting wordt gezocht bij lokale archetypes, typologieën, vormtaal en materiaalgebruik.



Wonen aan het lint (Walcherse weg)



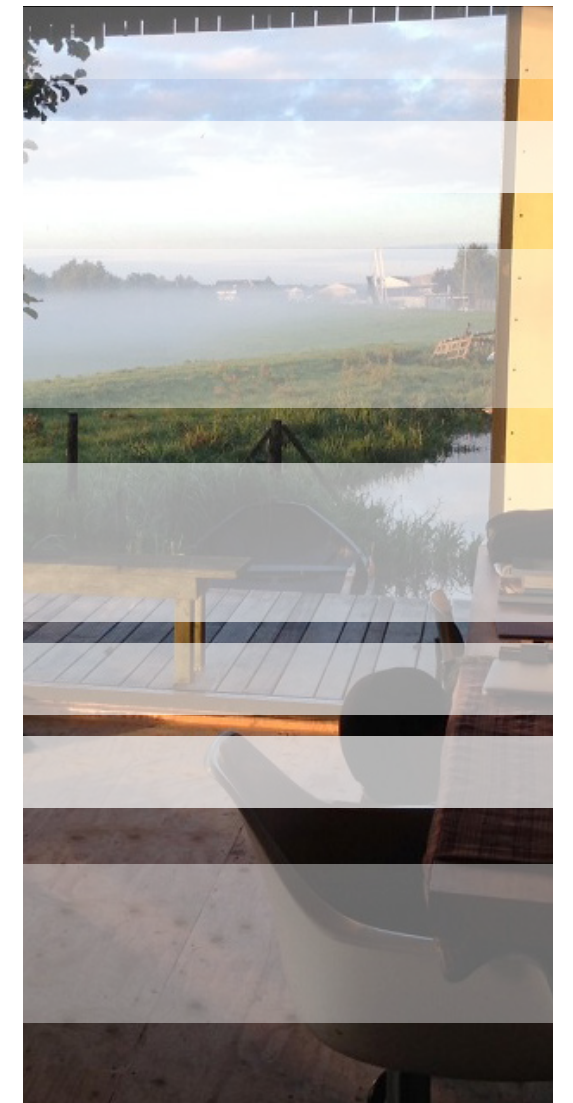
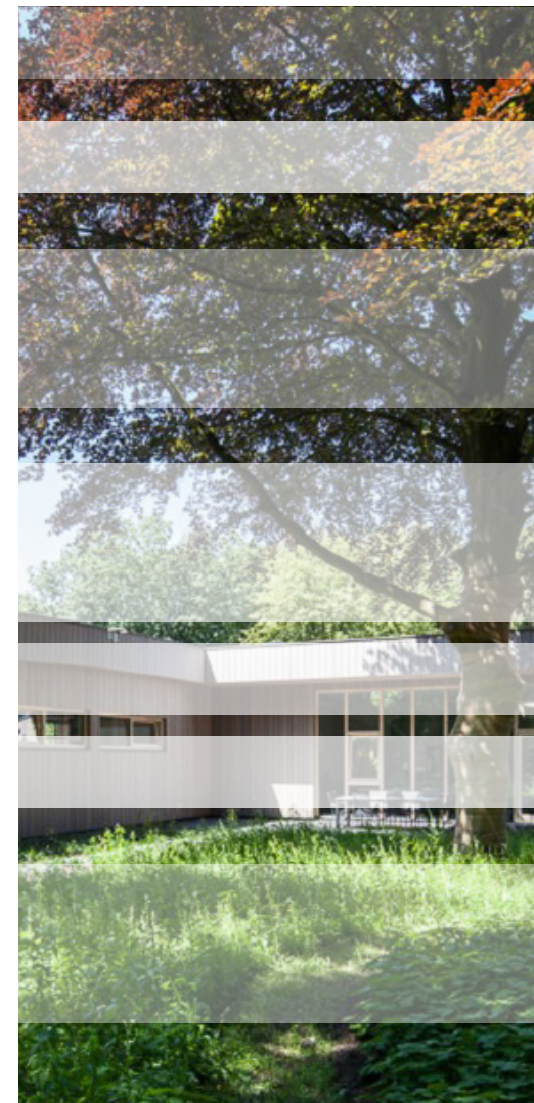
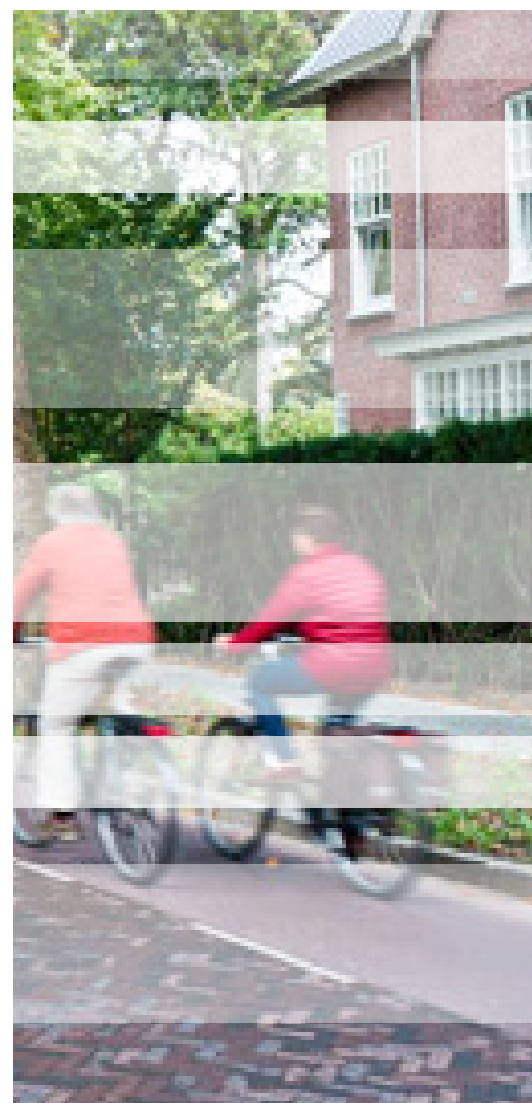
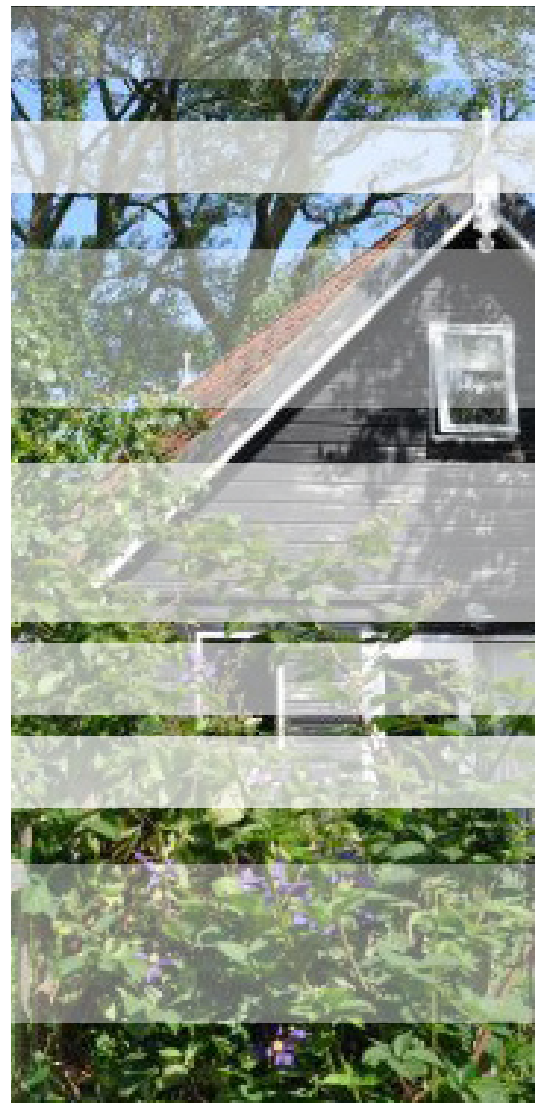
Wonen aan de laan



Pionieren aan het bos



Wonen aan het bos



CLAVERVELD
TO BE CONTINUED

28.02.2017

Bijlage 2

Verkennd bodemonderzoek, Lexmond milieuadviezen, februari 2002

Verkennennd

Milieukundig Bodemonderzoek

Tuindorp fase 2
Vlissingen

Tuindorp fase 2

Vlissingen

01.22733/JRE

1

Gemeente Vlissingen

februari 2002

Dit rapport is onder kwaliteitsborging en met de grootste zorg tot stand gekomen. Mocht u naar aanleiding van het lezen van dit rapport nog opmerkingen hebben, dan vernemen wij die graag.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet	5
2.1 Vooronderzoek	5
2.2 Onderzoeksopzet	6
onderzoeksopzet	7
3 Werkzaamheden en resultaten	9
3.1 Veldwerk	9
3.2 Zintuiglijk onderzoek	10
3.3 Chemisch onderzoek	11
Interpretatie	16
3.4 Interpretatie resultaten	16
3.5 Conclusies en advies	18
4 Betrouwbaarheid	19
Bijlagen	
1 Situatietekeningen	
1.1 Locatieaanduiding	
1.2 Situatieschets	
1.3 Detailtekening J. van Beierenweg 46	
1.4 Detailtekening Vrijburgstraat 51	
1.5 Detailtekening Vrijburgstraat 65	
1.6 Kadastrale gegevens	
2 Boorstaten	
3 Analyseresultaten	
4 Toetsingscriteria	
5 Toelichting bodemonderzoek	

Samenvatting

Op 13 oktober 2001 heeft mevrouw M.E. Plugge van Gemeente Vlissingen opdracht gegeven aan Lexmond milieu-adviezen b.v. voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek voor het project Tuindorp fase 2 te Vlissingen.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in het kader van toekomstige woningbouw op het terrein. Het doel van het onderzoek was vast te stellen of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik. Daartoe is onderzocht of het gebruik in het verleden heeft geleid tot chemische verontreinigingen in de bodem en daarmee tot aantasting in de bodemkwaliteit.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999).

resultaten onderzoek

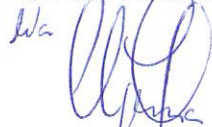
Met name in de bovengrond zijn plaatselijk bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin.

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond niet meer dan lichte verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater zijn over het algemeen eveneens niet meer dan lichte verontreinigingen aangetoond. Uitzondering hierop zijn drie grondwatermonsters waarin een matig tot sterk verhoogde concentratie aan arseen is vastgesteld. Dergelijke concentraties worden volgens de gemeente Vlissingen vaker aangetoond in de regio en worden derhalve beschouwd als een verhoogde achtergrondconcentratie. Het grondwater afkomstig uit peilbuis 72 is licht verontreinigd met cadmium. De oorzaak is onbekend. Een hogere concentratie wordt elders op de locatie niet verwacht. Op basis van het voorgaande wordt geen nader onderzoek nodig geacht.

De aangetroffen concentraties leveren geen risico's op voor de gebruikers of voor het milieu. Het terrein is ons inziens daarmee geschikt voor het voorgenomen gebruik.

Lexmond milieu-adviezen b.v.



ir. W.A.C. Lexmond

uw adviseur: G. Maaskamp
projectleider: ing. A.J. van Houwelingen

1 Inleiding

Op 13 oktober heeft mevrouw M.E. Plugge van Gemeente Vlissingen opdracht gegeven aan Lexmond milieu-adviezen b.v. voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek voor het project Tuindorp fase 2 te Vlissingen.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in het kader van toekomstige woningbouw op het terrein. Het doel van het onderzoek was vast te stellen of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik. Daartoe is onderzocht of het gebruik in het verleden heeft geleid tot chemische verontreinigingen in de bodem en daarmee tot aantasting in de bodemkwaliteit.

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusie en de adviezen. Tevens is een toelichting opgenomen over de factoren die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden. Dit om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) het terrein verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een geschikte onderzoeksopzet gekozen.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725 "Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek". Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving. De informatie is verkregen via de gemeente Vlissingen en via een locatiebezoek d.d. 8 oktober 2001. Hierbij is tevens gekeken naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op of in de bodem.

historisch gebruik

Volgens de door de gemeente verstrekte informatie vindt op de locaties aan de J. van Beierenweg 46 en de Vrijburgstraat 65 opslag van bestrijdingsmiddelen en vaten afgewerkte olie plaats. Tevens is aan de Vrijburgstraat 65 een bovengrondse gasolietank (inhoud 600 liter) in een lekbak aanwezig.

Blijkens de informatie verkregen tijdens het locatiebezoek blijkt dat aan de Vrijburgstraat 51 eveneens een bovengrondse gasolietank in een lekbak aanwezig is. De opslag van bestrijdingsmiddelen en vaten afgewerkte olie aan de Vrijburgstraat 65 is niet aangetroffen.

Blijkens omwonenden heeft ten oosten van de locatie aan de Vrijburgstraat 51 een verbindingsweg, de Blauwe Zandweg, tussen de Vrijburgstraat en de Noordbeekseweg gelegen. De weg is ten tijde van de tweede wereldoorlog verhard geweest met kinderkopjes, welke na beëindiging van de oorlog weer zijn verwijderd. De onderliggende puinverharding is mogelijk nog aanwezig.

Naast de Blauwe Zandweg heeft een watergang gelegen die na verwijdering van de weg volgens omwonenden gedempt is met onbekend materiaal. Deze watergang zou in contact hebben gestaan met de watergang ten zuiden van de locatie aan de J. van Beierenweg 46.

Verder werd door omwonenden verteld dat aan de Vrijburgstraat ten oosten van nummer 65 kolenopslag heeft plaatsgevonden, waarvan bij werkzaamheden op het land nog sporen zijn terug te vinden. Meer (gedetailleerde) informatie is niet te achterhalen.

De bevindingen tijdens het vooronderzoek (eventueel verdachte deellocaties en aandachtsstoffen) zijn verwerkt in tabel 1. In het rapport zal een uitgebreide beschrijving worden opgenomen.

huidig gebruik en algemene gegevens onderzoekslocatie

De regionale ligging van de onderzochte locatie is aangegeven in bijlage 1.1. De situatieschetsen zijn opgenomen in de bijlagen 1.2 t/m 1.5. De kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage 1.6.

Huidig gebruik:	agrarisch
Bebouwing:	deels woonhuizen en loodsen, grotendeels onbebouwd
Verharding:	deels beton, puin, tegels, grotendeels onverhard

Kadastrale aanduiding: gemeente Vlissingen, sectie S, nummers 859, 860, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871 en 1044
 Oppervlakte onderzoekslocatie: circa 12 hectare

toekomstig gebruik

Gepland is toekomstige woningbouw.

bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 48 W, 48 O en 49 W, 1985.) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie.

De onderzochte locatie ligt in een gebied waarin een deklaag aanwezig is met een dikte van ongeveer 5 meter. De deklaag is voornamelijk opgebouwd uit klei, veen en een combinatie hiervan. Met betrekking tot de verticale hydraulische weerstand van de deklaag zijn te weinig gegevens opgenomen in de grondwaterkaart om hierover een betrouwbare uitspraak te doen.

De grondwaterstroming in de deklaag vindt overwegend in verticale richting plaats. Op geringe afstand van "ontwateringmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater gering. Op basis hiervan en de aard van het onderzoek, wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

belendende percelen

Aan de noordkant van het terrein ligt de Vrijburgstraat met daarachter akker- en weiland. Ten oosten is de Vrijburgstraat met woningen aanwezig, waarachter zich akkerland met een aantal kassen bevindt. Aan de westkant ligt de J. van Beierenweg met woningen in lintbebouwing. Ten zuiden is een woonwijk gesitueerd.

Er is geen reden om aan te nemen dat eventuele bodemverontreiniging in de omgeving van het terrein heeft geleid tot aantasting van de bodemkwaliteit op het onderhavige terrein.

uitgevoerde bodemonderzoeken

Op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.2 Onderzoeksopzet

Op basis van de verzamelde informatie over het terrein en de directe omgeving daarvan, is per verdachte deellocatie een onderzoekshypothese opgesteld die de ruimtelijke verdeling van de vermoede verontreinigende stoffen beschrijft. Op basis hiervan is de bijbehorende strategie gekozen. In het kader van de geplande woningbouw is tevens de algemene bodemkwaliteit van het terrein vastgesteld. Op basis hiervan is voor het terrein een onderzoeksopzet uitgewerkt zoals opgenomen in tabel 1.

Tabel 1
onderzoeksopzet

Omschrijving	Hypothese	Aandachts-stof(fen)	Grond (water)	Oppervlakte/ lengte	strategie NEN 5740
A. J. v. Beierenweg 46 (opslag olie en bestrijdingsmiddelen)	Verdacht, kern bekend	olie, VAK, bestrijdingsmiddelen	g/gw	< 10 m ²	VEP
B. J. v. Beierenweg 46 (algemene bodemkwaliteit)	Onverdacht	-	-	2.000 m ²	ONV
C. Vrijburgstraat 65 (bovengrondse tank)* ⁴	Verdacht, kern bekend	olie, VAK	g/gw	< 10 m ²	VEP
D. Vrijburgstraat 65 (algemene bodemkwaliteit)	Onverdacht	-	-	2.500 m ²	ONV
E. Vrijburgstraat 51 (bovengrondse tank)	Verdacht, kern bekend	olie, VAK	g/gw	< 10 m ²	VEP
F. Vrijburgstraat 51 (puinverharding)	Verdacht, heterogeen	PAK, metalen	g	150 m ²	VED-HE* ¹
G. Vrijburgstraat 51 (algemene bodemkwaliteit)	Onverdacht	-	-	2.000 m ²	ONV
H. Gedempte sloot Langs Blauwe Zandweg	Verdacht, kern bekend	divers	g/gw	180 m	VEP* ²
I. Vml. kolenopslag	Niet aangetroffen				
J. Vml. Blauwe Zandweg	Verdacht, heterogeen	PAK, metalen	g	200 m	* ² * ³
K. Overig terreindeel	Grootschalig onverdacht	-	-	11 ha	ONV-GR

ONV: onverdacht

ONV-GR: grootschalig onverdacht

VEP: verdacht, plaatselijke bodembelasting

VED-HE: verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging

g: grond

gw: grondwater

VAK: Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen

PAK: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen

*¹: gezien de geringe oppervlakte is het puinpad onderzocht conform VEP. Grondwateronderzoek is gecombineerd uitgevoerd met deellocatie G.

*²: is tijdens veldwerkzaamheden niet aangetroffen.

*³: is gecombineerd uitgevoerd met deellocatie H.

*⁴: opslag bestrijdingsmiddelen is niet aangetroffen.

Op de J. van Beierenweg 46 (deellocatie A) is geen duidelijke locatie voor de olieopslag aanwezig. Er is in de loods een olievat aanwezig dat met enige regelmaat wordt verplaatst.

Op de locatie Vrijburgstraat 65 is ten tijde van het veldwerk een puinhoudende bodemlaag aangetroffen. Deze grond is aanvullend chemisch onderzocht. Tevens is in het grootschalig onverdachte gebied een gedempte sloot (deellocatie L) en puin in de ondergrond (deellocatie M) aangetroffen. Voor beide locaties is een extra analyse van een grondmonster uitgevoerd.

Het onderzoek op de deellocatie I (vml. kolenopslag) is niet uitgevoerd, omdat deze deellocatie niet in het veld is aangetroffen. Uit het vooronderzoek blijkt dat de gemeente niet over informatie met betrekking tot de kolenopslag beschikt.

3 Werkzaamheden en resultaten

Voor algemene gegevens betreffende doel en aanpak van het veldwerk, het zintuiglijk onderzoek, de bemonsteringsstrategie en de keuze van de chemische analyses wordt verwezen naar de bijlagen 4 en 5. In het rapport worden verder alleen de gegevens van dit specifieke onderzoek behandeld, en de toevoegingen aan en afwijkingen van de standaardaanpak.

3.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode van 9 tot en met 11 januari 2002. In totaal zijn 106 boringen verricht, en is in 18 boorgaten een peilbuis geplaatst om het grondwater te kunnen bemonsteren. In tabel 2 zijn de werkzaamheden samengevat. De boringen en peilbuizen zijn als volgt over de locatie verdeeld:

tabel 2
Overzicht werkzaamheden

Omschrijving	veldwerk		analyses	
	pb* ¹	boringen	grond	grondwater
A. J. v. Beierenweg 46 (opslag olie en bestrijdingsmiddelen)	34	-	1 x olie 1 x OCB* ³	1 x olie + VAK
B. J. v. Beierenweg 46 (algemene bodemkwaliteit)	41	33 t/m 44	2 x NENb 1 x NENo	1 x NENg
C. Vrijburgstraat 65 (bovengrondse tank)* ⁶	23	-	1 x olie	1 x olie + VAK
D. Vrijburgstraat 65 (puinlaag en algemene bodemkwaliteit)	20	21, 22, 24 t/m 32	2 x NENb 1 x NENo 1 x PAK + metalen	1 x NENg
E. Vrijburgstraat 51 (bovengrondse tank)	1	-	1 x olie	1 x olie + VAK
F. Vrijburgstraat 51 (puinverharding)	.* ²	5 t/m 7	1 x PAK + metalen	.* ²
G. Vrijburgstraat 51 (algemene bodemkwaliteit)	7	2 t/m 5, 8 t/m 10, 12, 14, 15	2 x NENb 1 x NENo	1 x NENg
H. Gedempte sloot* ⁴ Langs Blauwe Zandweg	57	55, 56, 58, 59	-	-
I. vml. Kolenopslag	niet aangetroffen	-	-	-
J. vml. Blauwe Zandweg* ^{4,5}	-	-	-	-

vervolg tabel 2
Overzicht werkzaamheden

K. Overig (grootschalig onverdacht)	16, 51, 60, 72, 77, 81, 82, 91, 96, 102, 105,	14, 15, 17 t/m 19, 45 t/m 50, 52, 53, 61 t/m 71, 73 t/m 76, 78 t/m 80, 83 t/m 90, 92 t/m 95, 97 t/m 101, 103, 104, 106	6 x NENb 6 x NENo	12 x NENg
L. Overig (gedempte sloot)	-	54	1 x NEN	
M. Overig (puinlaag in ondergrond).	-	81	1 x PAK + metalen	

*¹ nummer boring met peilbuis (zie bijlage 1).
*² : grondwateronderzoek in combinatie met deellocatie G.
*³ : omdat niet bekend is welke bestrijdingsmiddelen zijn of worden opgeslagen is uitgegaan van analyse op OCB.
*⁴ : is tijdens veldwerkzaamheden niet aangetroffen.
*⁵ : is gecombineerd uitgevoerd met deellocatie H.
*⁶ : opslag bestrijdingsmiddelen is niet aangetroffen, derhalve heeft in opdracht van de opdrachtgever geen analyse van bestrijdingsmiddelen plaatsgevonden.

Alle boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor en/of ramguts.

De boorpunten zijn weergegeven in de bijlagen 1.2 t/m 1.5.

Het grondwater is bemonsterd op 17 januari 2002.

3.2 Zintuiglijk onderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Globaal is de bodem als volgt opgebouwd:

- vanaf maaiveld tot op een diepte van circa 1,5 meter beneden maaiveld (m-mv) bestaat de bodem voornamelijk uit zwak siltige klei;
- plaatselijk wordt zowel in de boven- als ondergrond zand aangetroffen;
- beneden circa 1,5 m-mv tot op 2,5 m-mv (einde diepste boring) bestaat de bodem veelal uit veen.

Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten (bijlage 2).

De grondwaterspiegel is aangetroffen op circa 0,8 à 0,9 m-mv.

Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3 en bijlage 2.

tabel 3
Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
5	2,0	0,0	0,3	sterk puinhoudend
6	2,0	0,0	0,1	sterk puinhoudend
7	2,5	0,0	0,5	matig puinhoudend
8	1,0	0,0	0,5	zwak puinhoudend
10	2,0	0,0	0,8	matig puinhoudend
11	1,0	0,0	0,6	sterk puinhoudend
12	1,0	0,0	0,3	zwak puinhoudend
13	2,0	0,5	0,8	matig puinhoudend
21	0,5	0,0	0,3	matig puinhoudend
24	2,0	0,5	0,7	sterk puinhoudend
33	2,0	1,0	1,5	zwak puinhoudend
54	2,0	0,0	0,8	zwak puinhoudend
81	2,5	1,0	1,6	sterk puinhoudend

3.3 Chemisch onderzoek

In het kader van het chemisch onderzoek is een aantal monsters van grond en grondwater geselecteerd voor chemische analyses (zie tabel 2).

Om een indruk te krijgen van de chemische bodemkwaliteit zijn de resultaten van de chemische analyses vergeleken met de zogeheten toetsingswaarden voor bodem (zie bijlage 4). Er zijn drie waarden voor elke stof(groep): de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). De tussenwaarde is het gemiddelde van de streef- en de interventiewaarde. Als concentraties hoger dan een van deze drie waarden zijn, worden deze in dit rapport aangeduid als lichte (> S), matige (> T) respectievelijk sterke (> I) verontreinigingen.

De geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de analyse- en toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 3. In tabel 4 zijn alleen de resultaten opgenomen indien de toetsingswaarden worden overschreden.

tabel 4
Analyseresultaten en toetsing

monster	bodem type	parameter	gehalte	toetsing
J. v. Beierenweg 46				
<i>A. opslag bestrijdingsmiddelen</i>				
grond			mg/kg d.s.	
34 (5-50)	1	DDT/DDD/DDE(som)	31	>S
		dieldrin	6,9	>S
		drins(som)	6,9	>S
grondwater				
peilbuis 34		alle parameters		<S
<i>B. algemene bodemkwaliteit</i>				
grond				
MM1 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM2 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM3 (ondergrond)	2	alle parameters		<S
grondwater			µg/l	
peilbuis 41		arseen	31	>S
Vrijburgstraat 65				
<i>C. opslag olie</i>				
grond				
23 (0-50)	1	alle parameters		<S
grondwater				
peilbuis 23		alle parameters		<S
<i>D. algemene bodemkwaliteit</i>				
grond			mg/kg d.s.	
MM4 (bovengrond)	1	PAK (10VROM)	8,9	>S
MM5 (bovengrond)	1	PAK (10VROM)	2,6	>S
		minerale olie	35	>S
MM6 (ondergrond)	2	alle parameters		<S
MM7 (puinhoudende grond)	3	chroom	88	>S
		zink	84	>S
grondwater				
peilbuis 20		alle parameters		<S
Vrijburgstraat 51				
<i>E. bovengrondse tank</i>				
grond			mg/kg d.s.	
1 (0-50)	4	minerale olie	40	>S

vervolg tabel 4
Analyseresultaten en toetsing

monster	bodem type	parameter	gehalte	toetsing
grondwater peilbuis 1		alle parameters		<S
<i>F. puinverharding</i> grond MM8 (puinhoudende grond)	5	alle parameters		<S
<i>G. algemene bodemkwaliteit</i> grond MM9 (bovengrond)	1	lood zink	mg/kg d.s. 76 100	>S >S
MM10 (bovengrond)	5	cadmium lood zink PAK (10VROM) minerale olie	0,6 150 160 5,7 30	>S >S >S >S >S
MM11 (ondergrond)	4	alle parameters		<S
grondwater peilbuis 7		alle parameters		<S
Overig terreindeel				
<i>K. algemene bodemkwaliteit</i> grond MM12 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM13 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM14 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM15 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM16 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM17 (bovengrond)	1	alle parameters		<S
MM18 (ondergrond)	2	alle parameters		<S
MM19 (ondergrond)	2	alle parameters		<S
MM20 (ondergrond)	2	alle parameters		<S
MM21 (ondergrond)	2	alle parameters		<S
MM22 (ondergrond)	6	minerale olie	mg/kg d.s. 220	>S
MM23 (ondergrond)	2	arseen	26	>S
grondwater peilbuis 16		arseen chromium nikkel	µg/l 100 1,4 16	>I >S >S

vervolg tabel 4
Analyseresultaten en toetsing

monster	bodem type	parameter	gehalte	toetsing
grondwater			$\mu\text{g/l}$	
peilbuis 51		arseen	12	>S
		chroom	2,9	>S
		nikkel	19	>S
peilbuis 57		arseen	21	>S
		chroom	1,6	>S
peilbuis 60		alle parameters		<S
peilbuis 72		arseen	42	>T
		chroom	4,4	>S
		nikkel	20	>S
		cadmium	0,7	>S
peilbuis 77		alle parameters		<S
peilbuis 81		arseen	15	>S
		chroom	5,0	>S
peilbuis 82		arseen	110	>I
		chroom	1,3	>S
		nikkel	16	>S
peilbuis 91		arseen	13	>S
		chroom	1,8	>S
peilbuis 96		chroom	1,4	>S
peilbuis 102		arseen	29	>S
		chroom	3,2	>S
		nikkel	22	>S
peilbuis 105		arseen	15	>S
		chroom	4,5	>S
<i>L. gedempte sloot</i>				
grond			mg/kg d.s	
54 (0-50)	7	cadmium	0,7	>S
<i>M. puinhoudende bovengrond</i>				
grond			mg/kg d.s.	
81 (100-150)	8	alle parameters		<S
De toetsingswaarden zijn afhankelijk van het bodemtype:				
1:	lutum = 10 %	organische stof = 1,6 % (zandige en/of siltige klei, bovengrond)		
2:	lutum = 15 %	organische stof = 1,3 % (siltige klei, ondergrond)		
3:	lutum = 7,2 %	organische stof = 1,5 % (puinhoudende klei)		
4:	lutum = 6,8 %	organische stof = 1,0 % (kleiig zand)		
5:	lutum = 7,7 %	organische stof = 1,1 % (sterk puinhoudende klei)		
6:	lutum = 3,4 %	organische stof = 84,4 % (veen)		
7:	lutum = 14 %	organische stof = 7,7 % (zwak puinhoudende klei)		
8:	lutum = 8,5 %	organische stof = 1,8 % (sterk puinhoudende klei)		

tabel 5
Samenstelling mengmonsters

MM1	:	33(20-70) + 41(0-50) + 42(0-50) + 44(0-50)
MM2	:	35 + 37 + 38 + 40(0-50)
MM3	:	33 + 34 + 41(100-150)
MM4	:	22 + 31 + 32(0-50)
MM5	:	26 + 27 + 28 + 30(0-50)
MM6	:	20(50-100) + 24(70-120) + 25(50-90)
MM7	:	21(0-30) + 24(50-70)
MM8	:	5(0-30) + 6(0-10) + 7(0-50)
MM9	:	2 + 4 + 14 + 15(0-50)
MM10	:	10(0-50) + 11(0-50) + 12(0-30)
MM11	:	5(80-130) + 7(70-120) + 10(80-130)
MM12	:	45 + 46 + 48 + 51 + 52(0-50)
MM13	:	50 + 53 + 60 + 62 + 64(0-50)
MM14	:	66 + 72 + 75 + 77(0-50)
MM15	:	81 + 83 + 89 + 90 + 91(0-50)
MM16	:	16 + 78 + 80 + 105(0-50)
MM17	:	93 + 95 + 99 + 100 + 102(0-50)
MM18	:	51(80-130) + 54(80-130) + 55(50-100)
MM19	:	57(50-100) + 60(50-100) + 77(50-100)
MM20	:	71(50-100) + 72(50-100)
MM21	:	94(50-100) + 96(50-100) + 102(50-100)
MM22	:	82(100-150) + 84(100-150)
MM23	:	16(50-100) + 105(50-100) + 106(50-100)

Interpretatie

3.4 Interpretatie resultaten

Per adres en bijbehorende deellocatie(s) kunnen de volgende resultaten worden vermeld:

J. van Beierenweg 46

Deellocatie A (opslag olie en bestrijdingsmiddelen)

Bij het chemisch onderzoek zijn in het bovengrondmonster lichte verhoogde gehalten aan DDT/DDD/DDE en dieldrin aangetoond.

Er is geen olie opslag op een vaste plaats aangetroffen. Derhalve is de grond niet onderzocht. In het grondwater zijn geen olieproducten vastgesteld.

Deellocatie B (algemene bodemkwaliteit)

Zintuiglijk is in de ondergrond ter plaatse van boring 33 een geringe hoeveelheid puin aangetroffen. In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie arseen vastgesteld.

Vrijburgstraat 65

Deellocatie C (opslag olie)

Zowel in het grond- als in het grondwatermonster zijn geen verhoogde gehalten van olieproducten vastgesteld.

Deellocatie D (algemene bodemkwaliteit)

Zintuiglijk zijn in de grond waarvan de mengmonsters MM4 en MM5 zijn samengesteld geen bodemvreemde materialen waargenomen. In deze mengmonsters is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In MM5 is tevens een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. De oorzaak van de aanwezigheid van PAK is onbekend. De aanwezigheid van minerale olie wordt mogelijk veroorzaakt door het voorkomen PAK in de grond. In het mengmonster MM7 van de puinhoudende grond is een licht verhoogd gehalte aan chroom en zink vastgesteld. De oorzaak van de lichte verontreiniging met deze metalen is vermoedelijk gerelateerd aan het voorkomen van puin in de grond.

In het grondwatermonster zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Vrijburgstraat 51

Deellocatie E (bovengrondse tank)

In het bovengrondmonster is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Niet uit te sluiten is dat deze lichte verontreiniging in de grond in verband staat met de aanwezigheid van de bovengrondse tank. In het grondwater zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties aangetroffen. Gezien het geringe gehalte en het feit dat geen minerale olie of VAK in het grondwater is aangetroffen is de omvang waarschijnlijk beperkt. Derhalve wordt geen nader onderzoek nodig geacht.

Deellocatie F (puinverharding)

Zintuiglijk is de bovengrond matig (boring 7) tot sterk (boringen 5 en 6) puinhoudend. In het onderzochte mengmonster van de puinhoudende grond zijn echter geen verontreinigingen geconstateerd.

Deellocatie G (algemene bodemkwaliteit)

In de puinhoudende bovengrond MM10 is een lichte verontreiniging van cadmium, lood, zink en PAK vastgesteld. De oorzaak is vermoedelijk gelegen in de aanwezigheid van puin in de grond. In het mengmonster MM9 van de bovengrond zonder puin is een lichte verontreiniging van lood en zink aangetoond. De oorzaak is onbekend. Mogelijk is in dit monster zintuiglijk niet waarneembaar puin aanwezig.

De ondergrond en het grondwater zijn niet verontreinigd.

Overig terreindeel*Deellocatie K (algemene bodemkwaliteit)*

Op het onverdachte terreindeel zijn, behoudens op deellocaties L en M, geen bodemvreemde materialen aangetroffen.

In de bovengrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld.

In het mengmonster MM22 van de ondergrond (veen) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. De aanwezigheid van minerale olie is vermoedelijk gerelateerd aan het voorkomen van humuszuren in de grond. Het mengmonster MM23 van de ondergrond is licht verontreinigd met arseen. In de overige mengmonsters zijn geen verontreinigingen vastgesteld.

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met chroom en nikkel, vermoedelijk als gevolg van regionaal verhoogde achtergrondwaarden. In het merendeel van de grondwatermonsters is tevens een lichte tot sterk verhoogde concentratie arseen vastgesteld. Dergelijke concentraties worden volgens de gemeente Vlissingen vaker aangetoond in de regio en worden derhalve beschouwd als een verhoogde achtergrondconcentratie. Het grondwater afkomstig uit peilbuis 72 is licht verontreinigd met cadmium. De oorzaak is onbekend. Een hogere concentratie wordt elders op de locatie niet verwacht. Op basis van het voorgaande wordt geen nader onderzoek nodig geacht.

Deellocatie L (gedempte sloot)

Ter plaatse van boring 54 is puinhoudende klei waargenomen. In het betreffende mengmonster is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond.

Deellocatie M (puin in ondergrond)

Zintuiglijk is in de ondergrond sterk puinhoudende klei waargenomen. In het onderzochte grondmonster zijn echter geen verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond.

3.5 Conclusies en advies

Op basis van het totaal aan onderzoeksresultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond plaatselijk lichte verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater is over het algemeen eveneens niet meer dan lichte verontreinigingen aangetoond. Uitzondering hierop zijn drie grondwatermonsters waarin een matig tot sterk verhoogde concentratie aan arseen is vastgesteld. Dergelijke concentraties worden volgens de gemeente Vlissingen vaker aangetoond in de regio en worden derhalve beschouwd als een verhoogde achtergrondconcentratie. Het grondwater afkomstig uit peilbuis 72 is licht verontreinigd met cadmium. De oorzaak is onbekend. Een hogere concentratie wordt elders op de locatie niet verwacht. Op basis van het voorgaande wordt geen nader onderzoek nodig geacht.

De aangetroffen concentraties leveren geen risico's op voor de gebruikers of voor het milieu. Het terrein is ons inziens daarmee geschikt voor het voorgenomen gebruik.

4 Betrouwbaarheid

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters.

Wij streven naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er locale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Lexmond milieu-adviezen b.v. acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Verder wijzen wij erop dat de voor historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Lexmond milieu-adviezen b.v. niet garant staan voor de volledigheid en juistheid van historisch onderzoek.

Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de kwaliteit van grond en grondwater beïnvloed worden. Voorbeelden hiervan zijn:

- het bouwrijp maken van het terrein;
- de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens;
- de verspreiding van een verontreiniging vanaf een naburig terrein(deel) via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

Bijlage 1: Situatietekeningen

Bijlage 1.1

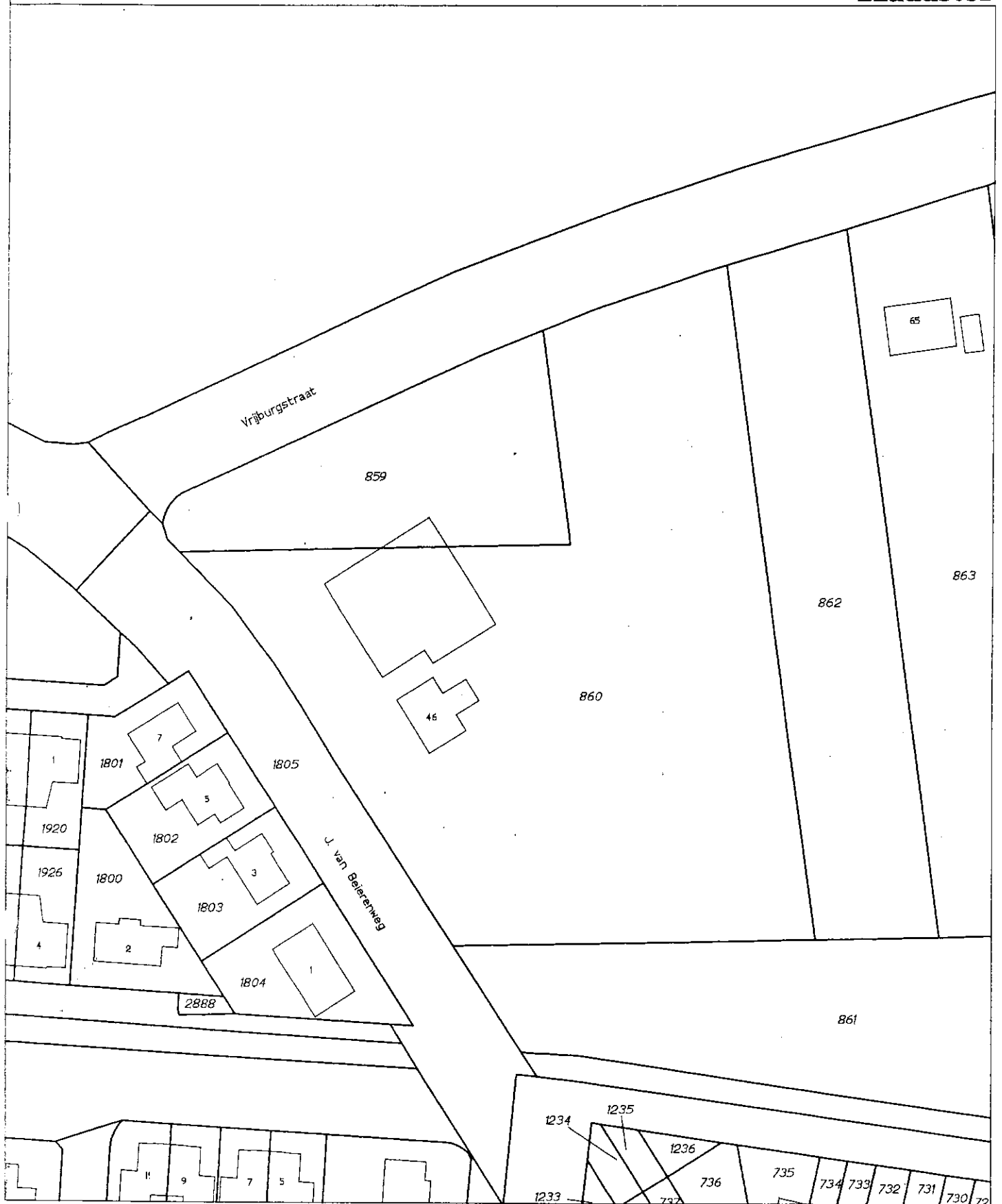
Locatieaanduiding



Schaal

1 : 25.000

deze kaart is noord georiënteerd



Deze kaart is noordgericht

Klanterferentie

0122733/JRE

Legenda

Uittreksel uit de kadastrale kaart

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Bebouwing/topografie

Kadastrale gemeente

VLISSINGEN

Sectie

S

Perceel

860

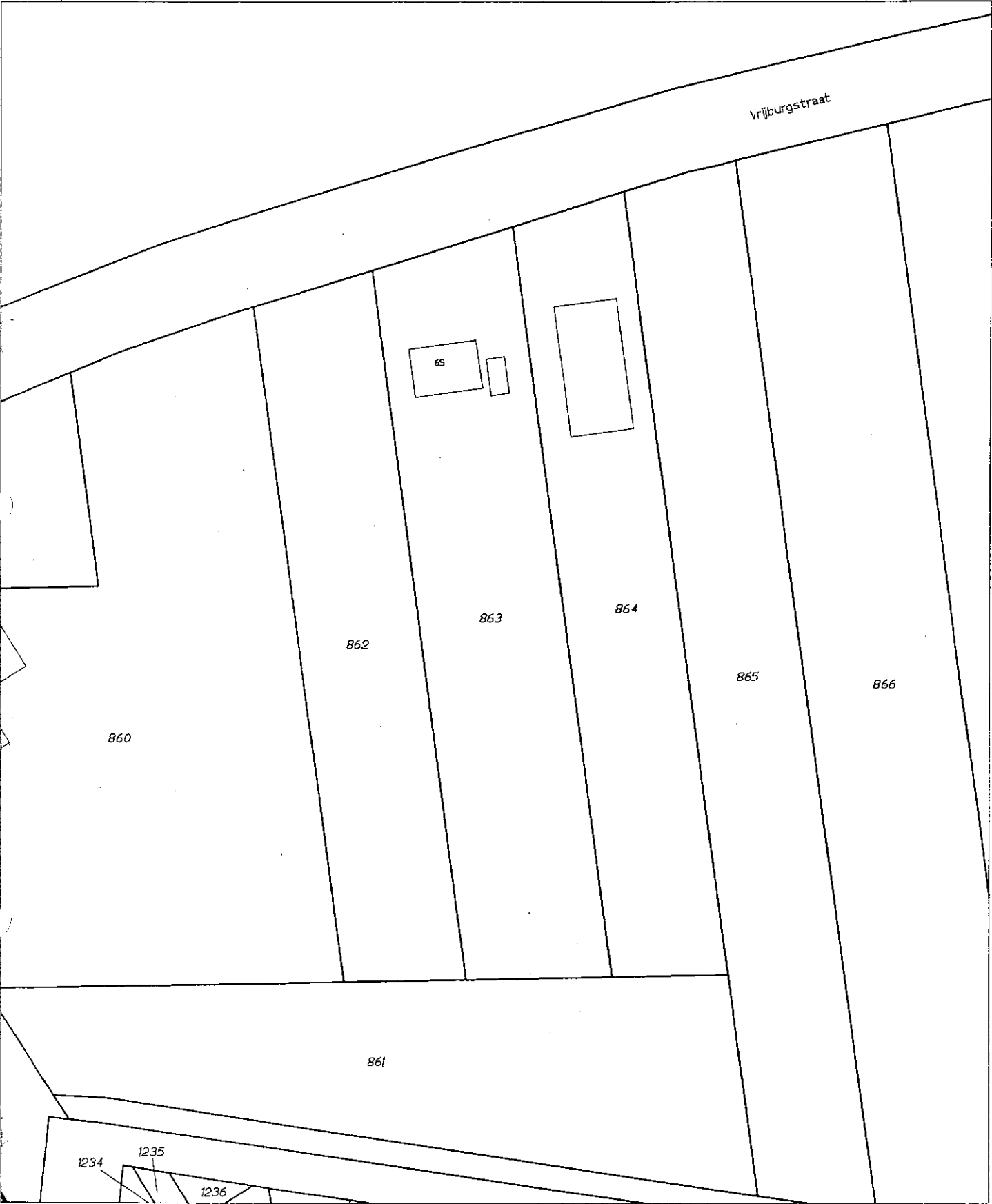
Schaal

1 : 1000



Voor een aansluitend uittreksel, Middelburg, 8 januari 2002
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Kaartreferentie

0122733/JRE

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

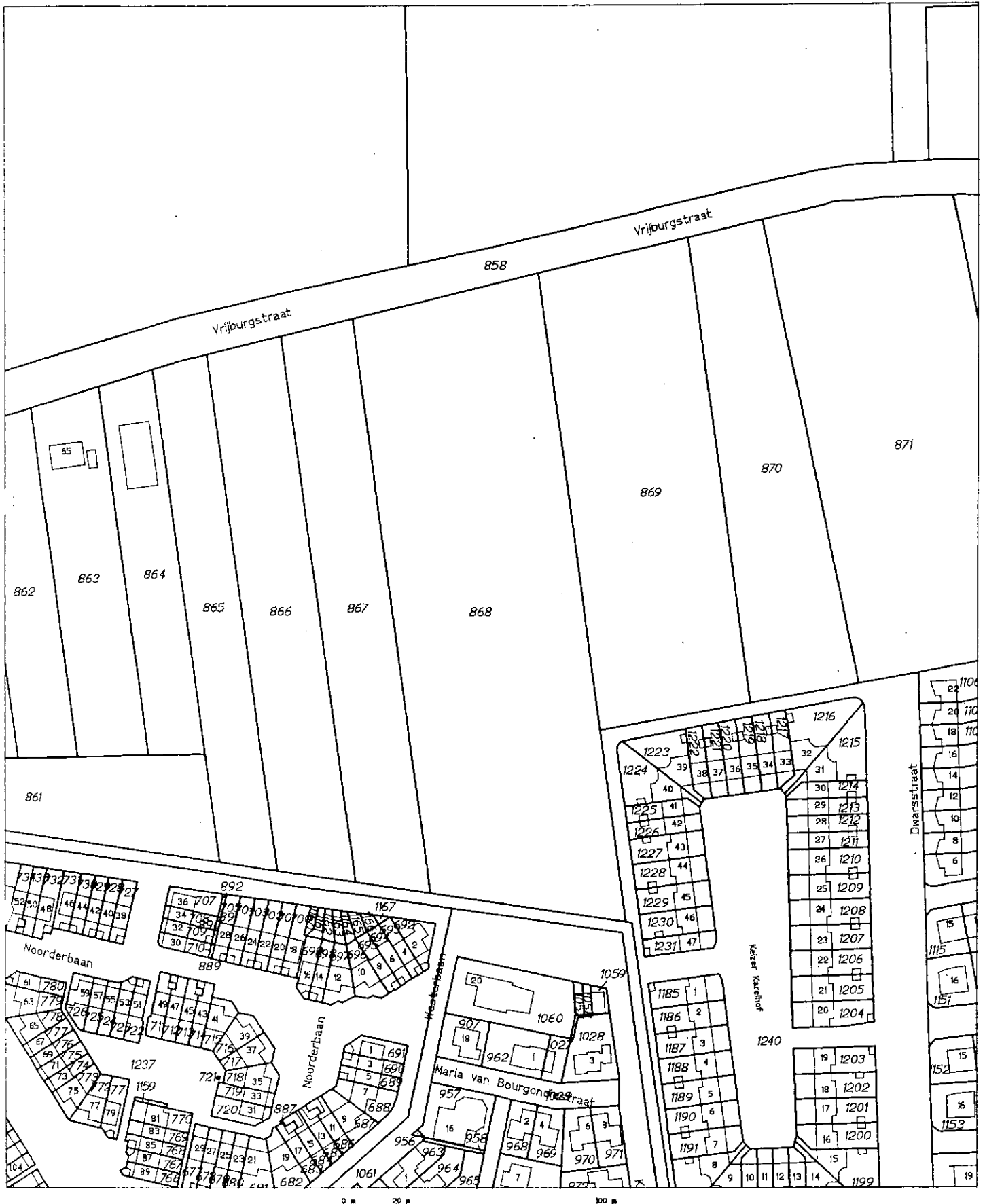
Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente VLISSINGEN
Sectie S
Perceel 863
Schaal 1 : 1000



Voor een aansluitend uittreksel, Middelburg, 8 Januari 2002
De bezwaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



Deze kaart is noordgericht

Klaarreferentie

0122733/04

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente VLISSINGEN
 Sectie S
 Perceel 868
 Schaal 1 : 2000



Voor een eensluidend uittreksel, Middelburg, 19 februari 2002
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen meten worden ontleend
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



Deze kaart is noordgericht

Kaartreferentie

0122733/AJE

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente VLISSINGEN
 Sectie S
 Perceel 1044
 Schaal 1 : 2000

Voor een wettelijk uittreksel, Middelburg, 8 januari 2002
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen rechten worden ontleend
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

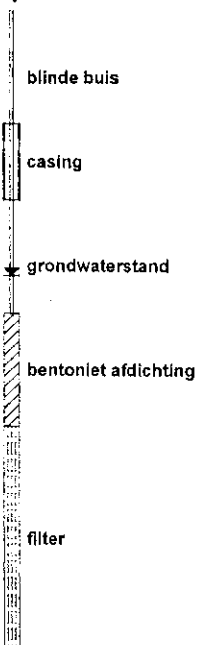
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

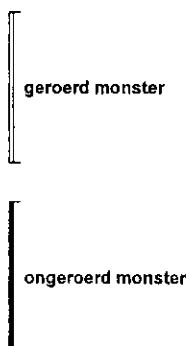
leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

monsters



overig

	bijzonder bestanddeel
	grondwaterstand tijdens boren

	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

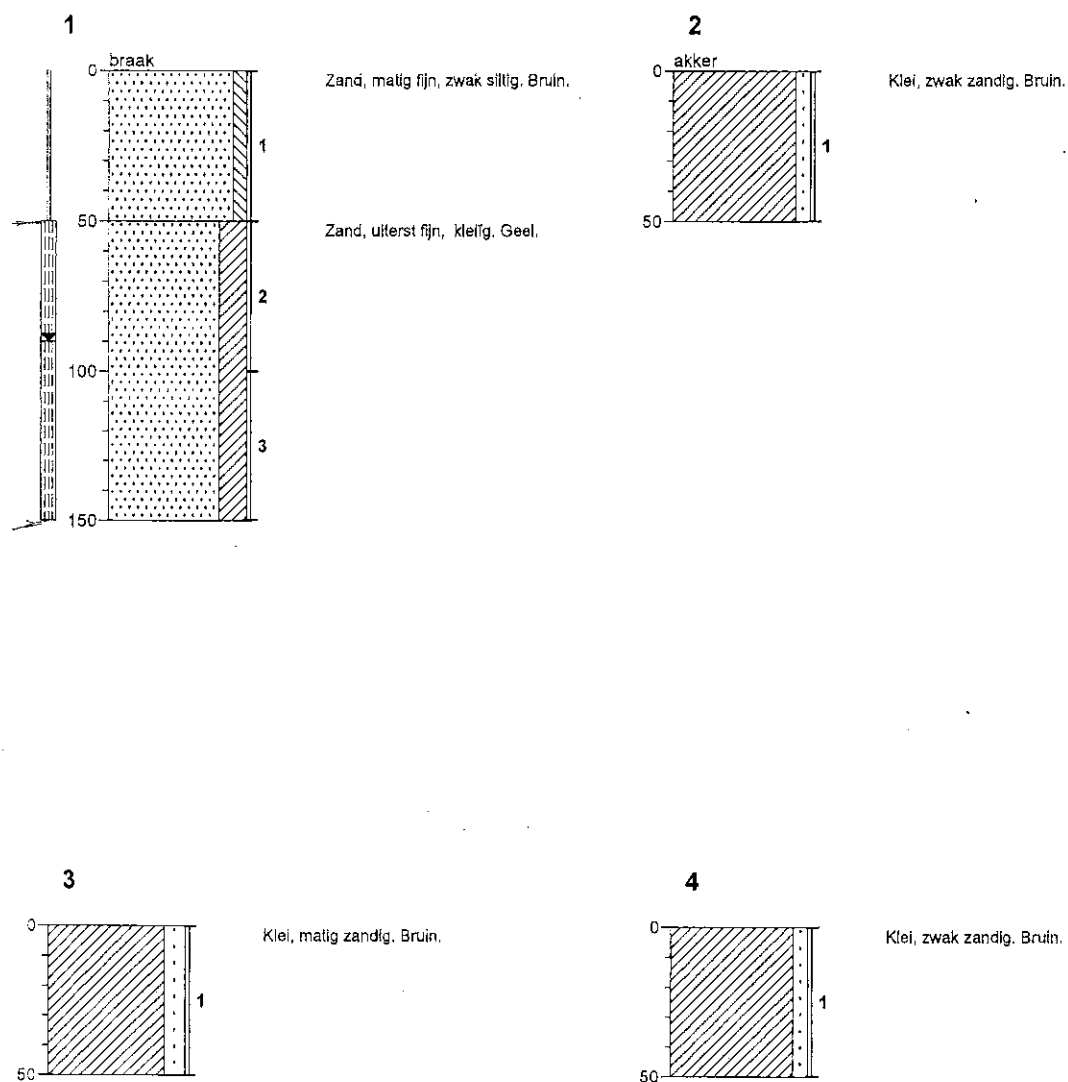
geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

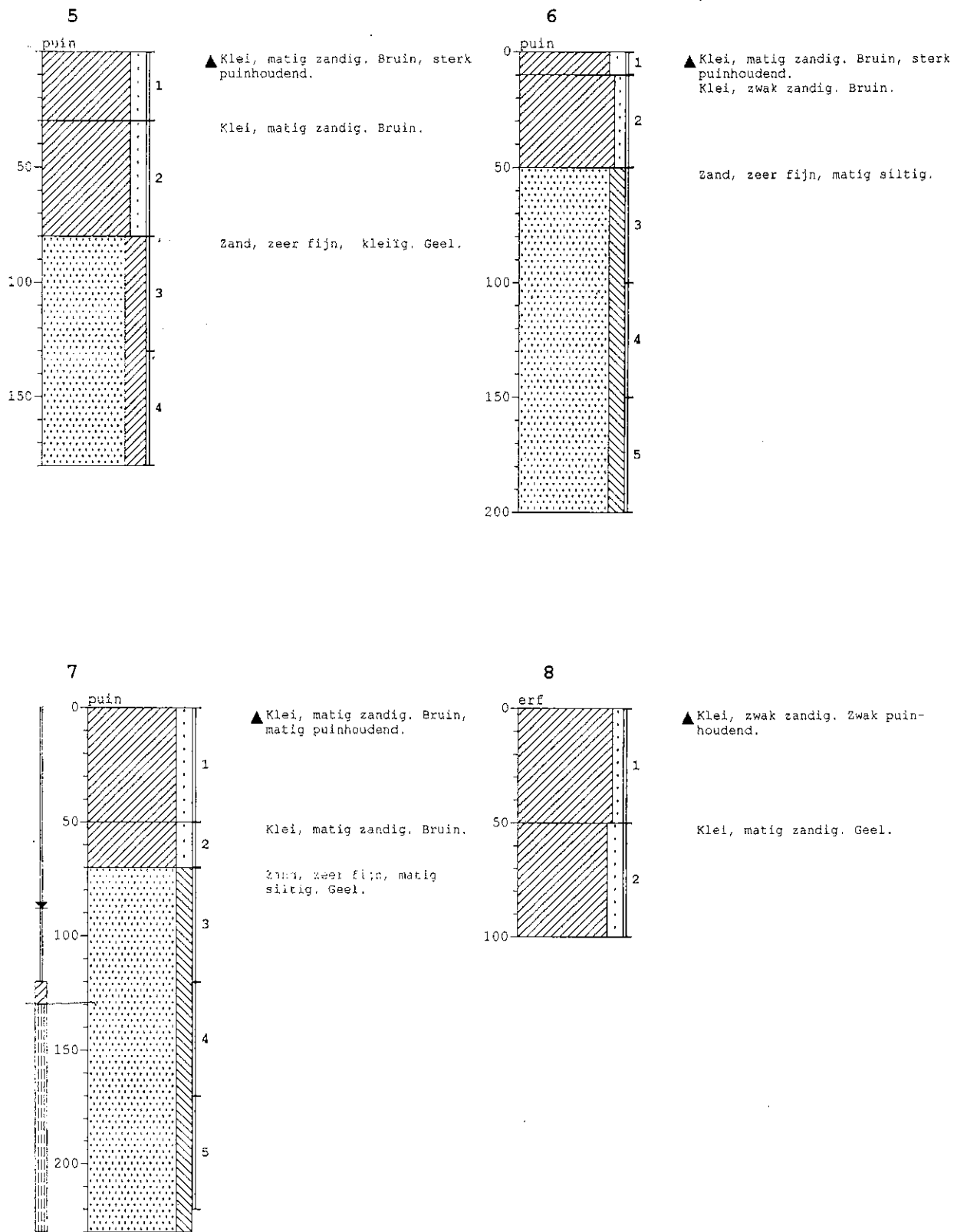
	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



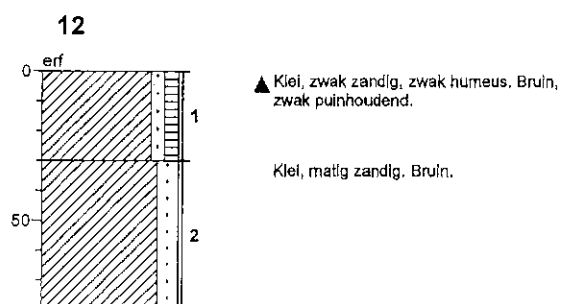
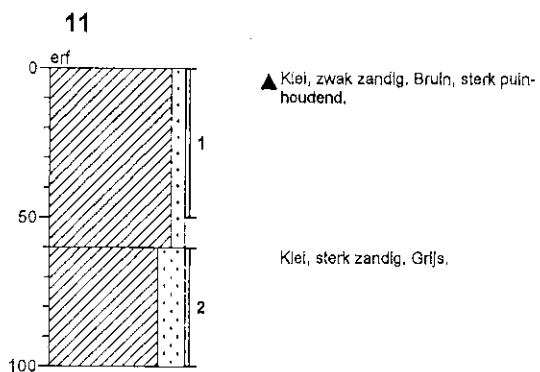
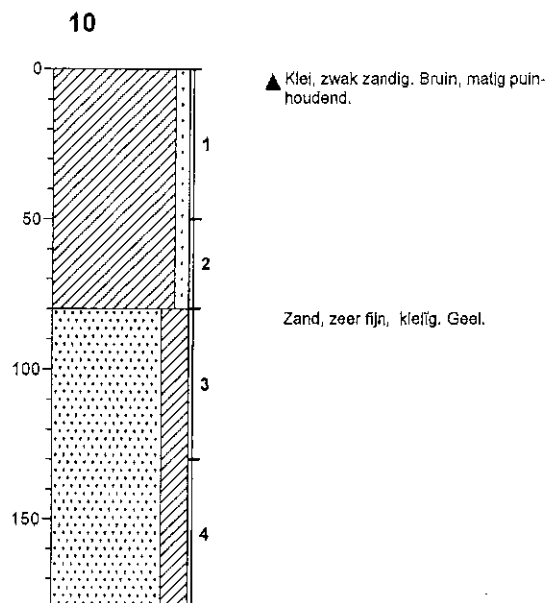
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uityvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

Bijlage 2 : Boorstaten

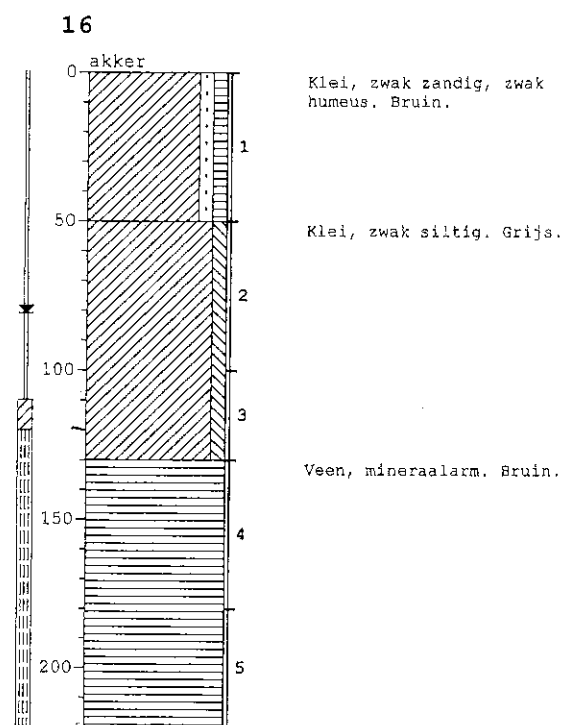
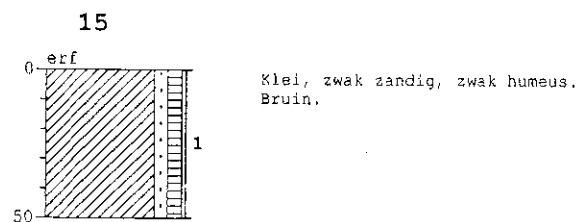
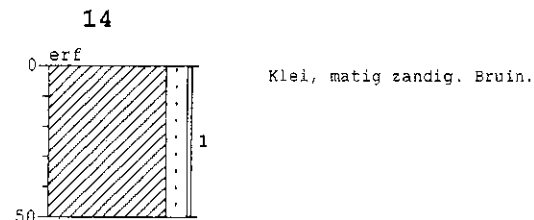
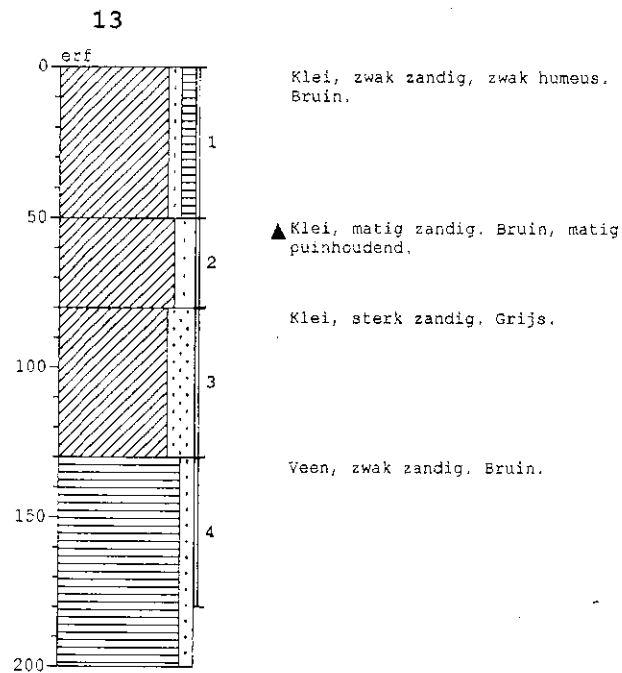


Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

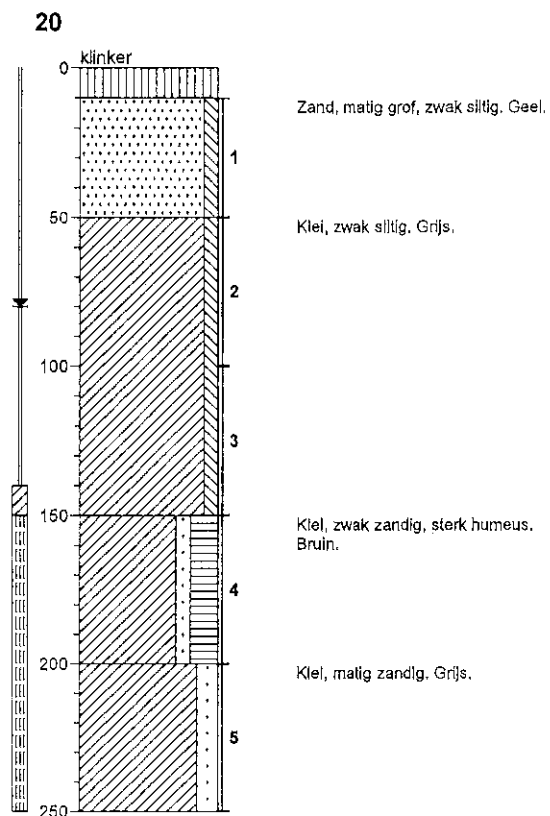
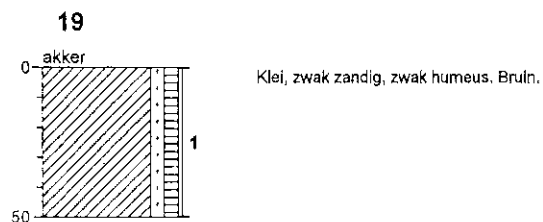
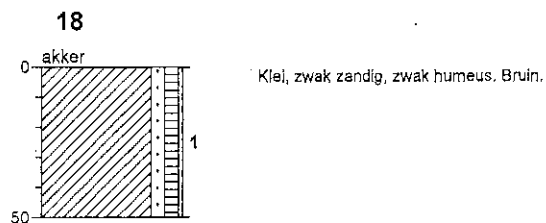
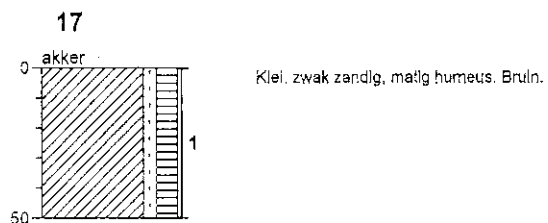


B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



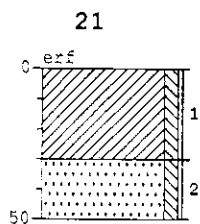
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA IRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



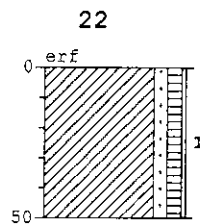
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

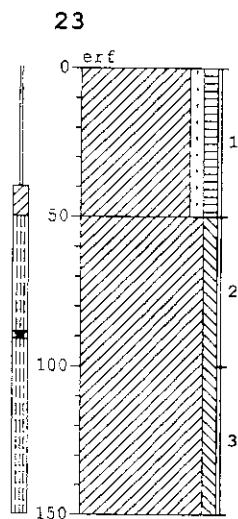


▲ Klei, zwak siltig. Matig puinhoudend.

Zand, matig grof, zwak siltig. Geel.

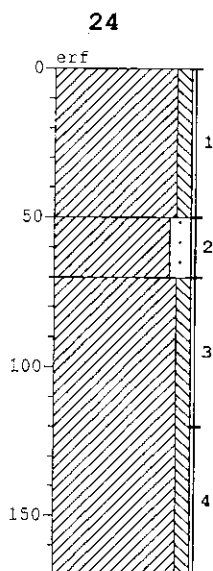


Klei, zwak zandig, zwak humeus. Bruin.



Klei, zwak zandig, zwak humeus. Bruin.

Klei, zwak siltig. Grijs.



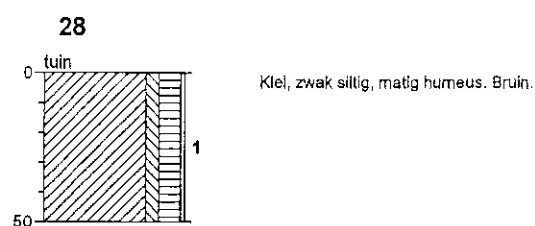
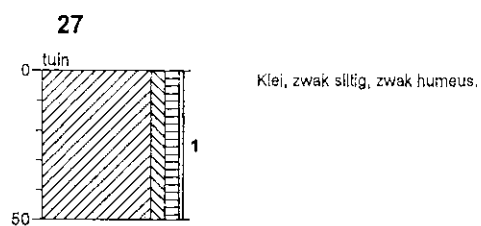
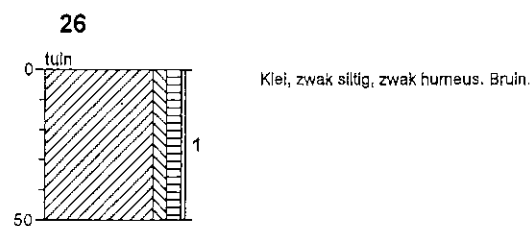
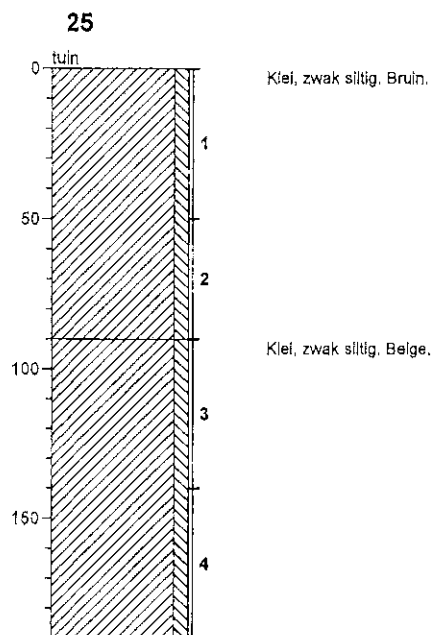
Klei, zwak siltig. Bruin.

▲ Klei, matig zandig. Grijs, sterk puinhoudend.

Klei, zwak siltig. Grijs.

Projectnummer 01.24733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

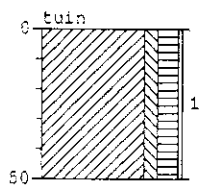
B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

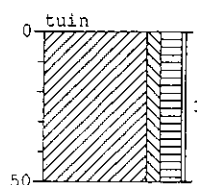
B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

29



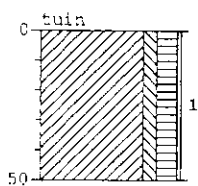
Klei, zwak siltig, matig humeus.
Bruin.

30



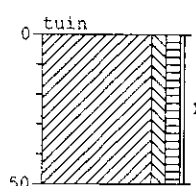
Klei, zwak siltig, matig humeus.
Bruin.

31



Klei, zwak siltig, matig humeus.
Bruin.

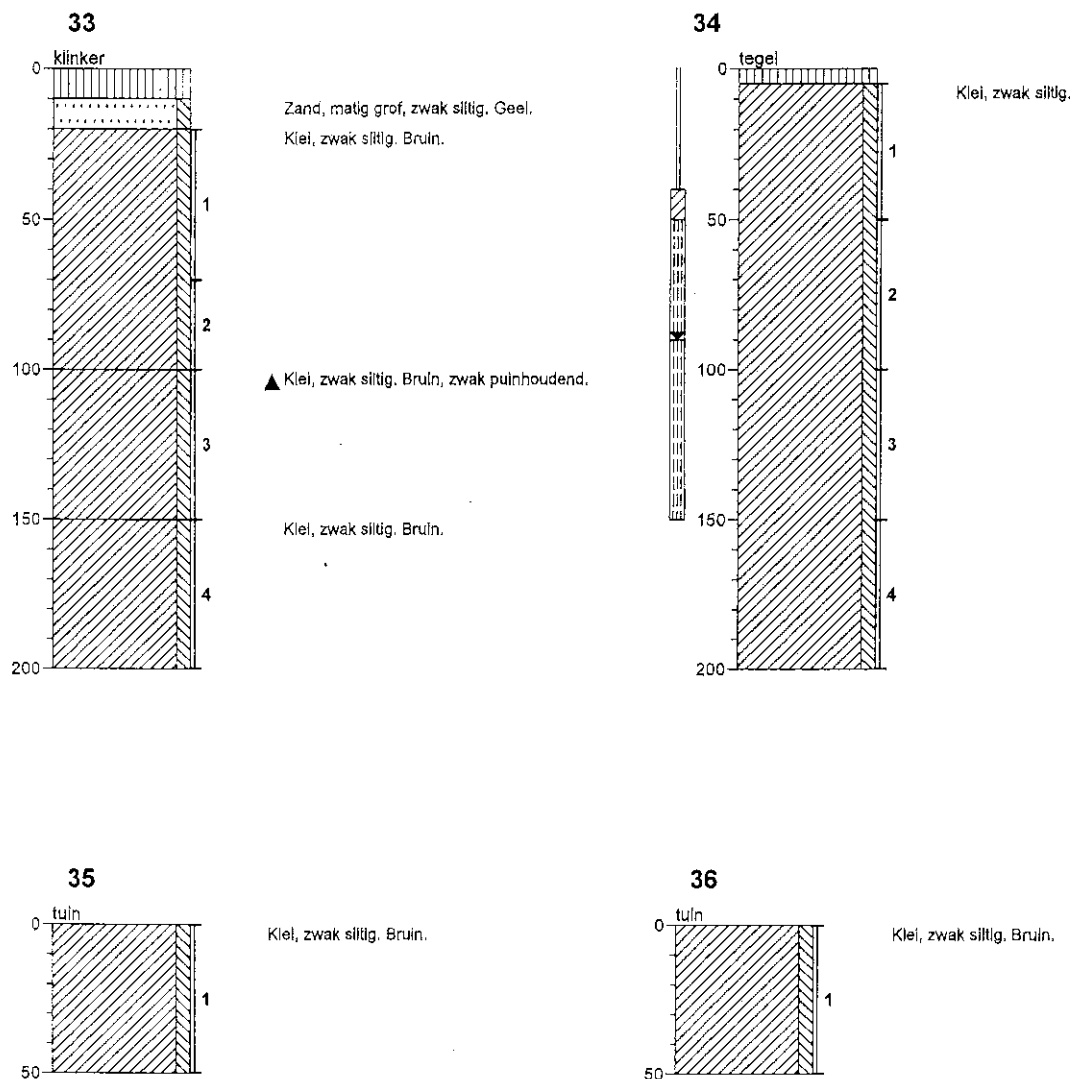
32



Klei, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.

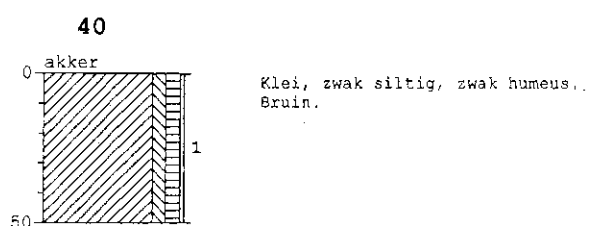
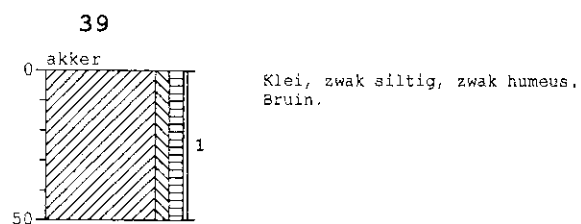
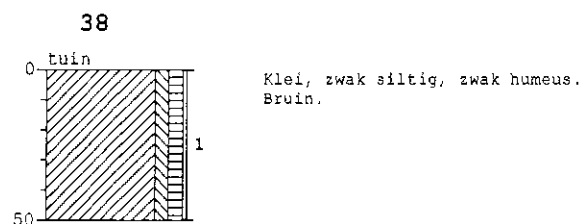
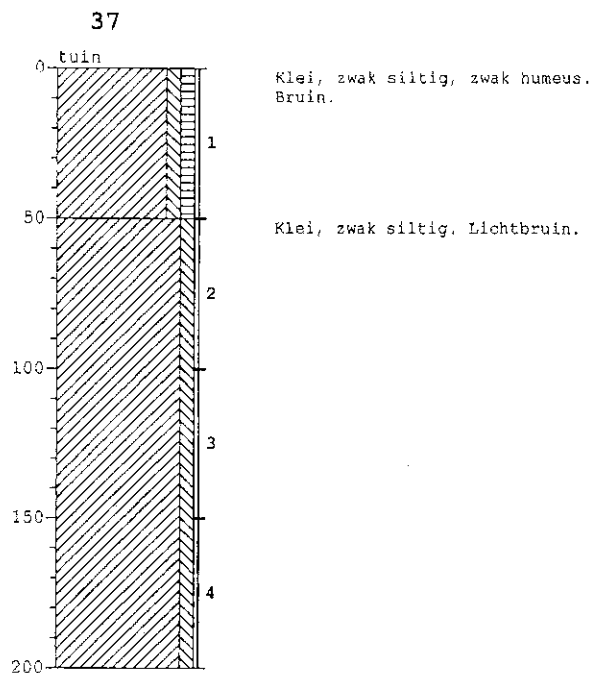
Projectnummer 01.22733/GM
Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
Uitvoerder RPA/JRE
Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



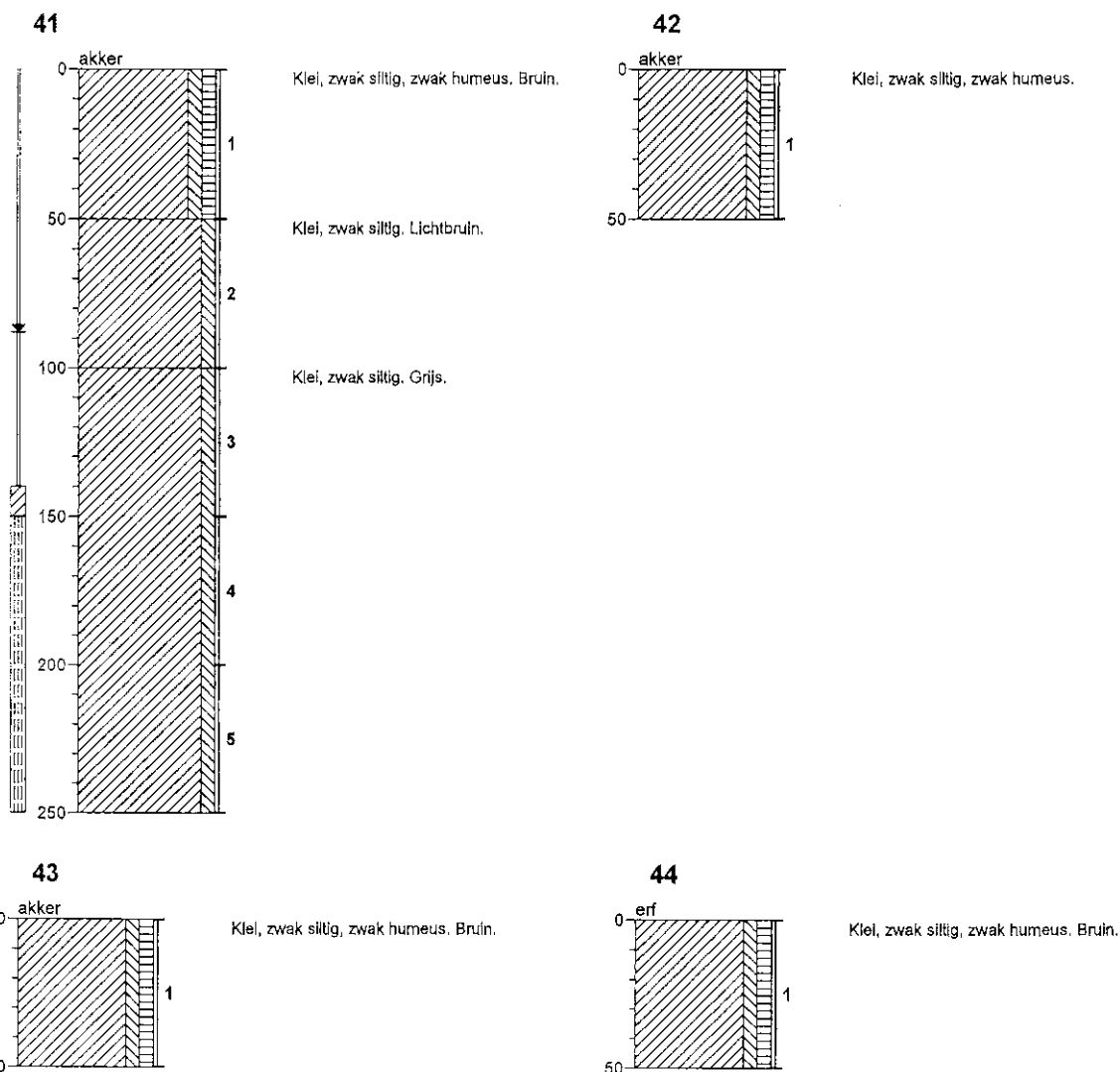
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



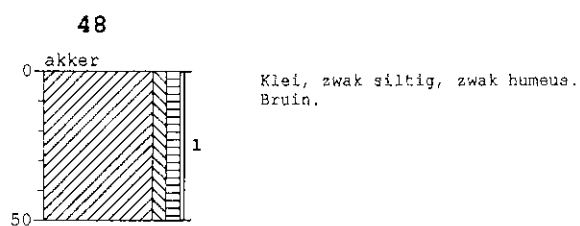
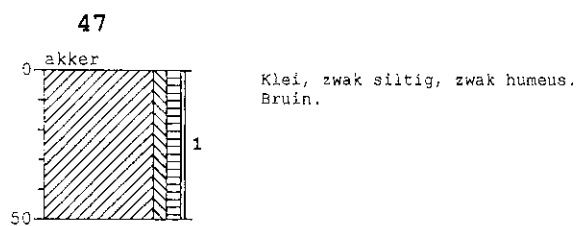
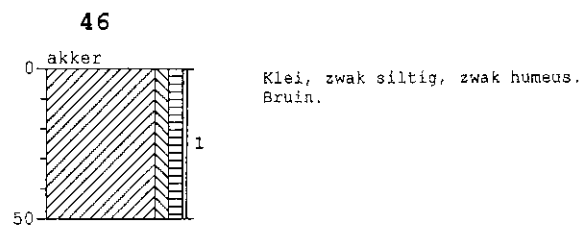
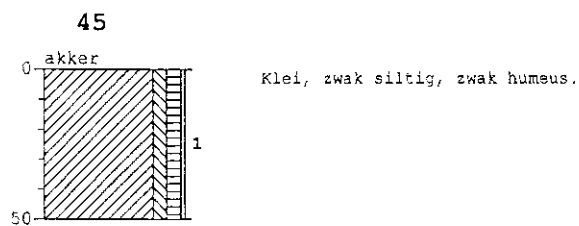
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



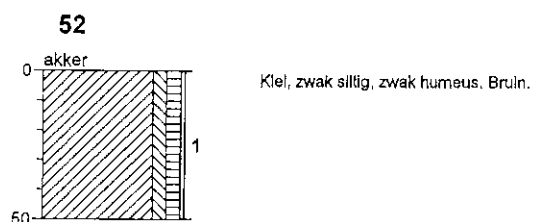
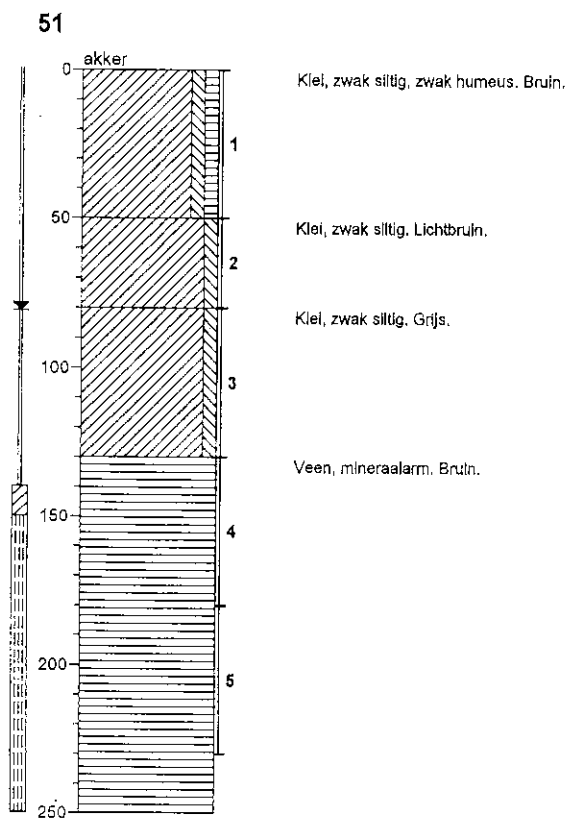
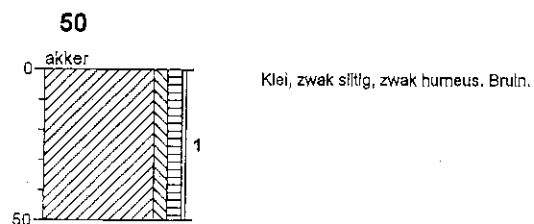
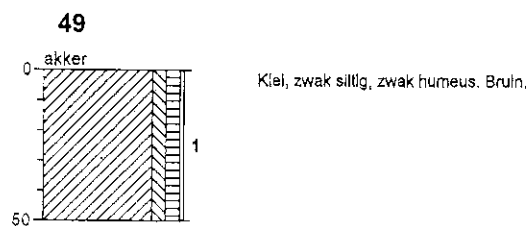
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



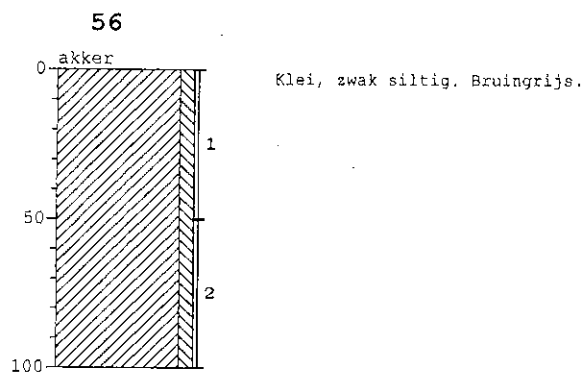
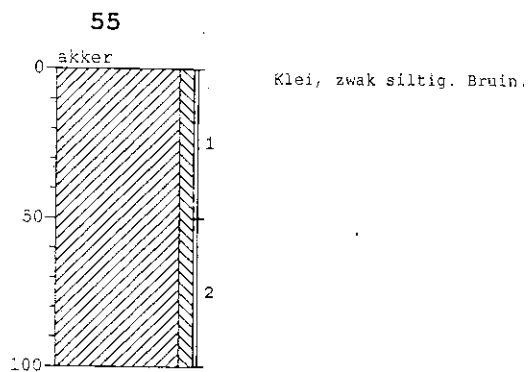
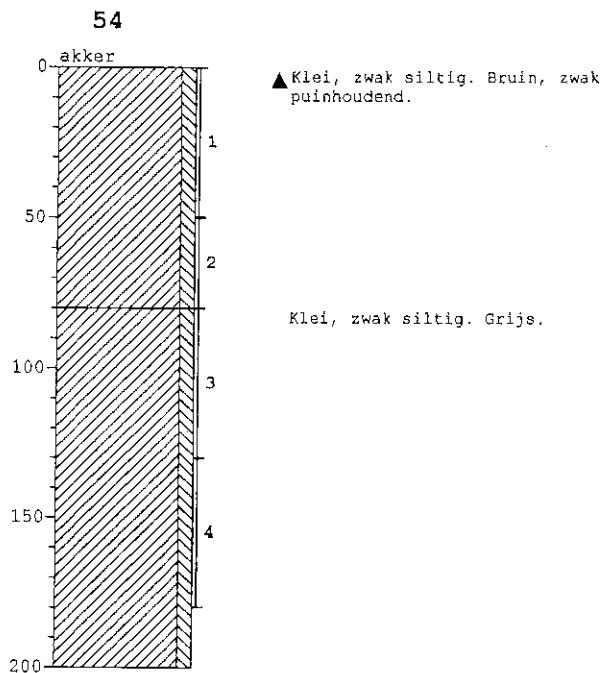
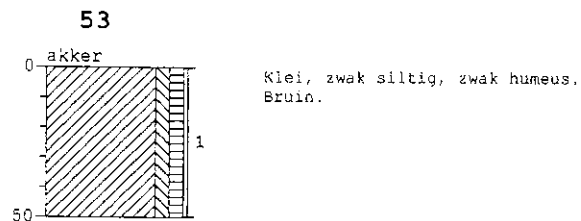
Projectnummer 01.22733/GM
Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
Uitvoerder RPA/JRE
Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



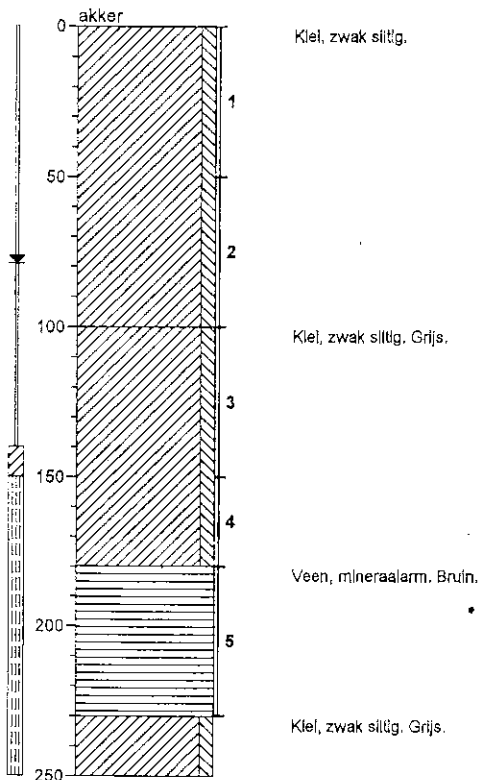
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp Fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

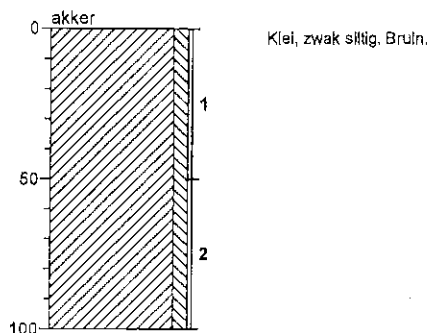


B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

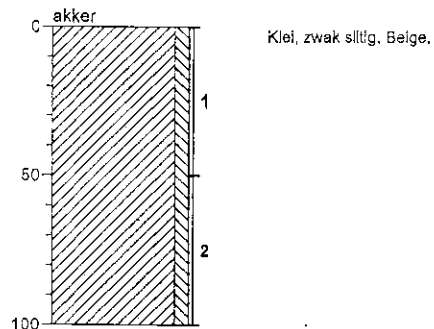
57



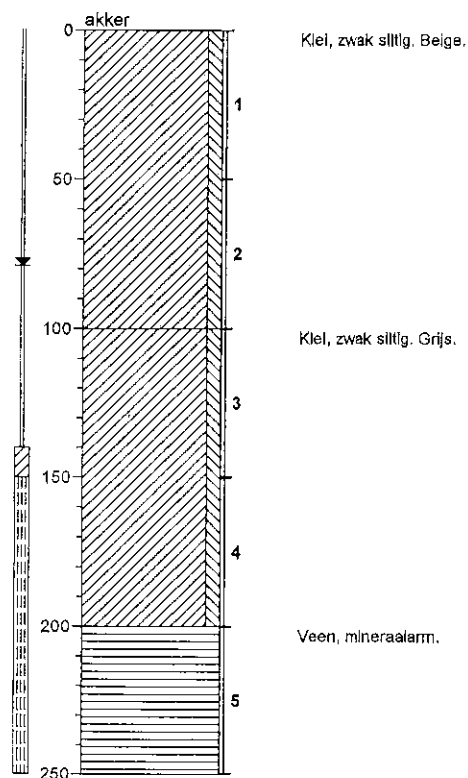
58



59

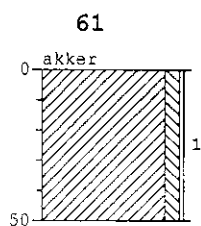


60

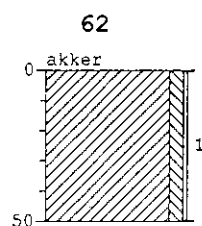


Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

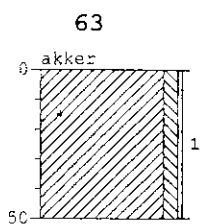
B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



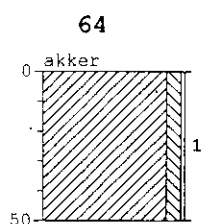
Klei, zwak siltig. Lichtbruin.



Klei, zwak siltig. Beige.



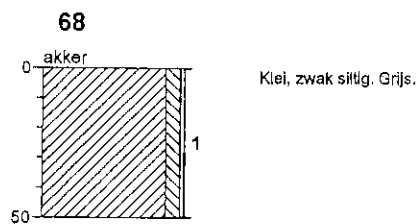
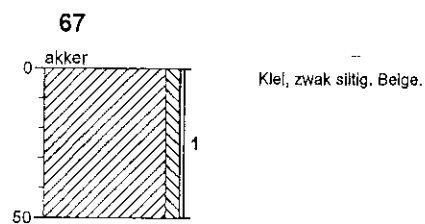
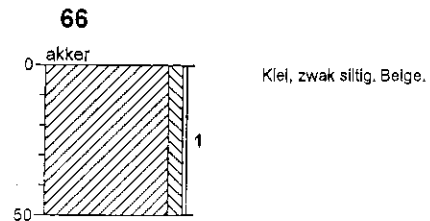
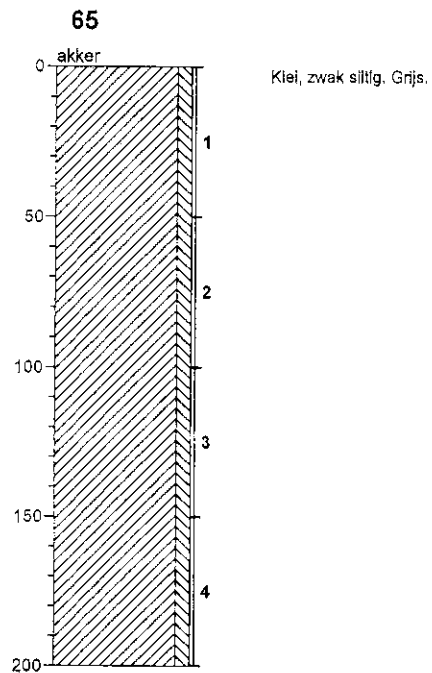
Klei, zwak siltig. Beige.



Klei, zwak siltig. Beige.

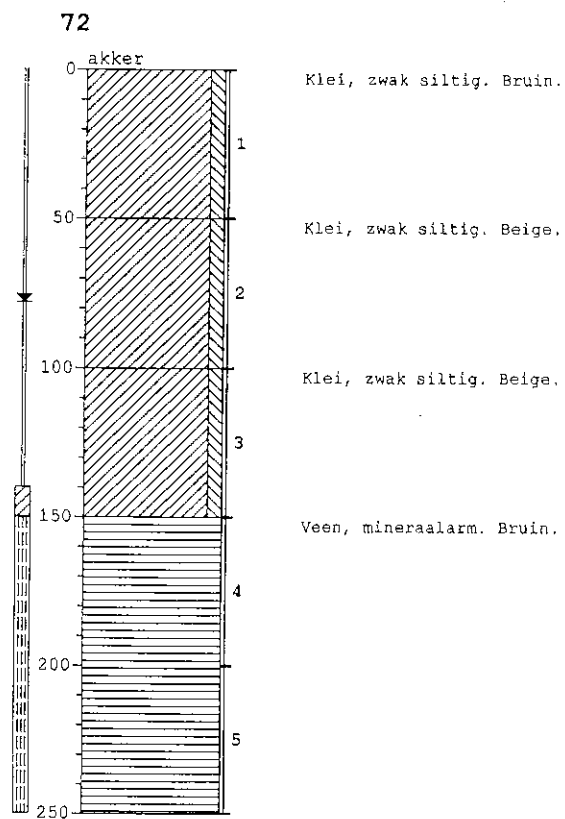
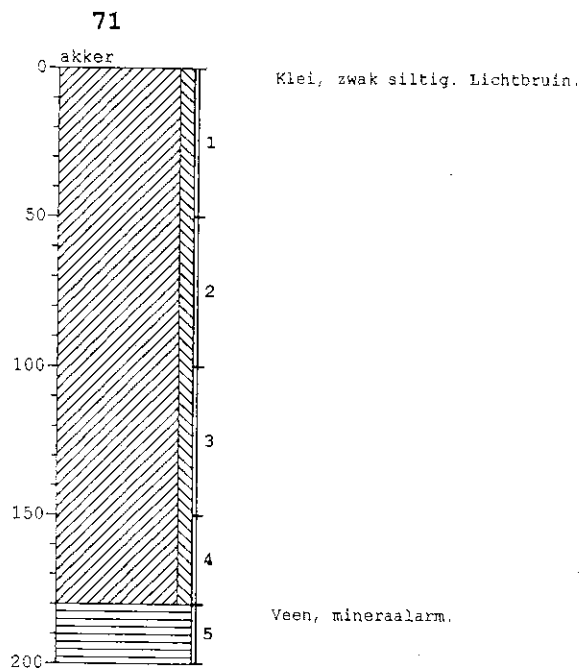
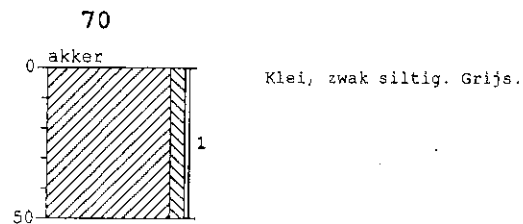
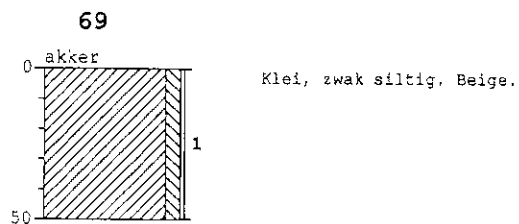
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



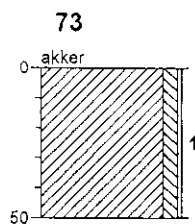
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

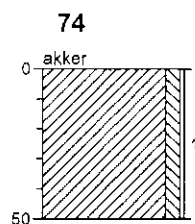


Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

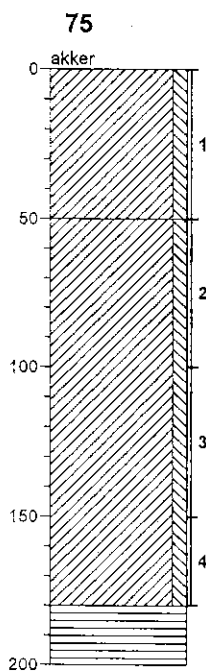
B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



Klei, zwak siltig. Bruin.



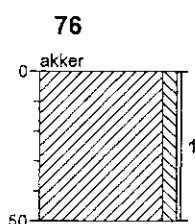
Klei, zwak siltig. Bruin.



Klei, zwak siltig. Bruin.

Klei, zwak siltig. Bruin grijs.

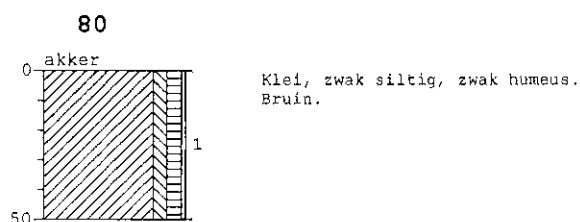
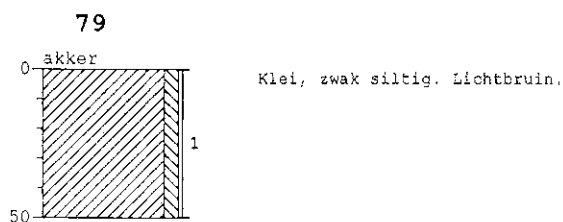
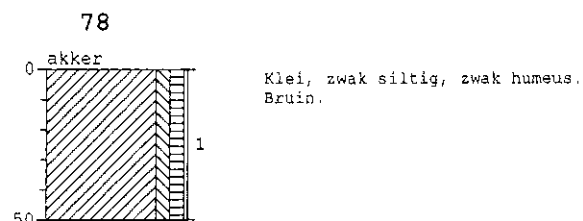
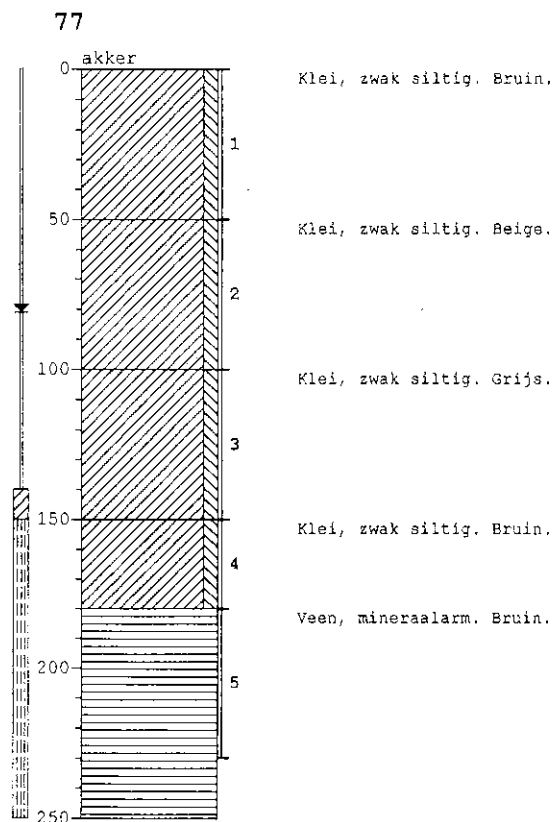
Veen, mineraalam.



Klei, zwak siltig. Bruin.

Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

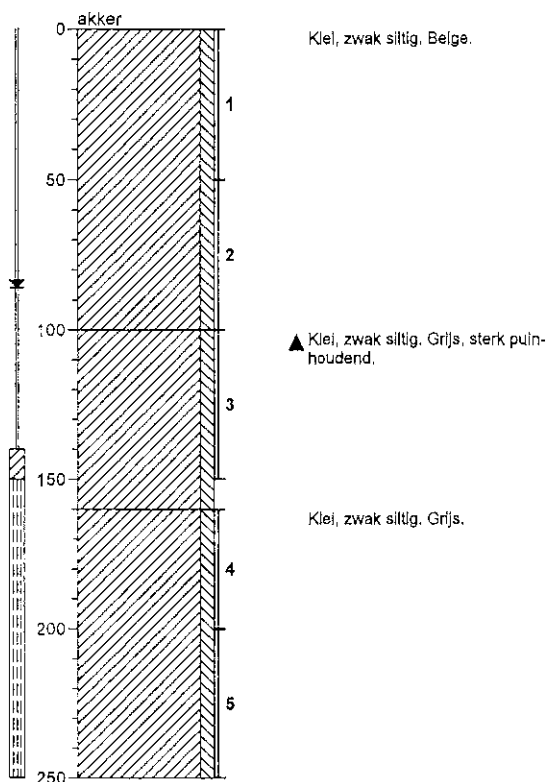
Bijlage 2 : Boorstaten



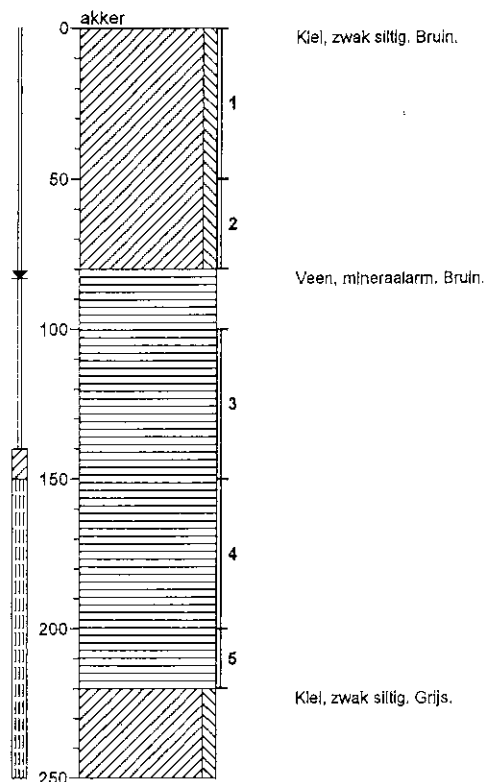
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE.
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

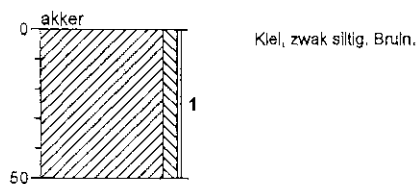
81



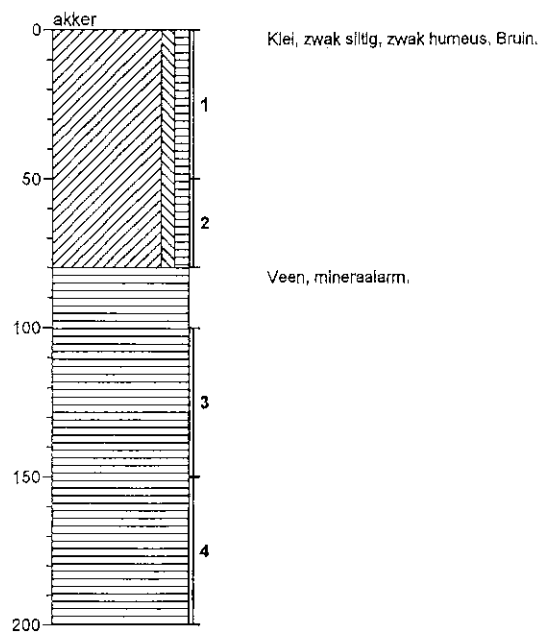
82



83

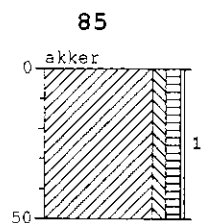


84

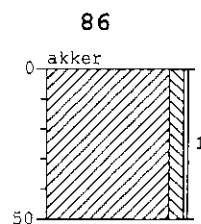


Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

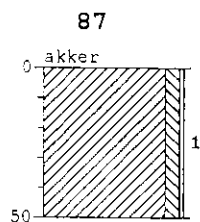
B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



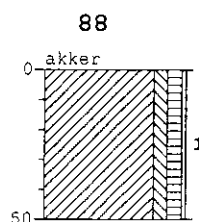
Klei, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.



Klei, zwak siltig. Beige.



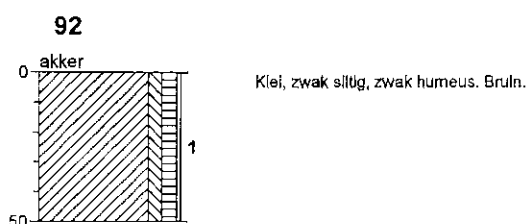
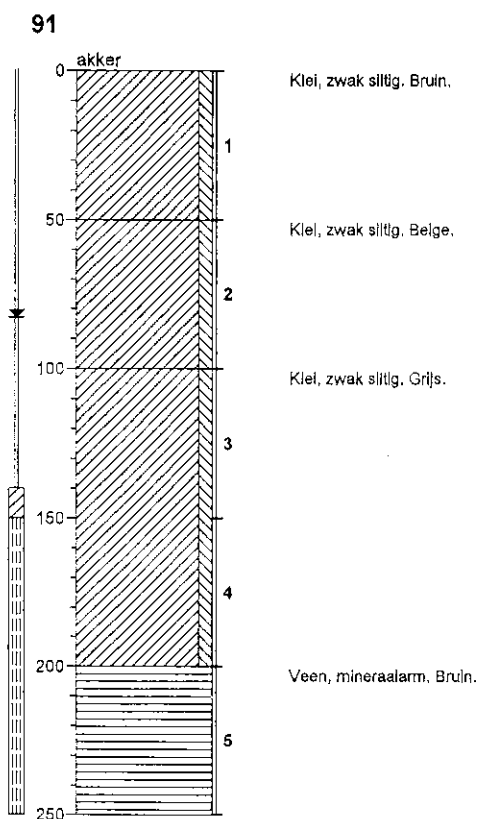
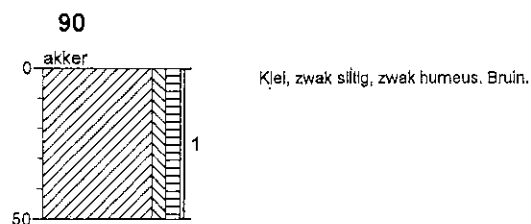
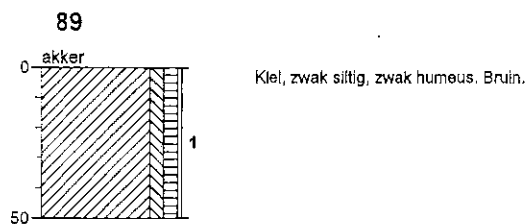
Klei, zwak siltig. Bruin.



Klei, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.

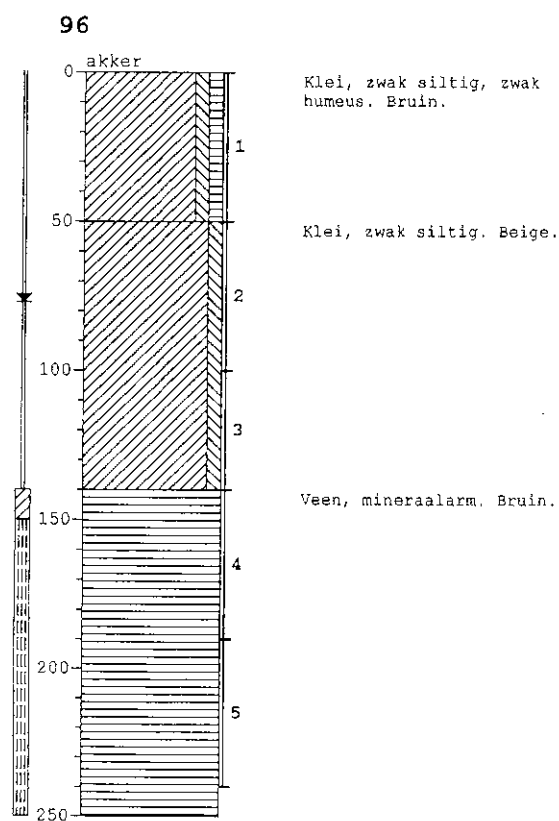
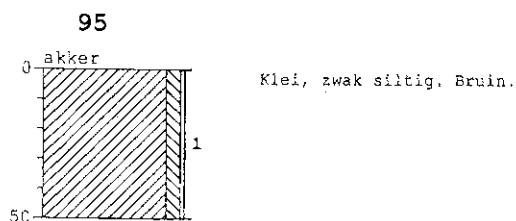
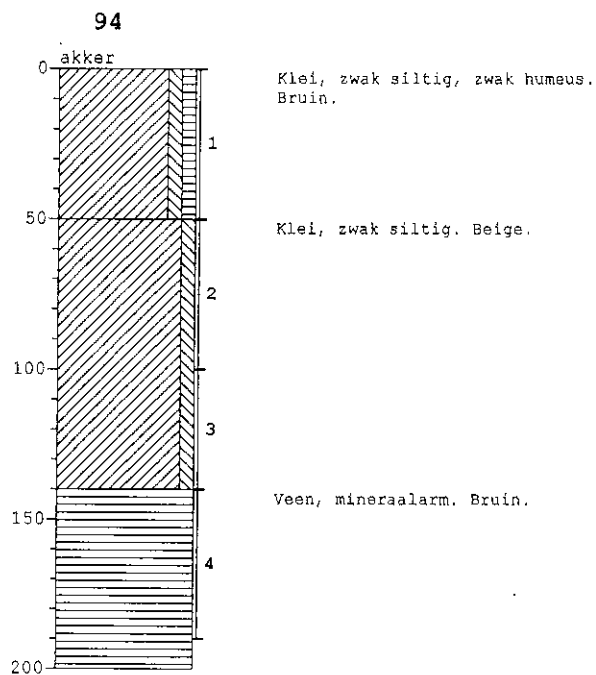
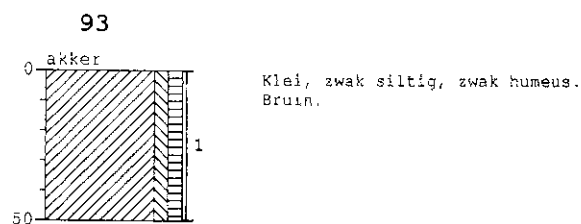
Projectnummer 01.22733/GM
Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
Uitvoerder RPA/JRE
Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



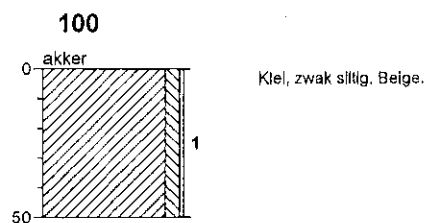
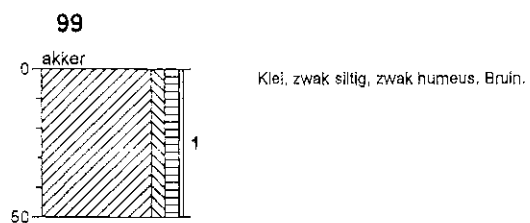
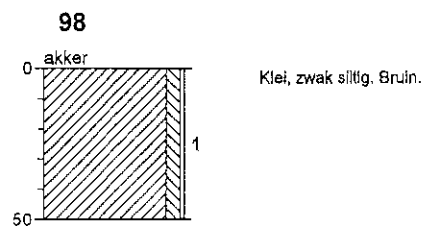
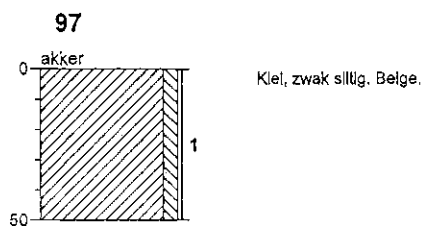
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Viissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



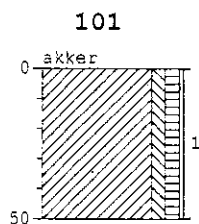
Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n

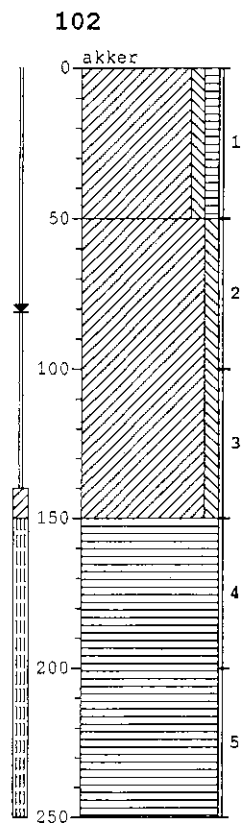


Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



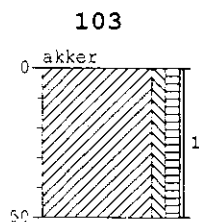
Klei, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.



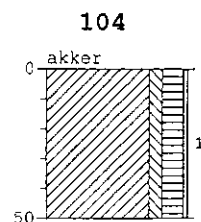
Klei, zwak siltig, zwak
humus. Bruin.

Klei, zwak siltig. Beige.

Veen, mineraalarm. Bruin.



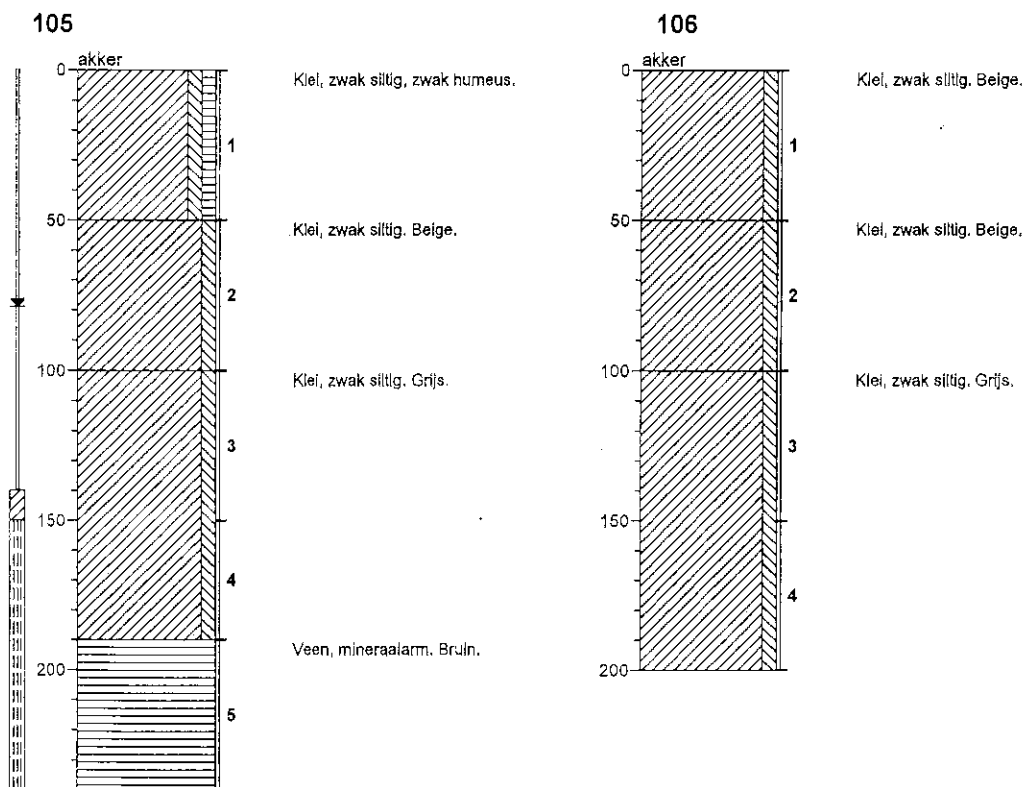
Klei, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.



Klei, zwak siltig, matig humeus.
Bruin.

Projectnummer 01.22733/GM
Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
Uitvoerder RPA/JRE
Datum 11-1-02

B i j l a g e 2 : B o o r s t a t e n



Projectnummer 01.22733/GM
 Locatie Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Uitvoerder RPA/JRE
 Datum 11-1-02

Bijlage 3: Analyseresultaten



LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 24-01-2002

Geachte A.J. van Houwelingen,

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

Uw projektnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Uw projektnummer : 0122733JRE

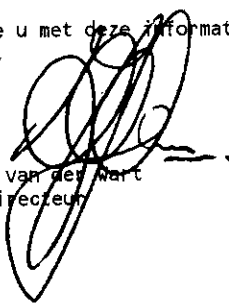
ALcontrol rapportnummer : 02032T5

Dit analyserapport bestaat uit : 7 pagina's waarvan 6 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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


drs. J.H.F. van der Walt
Technisch Directeur

voor deze:





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Projectnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projectnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Bijlage 1 van 6

Rapportnummer : 02032T5
Rapportagedatum : 24-01-2002

Analyse	Eenheid	X01	MM2 X02	MM3 X03	MM4 X04	MM5 X05	X06
droge stof	gew.-%	85.0	80.5	86.3	78.9	80.8	85.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	7.7	7.7	7.7	7.7	6.8	7.7
METALEN							
arseen	mg/kgds		5.7	5.4	7.8	<4	
cadmium	mg/kgds		<0.4	<0.4	0.6	<0.4	
chrom	mg/kgds		20	21	23	17	
koper	mg/kgds		16	10	16	<5	
kwik	mg/kgds		0.13	0.06	0.15	<0.05	
lood	mg/kgds		76	40	150	<13	
nikkel	mg/kgds		8.0	7.9	9.9	4.2	
zink	mg/kgds		100	49	160	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
antraceen	mg/kgds		<0.05	<0.05	0.07	<0.05	
fenantreen	mg/kgds		0.08	0.08	0.75	<0.05	
fluoranteen	mg/kgds		0.15	0.10	1.4	<0.05	
benzo(a)antraceen	mg/kgds		0.09	<0.05	0.72	<0.05	
chryseen	mg/kgds		0.11	<0.05	0.77	<0.05	
benzo(a)pyreen	mg/kgds		0.14	0.05	0.63	<0.05	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		0.12	<0.05	0.50	<0.05	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		0.07	<0.05	0.33	<0.05	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		0.15	<0.05	0.48	<0.05	
Pak-totaal (10 van VROM)			0.91	0.23	5.7		
EOX	mg/kgds		<0.1		0.17	<0.1	
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	10	<5		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	25	<5		10	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5		15	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	40	<20		30	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1(0-50)
X02	grond	2+4+14+15(0-50)
X03	grond	5(0-30)+6(0-10)+7(0-50)
X04	grond	10(0-50)+11(0-50)+12(0-30)
X05	grond	5(80-130)+7(70-120)+10(80-130)
X06	grond	23(0-50)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Bijlage 2 van 6

Projectnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projectnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T5
Rapportagedatum : 24-01-2002

Analyse	Eenheid	mm7 X07	mm8 X08	mm9 X09	mm10 X10	mm11 X11	mm12 X12
droge stof	gew.-%	83.1	83.1	82.4	80.5	86.2	82.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.5	1.1	1.1	1.3	1.1	1.5
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	7.2	7.2	7.7	15	7.2	7.2
METALEN							
arsen	mg/kgds	8.2	8.8	6.8	12		5.0
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4		<0.4
chrom	mg/kgds	88	23	21	35		21
koper	mg/kgds	9.7	14	12	7.6		12
kwik	mg/kgds	<0.05	0.20	0.09	<0.05		0.08
lood	mg/kgds	29	40	47	15		39
nikkel	mg/kgds	7.9	7.7	7.8	13		8.4
zink	mg/kgds	84	59	62	45		61
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.71	<0.1		<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05	0.77	0.05	<0.05		<0.05
fenantreen	mg/kgds	0.07	2.6	0.45	<0.05		<0.05
fluoranteen	mg/kgds	0.15	2.1	0.41	<0.05		0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.06	0.71	0.24	<0.05		<0.05
chryseen	mg/kgds	0.06	0.78	0.21	<0.05		<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.10	0.78	0.22	<0.05		0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.07	0.47	0.12	<0.05		<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05	0.29	0.08	<0.05		<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.09	0.42	0.11	<0.05		<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		0.60	8.9	2.6			0.12
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	ug/kgds					<1	
EOX	mg/kgds		0.21	<0.1	<0.1		<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	21(0-30)+24(50-70)
X08	grond	22+31+32(0-50)
X09	grond	26+27+28+30(0-50)
X10	grond	20(50-100)+24(70-120)+25(50-90)
X11	grond	34(5-50)
X12	grond	33(20-70)+41(0-50)+42(0-50)+44(0-50)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Bijlage 3 van 6

Projectnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projectnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T5
Rapportagedatum : 24-01-2002

Analyse	Eenheid	mm7 X07	mm8 X08	mm9 X09	mm10 X10	mm11 X11	mm12 X12
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN							
tot. DDT	ug/kgds					22	
o,p-DDT	ug/kgds					1.6	
p,p-DDT	ug/kgds					20	
tot. DDD	ug/kgds					<1.4	
o,p-DDD	ug/kgds					<1	
p,p-DDD	ug/kgds					<1	
tot. DDE	ug/kgds					8.6	
o,p-DDE	ug/kgds					<1	
p,p-DDE	ug/kgds					8.6	
aldrin	ug/kgds					<1	
dieldrin	ug/kgds					6.9	
endrin	ug/kgds					<1	
telodrin	ug/kgds					<1	
isodrin	ug/kgds					<1	
alfa-HCH	ug/kgds					<1	
beta-HCH	ug/kgds					<1	
gamma-HCH	ug/kgds					<1	
delta-HCH	ug/kgds					<1	
heptachloor	ug/kgds					<1	
alfa-endosulfan	ug/kgds					<1	
hexachloorbutadien	ug/kgds					<1	
beta-endosulfan	ug/kgds					<1	
endosulfansulfaat	ug/kgds					<1	
trans-chloordaan	ug/kgds					<1	
cis-chloordaan	ug/kgds					<1	
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds					<1	
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds					<1	
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	20	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		5	5	<5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		5	5	<5	5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds		<20	35	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	21(0-30)+24(50-70)
X08	grond	22+31+32(0-50)
X09	grond	26+27+28+30(0-50)
X10	grond	20(50-100)+24(70-120)+25(50-90)
X11	grond	34(5-50)
X12	grond	33(20-70)+41(0-50)+42(0-50)+44(0-50)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Bijlage 4 van 6

Projectnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projectnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T5
Rapportagedatum : 24-01-2002

		mm13 mm14	
Analyse	Eenheid	X13	X14
droge stof	gew.-%	83.0	75.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.6	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	10	15
METALEN			
arsen	mg/kgds	4.7	14
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	21	26
koper	mg/kgds	11	5.4
kwik	mg/kgds	0.05	<0.05
lood	mg/kgds	46	<13
nikkel	mg/kgds	8.3	10
zink	mg/kgds	69	38
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
antracene	mg/kgds	<0.05	<0.05
fenantreen	mg/kgds	0.06	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	0.07	<0.05
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		0.13	
EOX	mg/kgds	0.18	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	35+37+38+40(0-50)
X14	grond	33+34+41(100-150)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Bijlage 6 van 6

Projektnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projektnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T5
Rapportagedatum : 24-01-2002

Monster informatie:

X04 a2154877, a2154881, a2154883
X05 a2154814, a2154821, a2154888
X06 a2154624
X07 a2154641, a2154659
X08 a2154619, a2154632, a2154656
X09 a2154609, a2154610, a2154616, a2154660
X10 a2154621, a2154636, a2154637
X11 a2154615
X12 a2154653, a2154674, a2154692, a2154696
X13 a2154631, a2154679, a2154690, a2154691
X14 a2154625, a2154648, a2154689





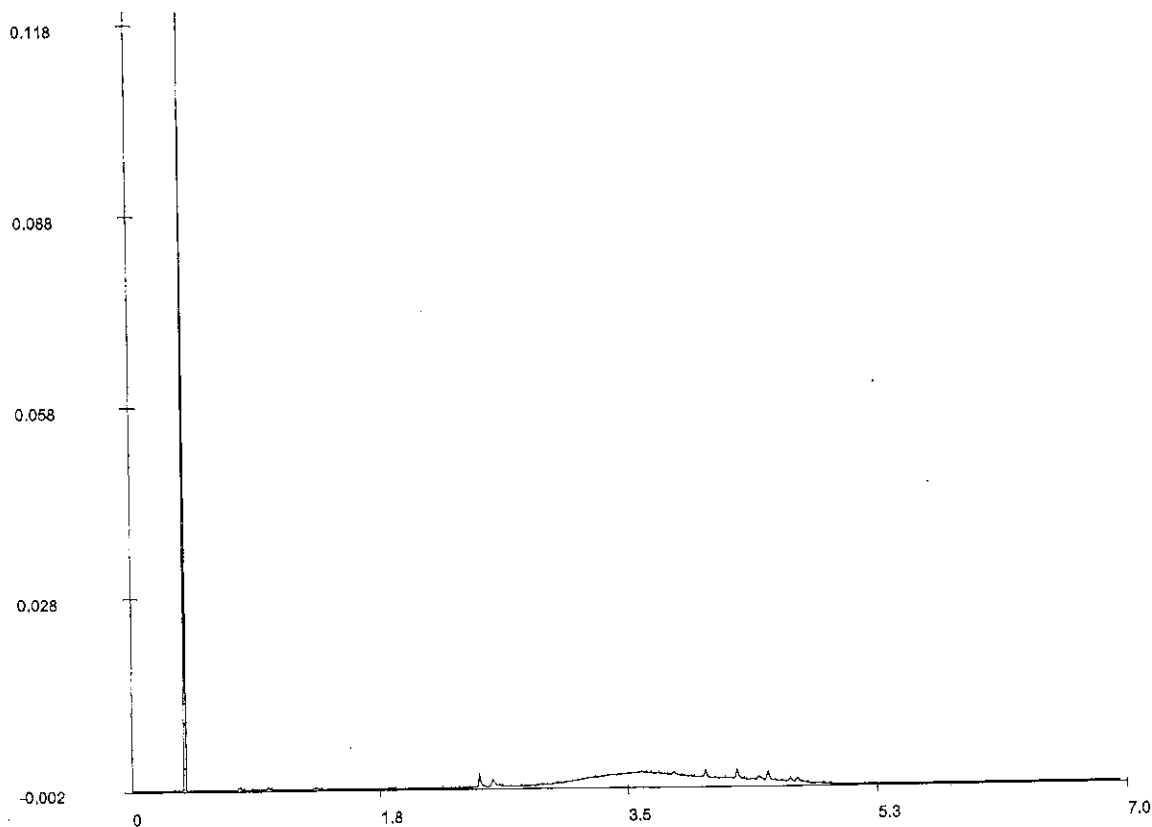
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X001
Datum analyse: 23/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 1(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

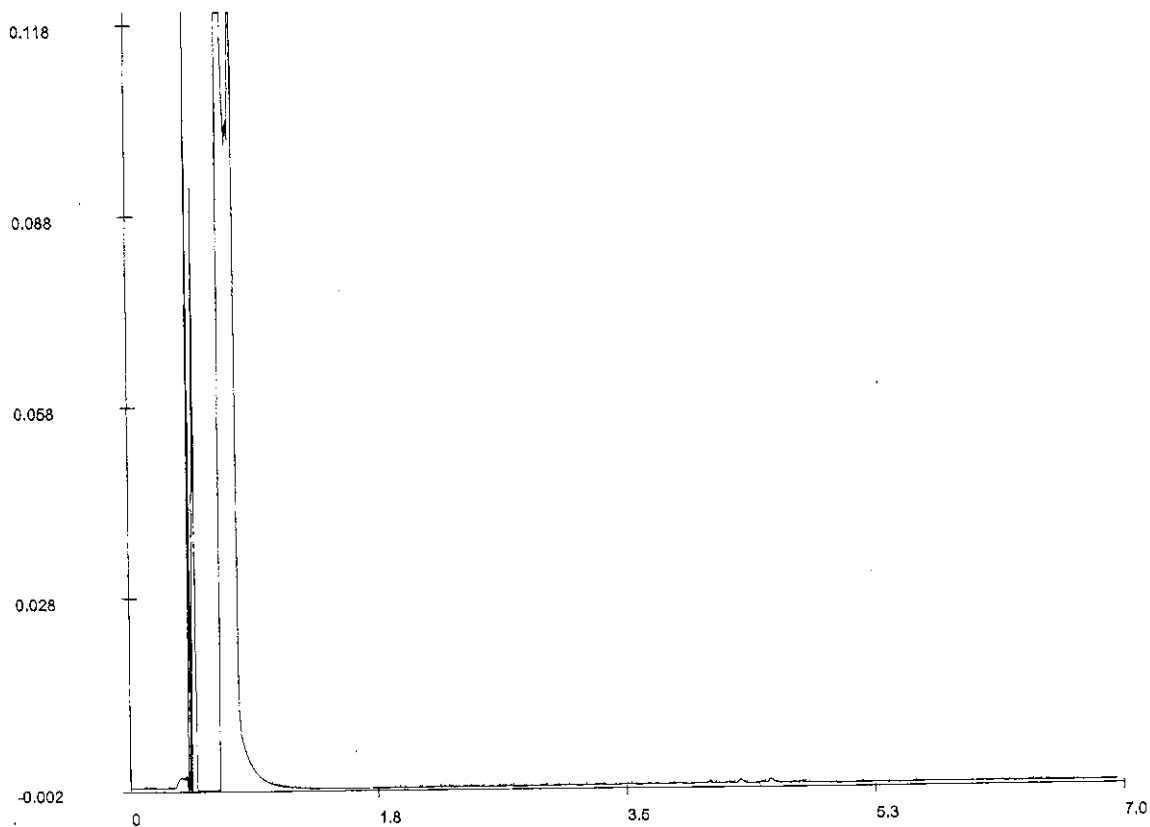




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X002
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 2+4+14+15(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





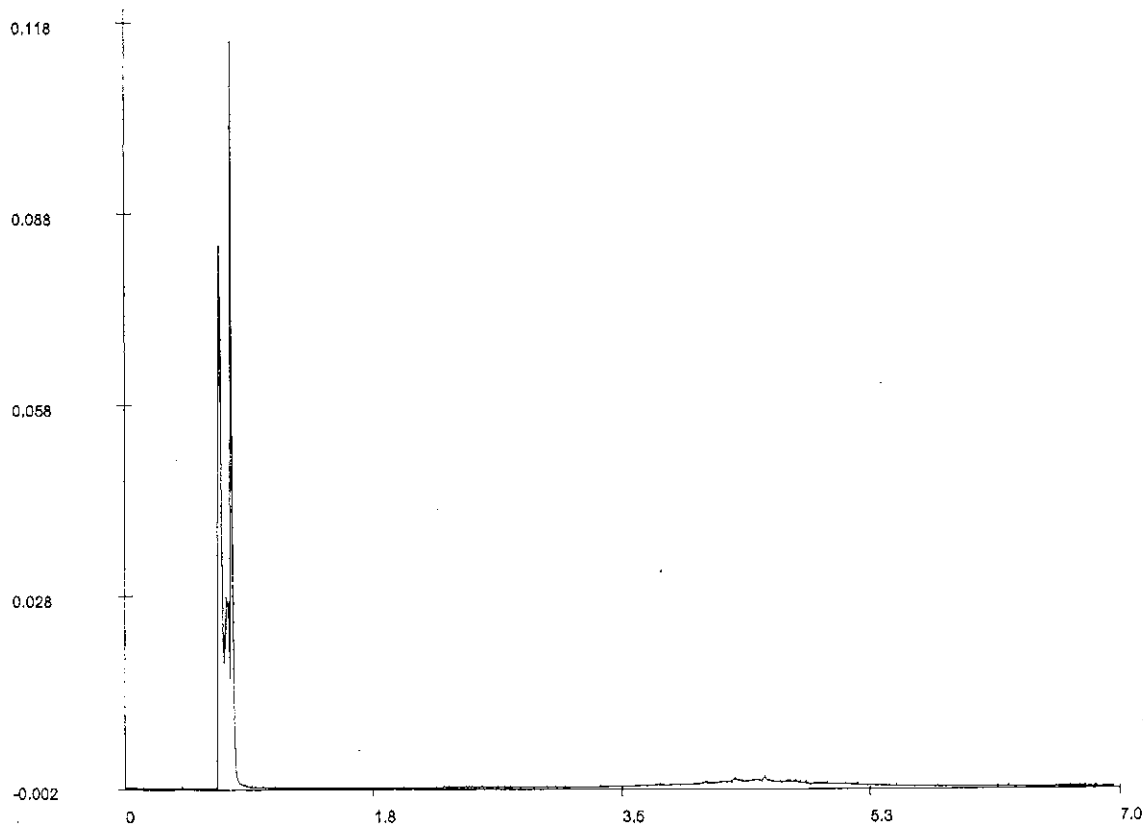
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X004
Datum analyse: 23/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tulndorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 10(0-50)+11(0-50)+12(0-30)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





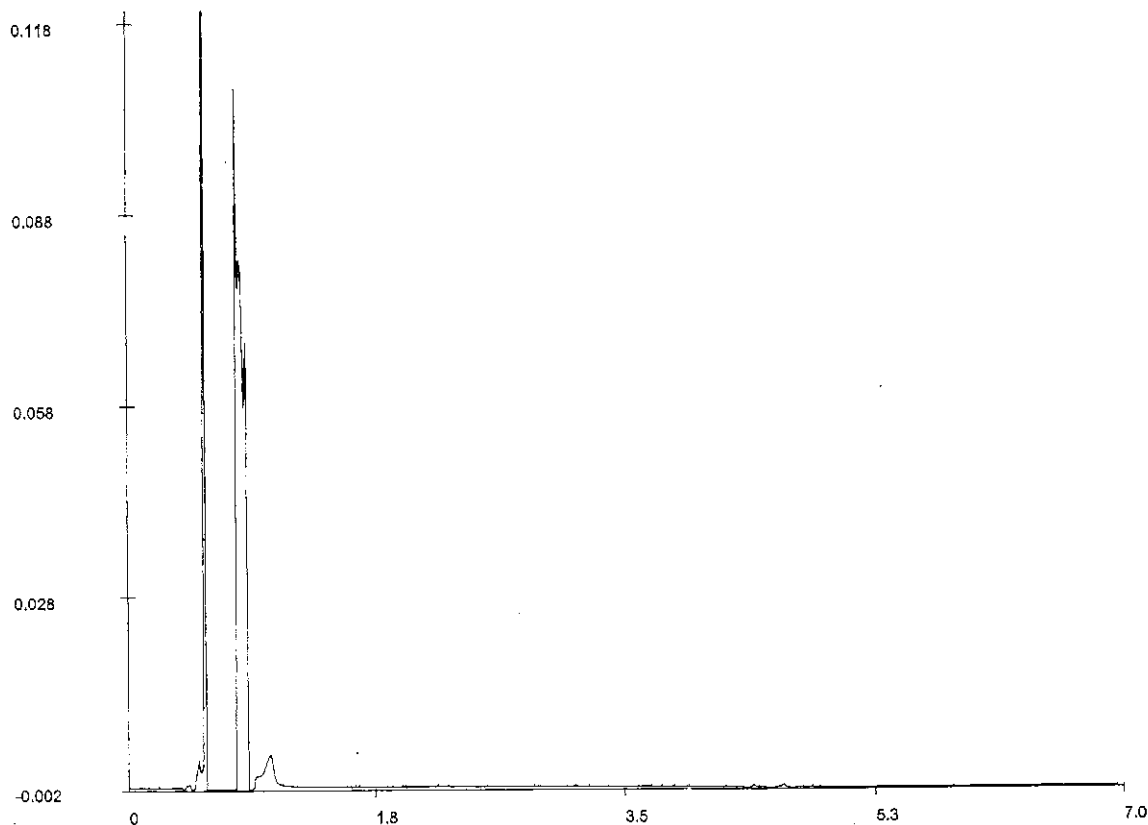
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X005
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 5(80-130)+7(70-120)+10(80-130)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





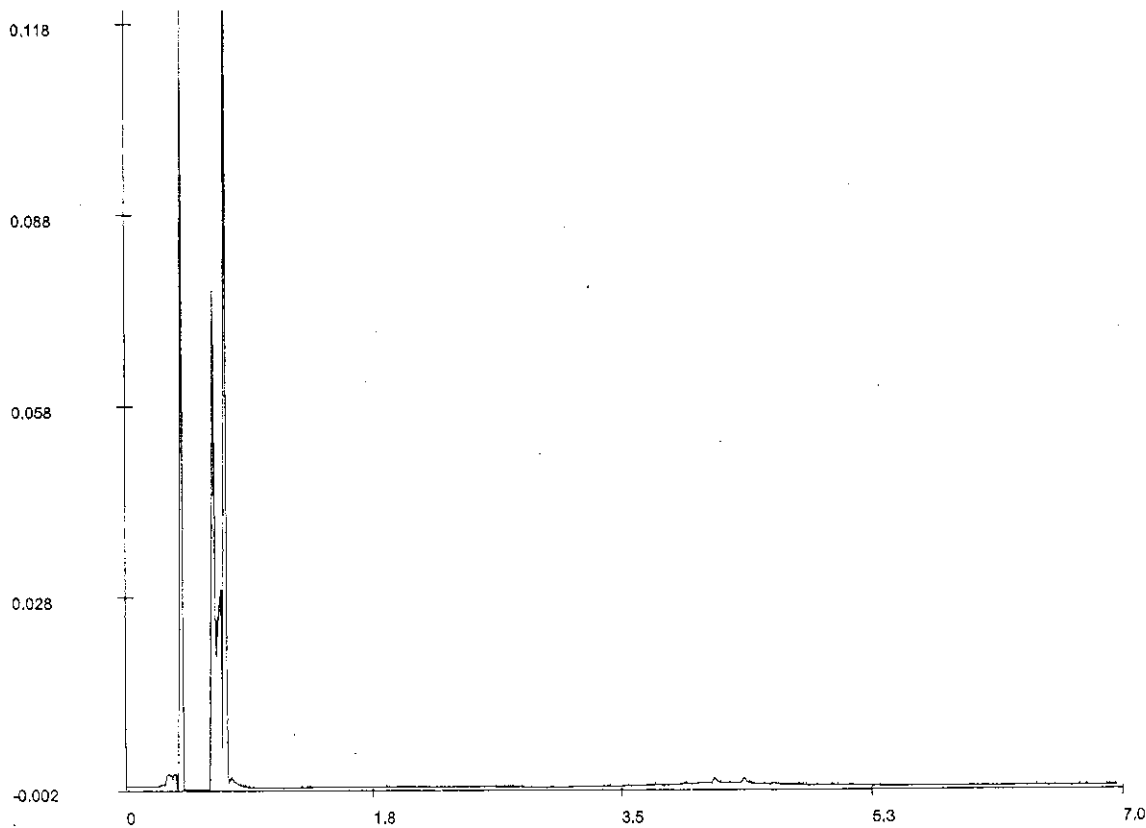
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X006
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tulindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 23(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





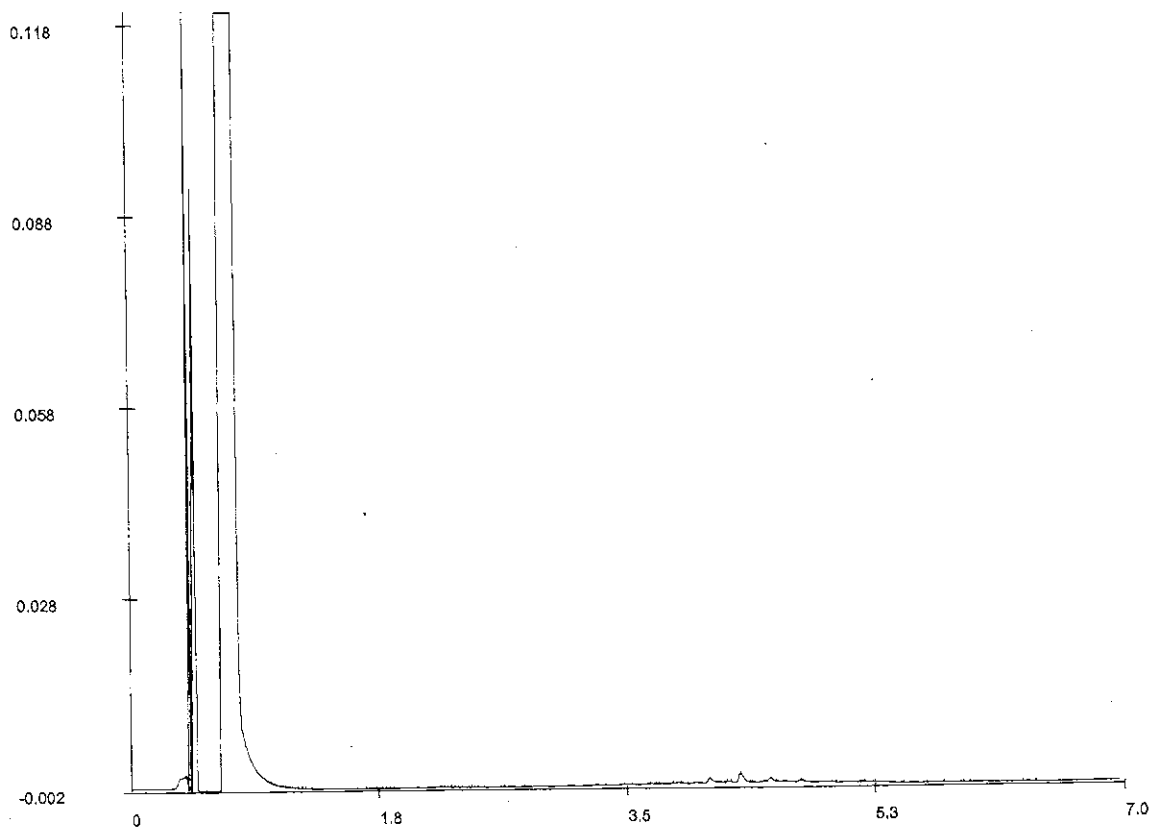
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X008
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 22+31+32(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





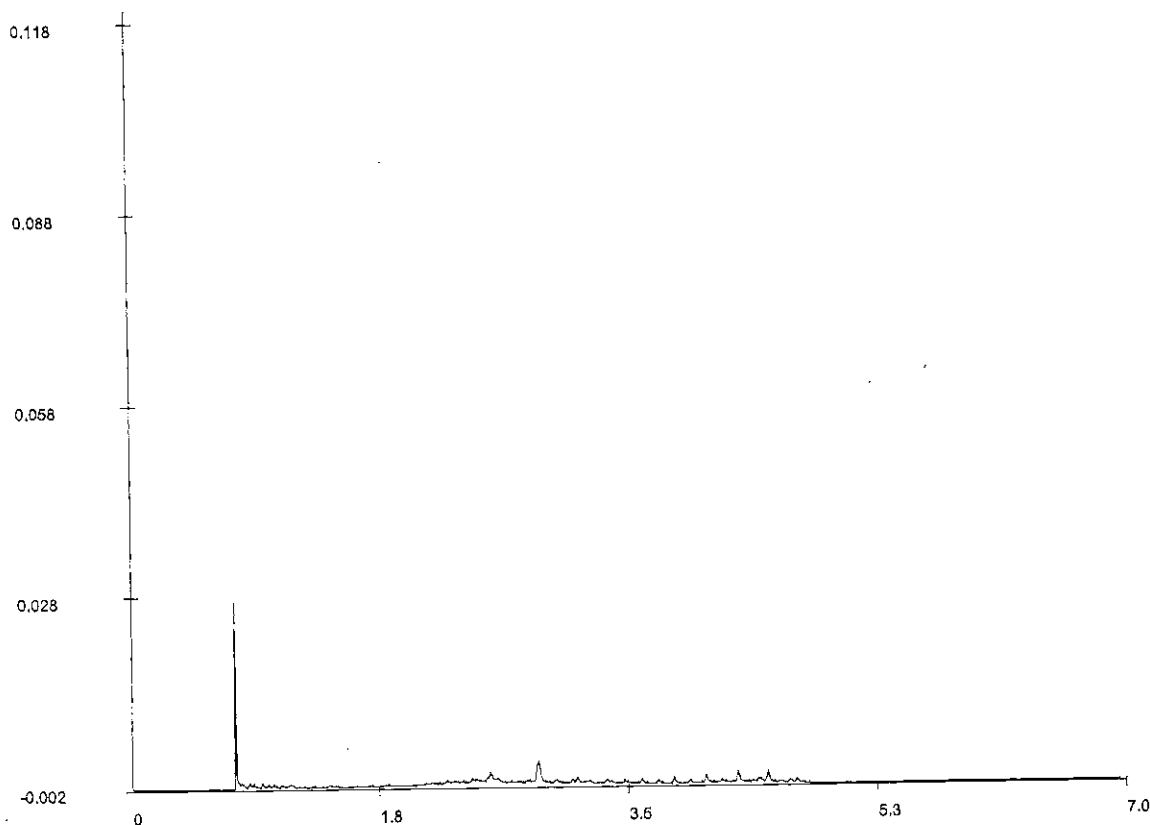
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X009
Datum analyse: 23/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 26+27+28+30(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

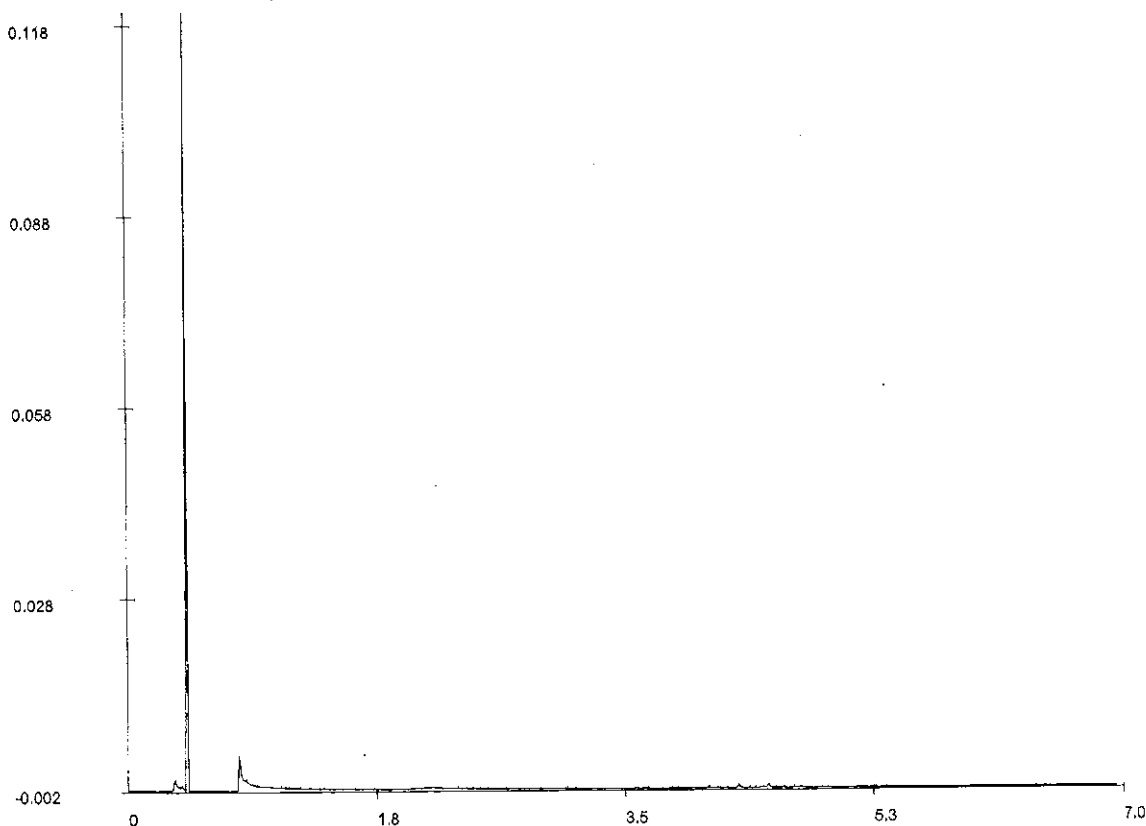




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X010
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 20(50-100)+24(70-120)+25(50-90)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





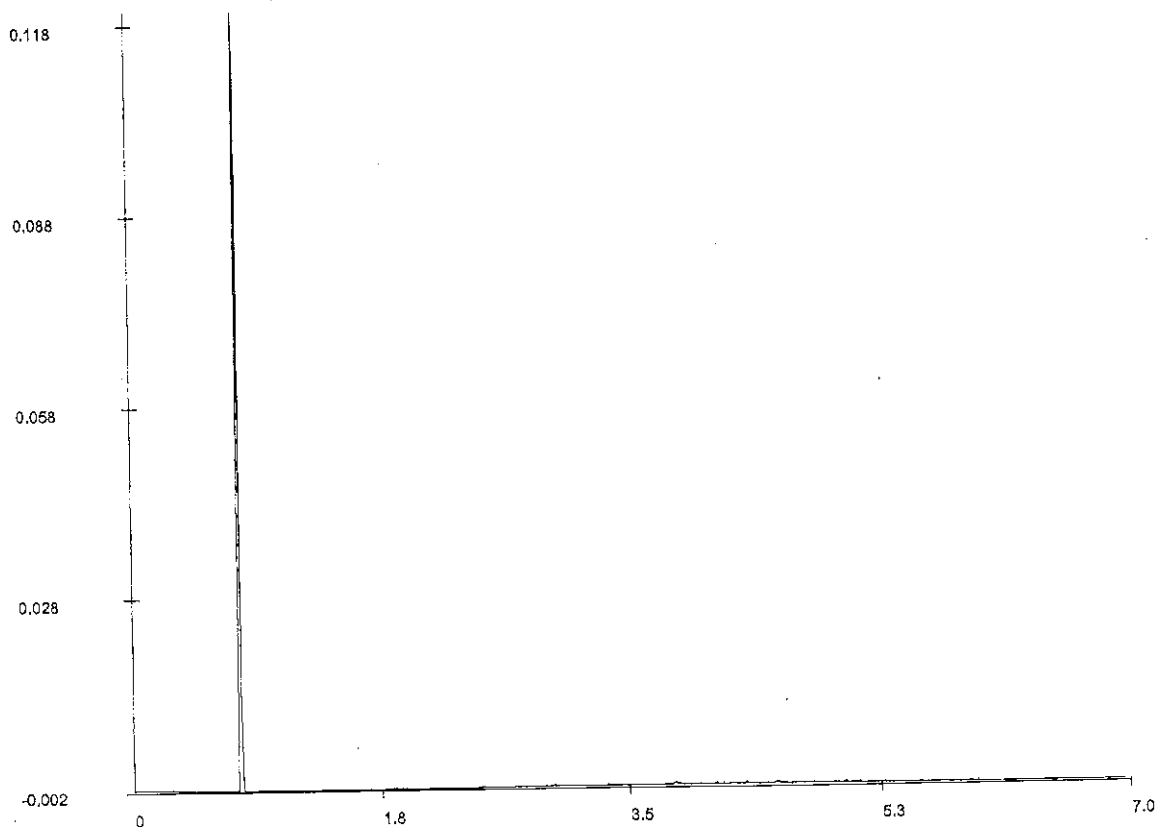
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X011
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 34(5-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





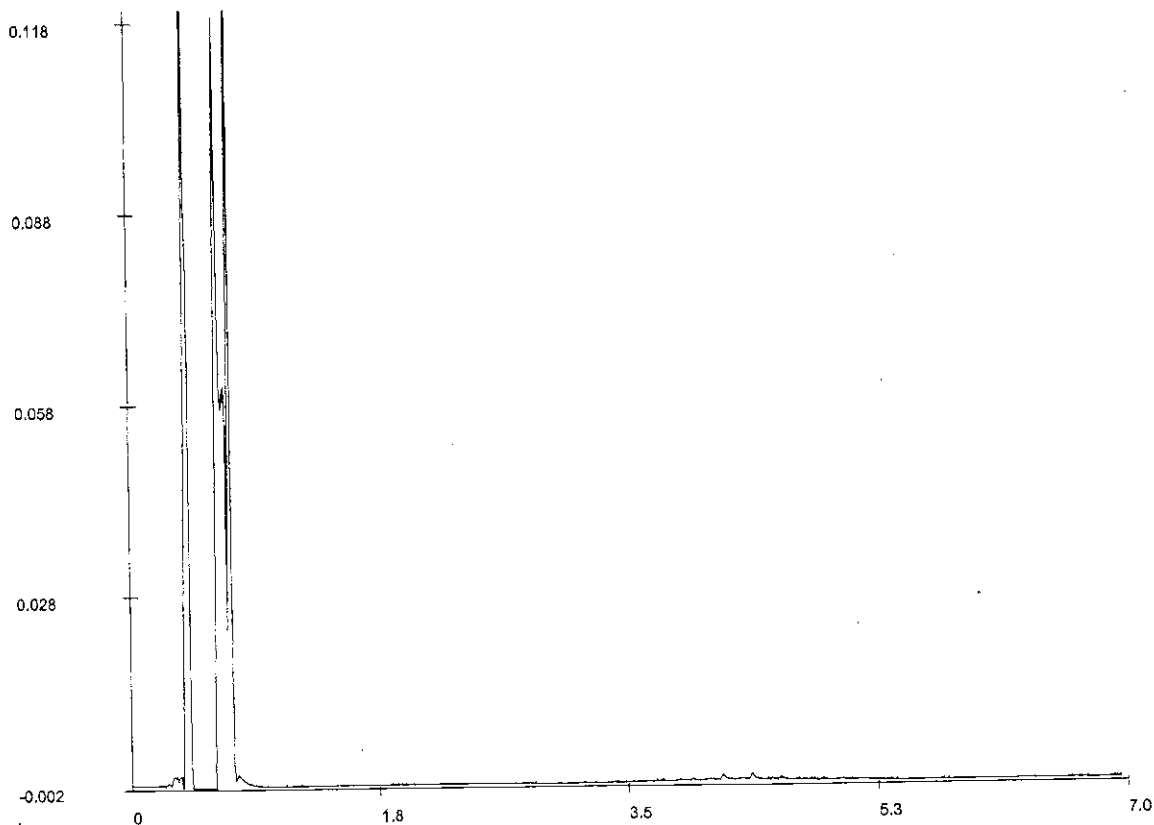
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X012
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 33(20-70)+41(0-50)+42(0-50)+44(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

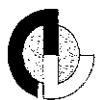
Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





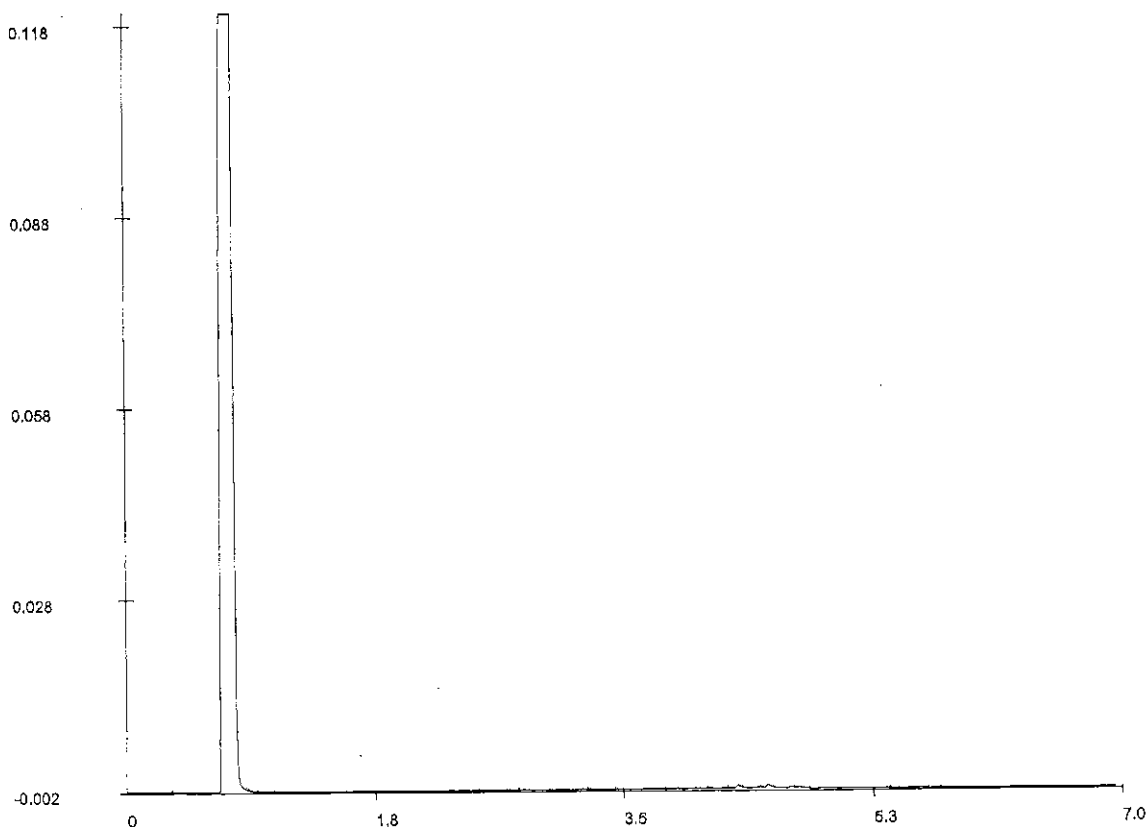
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X013
Datum analyse: 23/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 35+37+38+40(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

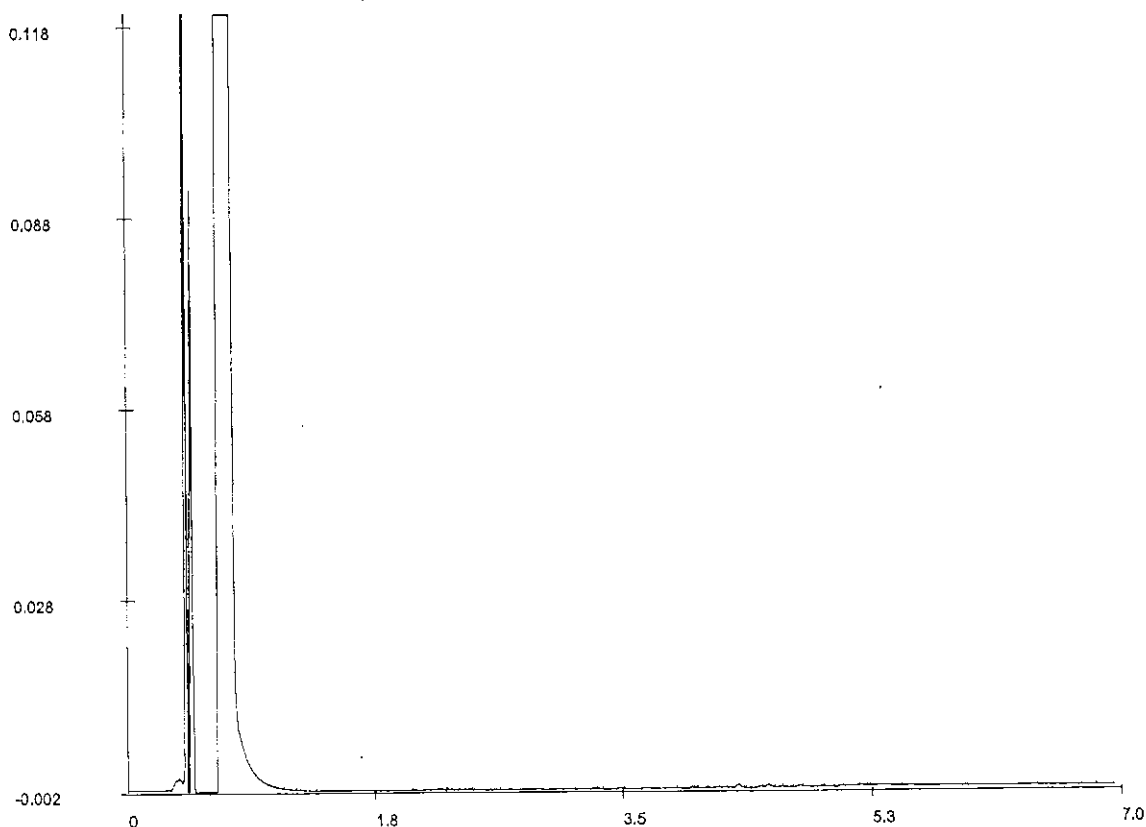




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T5 X014
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 33+34+41(100-150)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 24-01-2002

Geachte A.J. van Houwelingen,

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

Uw projektnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Uw projektnummer : 0122733JRE

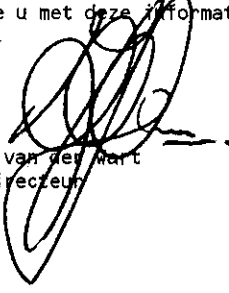
ALcontrol rapportnummer : 02032T6

Dit analyserapport bestaat uit: 6 pagina's waarvan 5 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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


drs. J.H.F. van der Walt
Technisch Directeur

voor deze:





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Bijlage 1 van 5

Projekt naam : Tuindorp fase 2, Vlissingen

Projekt nummer : 0122733JRE

Ontvangstdatum : 17-01-2002

Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 0203216

Rapportagedatum : 24-01-2002

Analyse	Eenheid	X1 X01X	X2 X02X	X3 X03X	X4 X04X	X5 X05X	X6 X06X
				m03	m04	m05	m06
droge stof	gew.-%	76.7	71.4	81.1	77.3	79.5	77.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		7.7	1.8	7.7	7.7	7.7	7.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	14	8.5	14	14	14	14
METALEN							
arsen	mg/kgds	21	11	7.7	19	16	9.8
cadmium	mg/kgds	0.7	<0.4	<0.4	0.5	0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	38	31	27	37	40	30
koper	mg/kgds	24	<5	14	5.1	7.1	7.6
kwik	mg/kgds	0.23	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	0.09
lood	mg/kgds	57	<13	24	<13	18	24
nikkel	mg/kgds	15	9.4	11	15	17	13
zink	mg/kgds	100	29	54	41	51	53
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreen	mg/kgds	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	0.17	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		0.74				0.23	
EOX	mg/kgds	0.16		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5		5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5		5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	15		<5	<5	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5		<5	5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	25		<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	54(0-50)
-----	-------	----------

X02	grond	81(100-150)
-----	-------	-------------

X03	grond	45+46+48+51+52(0-50)
-----	-------	----------------------

X04	grond	50+53+60+62+64(0-50)
-----	-------	----------------------

X05	grond	66+72+75+77(0-50)
-----	-------	-------------------

X06	grond	81+83+89+90+91(0-50)
-----	-------	----------------------




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Bijlage 2 van 5

Projektnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
 Projektnummer : 0122733JRE
 Ontvangstdatum : 17-01-2002
 Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T6
 Rapportagedatum : 24-01-2002

Analyse	Eenheid	X7 X07X	X8 X08X	X9 X09X	X10 X10X	X11X	X12X
		<i>MO7</i>	<i>MO8</i>	<i>MO9</i>	<i>MO10</i>	<i>MO11</i>	<i>MO12</i>
droge stof	gew.-%	77.3	78.0	72.9	75.0	75.6	71.4
METALEN							
arseen	mg/kgds	7.6	10	13	11	14	12
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	28	29	35	39	33	39
koper	mg/kgds	12	6.8	7.4	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	0.11	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	44	23	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	12	10	16	16	13	15
zink	mg/kgds	58	53	45	45	40	40
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreen	mg/kgds	<0.05	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	<0.05	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)			0.35				
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.11	0.11	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	5	5	<5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	16+78+80+105(0-50)
X08	grond	93+95+99+100+102(0-50)
X09	grond	51(80-130)+54(80-130)+55(50-100)
X10	grond	57(50-100)+60(50-100)+77(50-100)
X11	grond	71(50-100)+72(50-100)
X12	grond	94(50-100)+96(50-100)+102(50-100)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Bijlage 3 van 5

Projektnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projektnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T6
Rapportagedatum : 24-01-2002

Analyse	Eenheid	m13 X13 X	m14 X14 X
droge stof	gew.-%	95.7	71.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		84.4	15.7
KORRELGROOTTEVERDELING			
Lutum (bodem)	% vd DS	3.4	3.4
METALEN			
arsen	mg/kgds	<4	26
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	38
koper	mg/kgds	<5	9.0
kwik	mg/kgds	<0.05	0.07
lood	mg/kgds	<13	14
nikkel	mg/kgds	<3	15
zink	mg/kgds	<20	48
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.32	<0.1
antracene	mg/kgds	<0.16	<0.05
fenantreen	mg/kgds	<0.16	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	<0.16	<0.05
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.16	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.16	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.16	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.16	<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.16	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.16	<0.05
EOX	mg/kgds	0.23	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<15	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	25	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	35	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	160	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	220	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	82(100-150)+84(100-150)
X14	grond	16(50-100)+105(50-100)+106(50-100)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Bijlage 4 van 5

Projektnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projektnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T6
Rapportagedatum : 24-01-2002

Opmerkingen

Monster X013 82(100-150)+84(100-150)

Iutum (bodem) Het resultaat van de analyse is indicatief als gevolg van een storende matrix.





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
A.J. van Houwelingen

Projektnaam : Tuindorp fase 2, Vlissingen
Projektnummer : 0122733JRE
Ontvangstdatum : 17-01-2002
Startdatum : 17-01-2002

Rapportnummer : 02032T6
Rapportagedatum : 24-01-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chromium	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU
antraceen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
fluorantreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
benzo(k)fluorantreen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

X01	a2154694
X02	a2054873
X03	a2155014, a2155015, a2155021, a2155024, a2155030
X04	a2154859, a2154867, a2154873, a2155017, a2155026
X05	a2154872, a2155149, a2155169, a2155173
X06	a2154935, a2156161, a2156217, a2156221, a2156229
X07	a2154878, a2156159, a2156232, a2156236
X08	a2154706, a2156215, a2156218, a2156225, a2156231
X09	a2154700, a2154866, a2155025
X10	a2154869, a2155032, a2155167
X11	a2154934, a2155142
X12	a2154682, a2154709, a2154713
X13	a2054876, a2154699
X14	a2154892, a2154936, a2156160





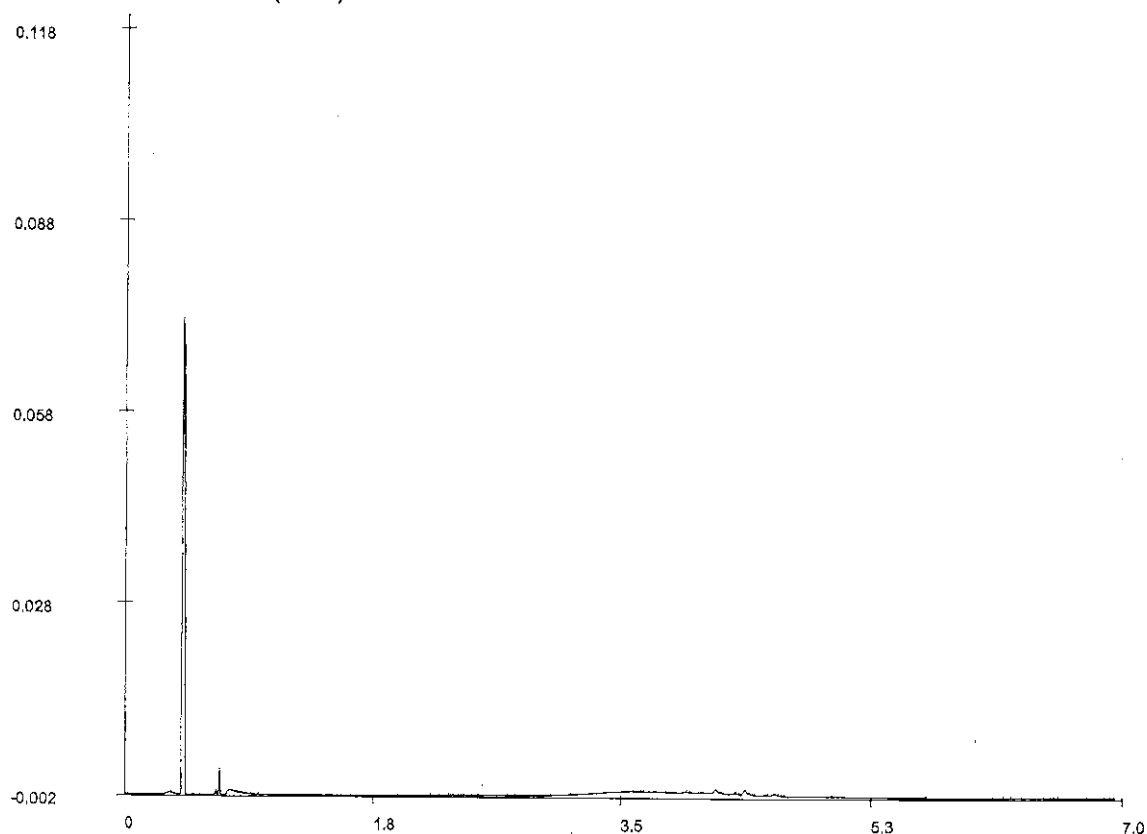
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X001
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 54(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





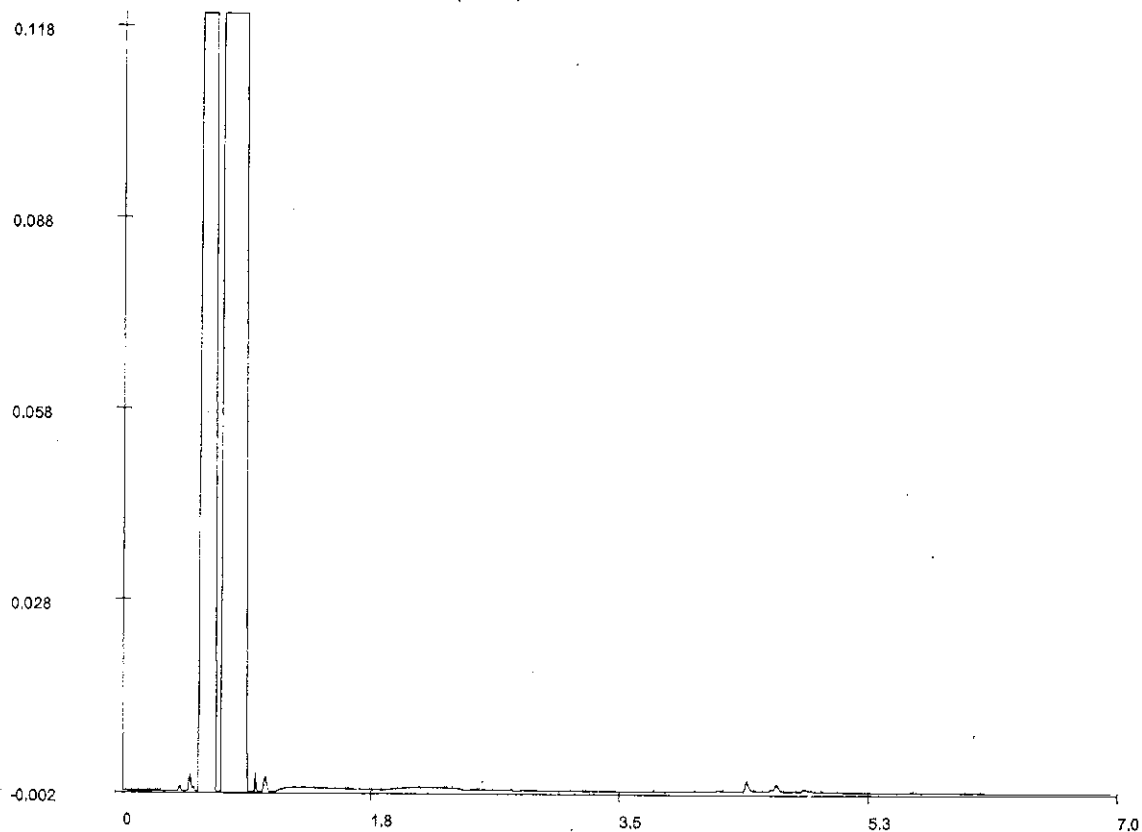
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X003
Datum analyse: 23/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 45+46+48+51+52(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





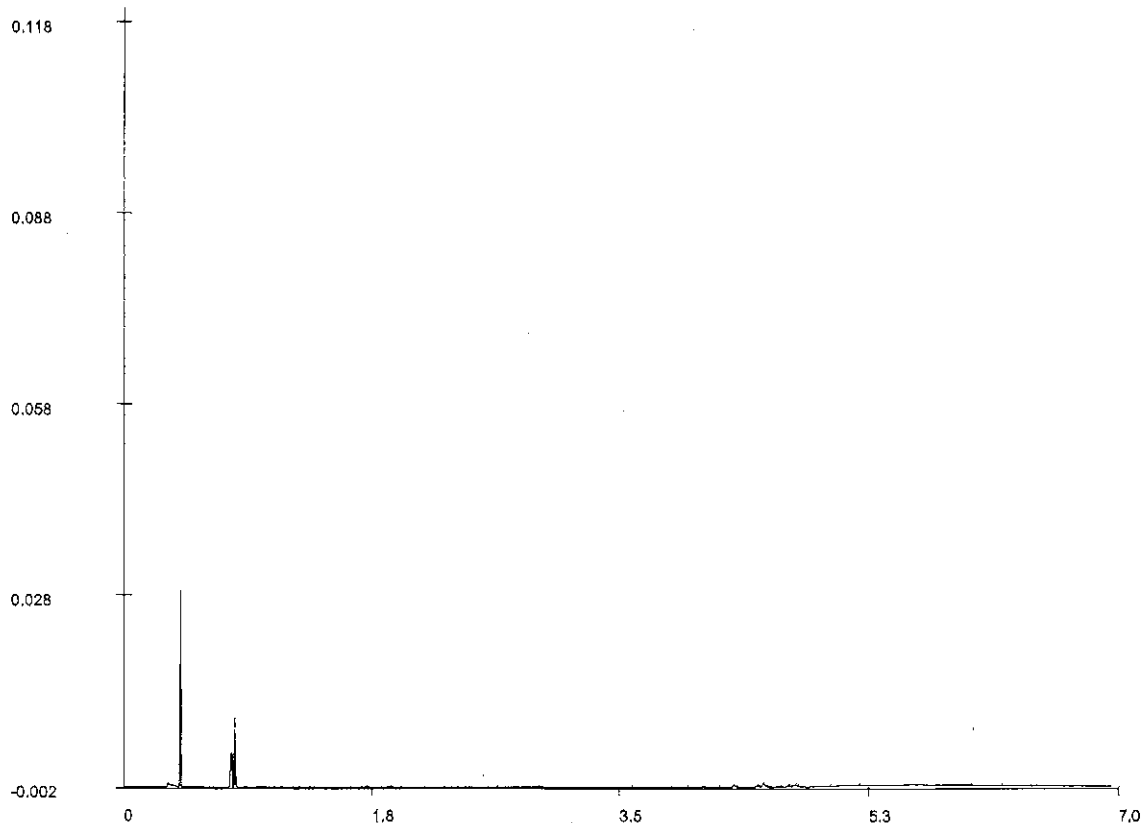
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X004
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 50+53+60+62+64(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





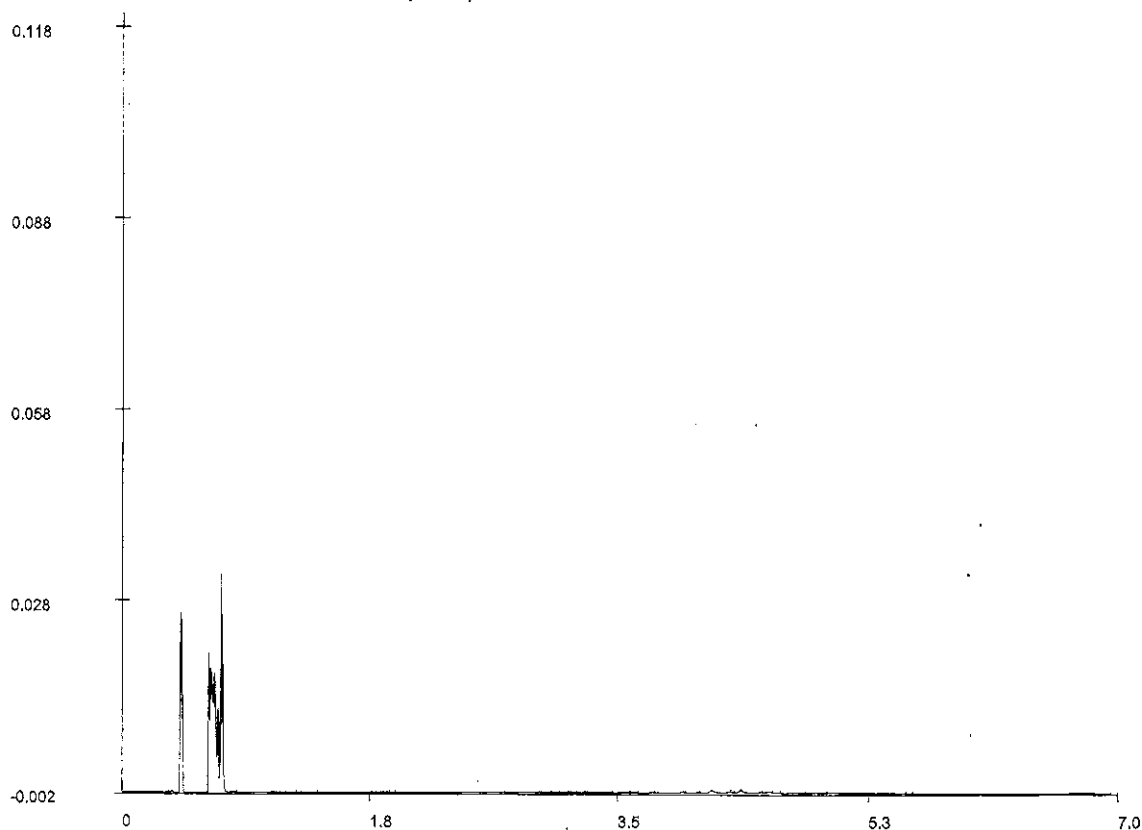
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X005
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 66+72+75+77(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





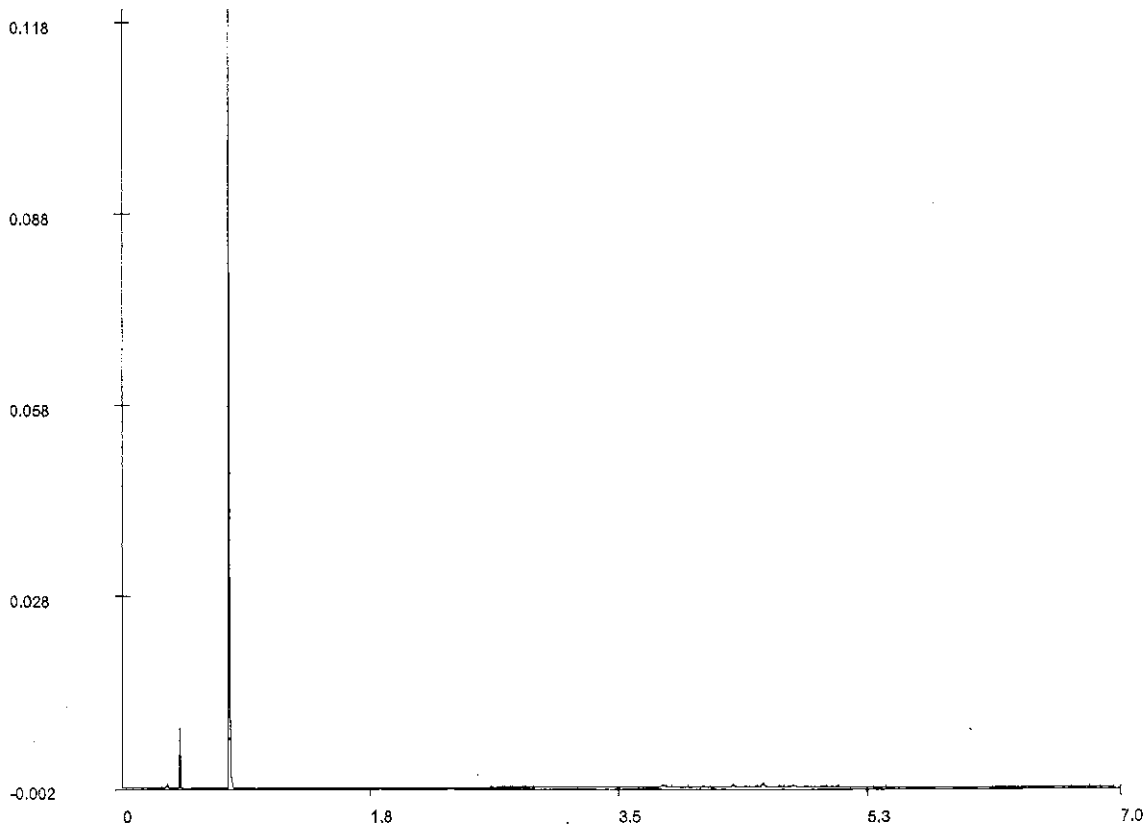
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X006
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 81+83+89+90+91(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





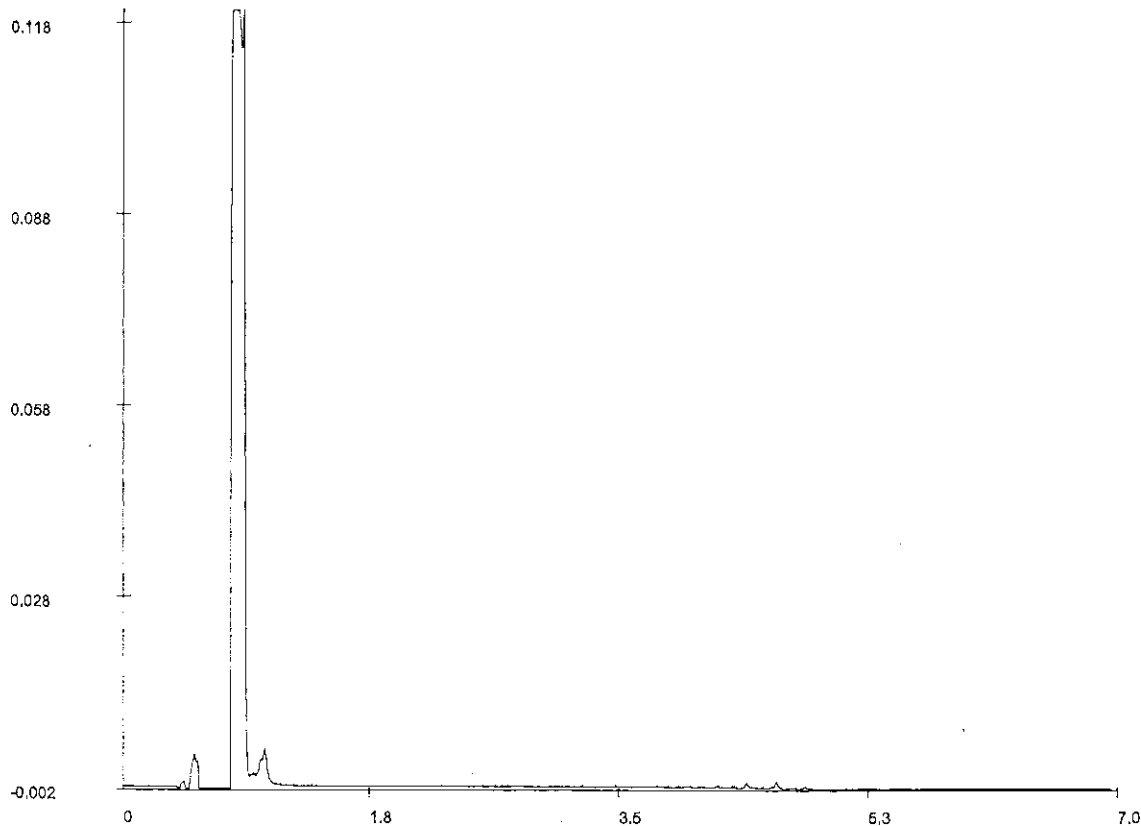
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X007
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 16+78+80+105(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





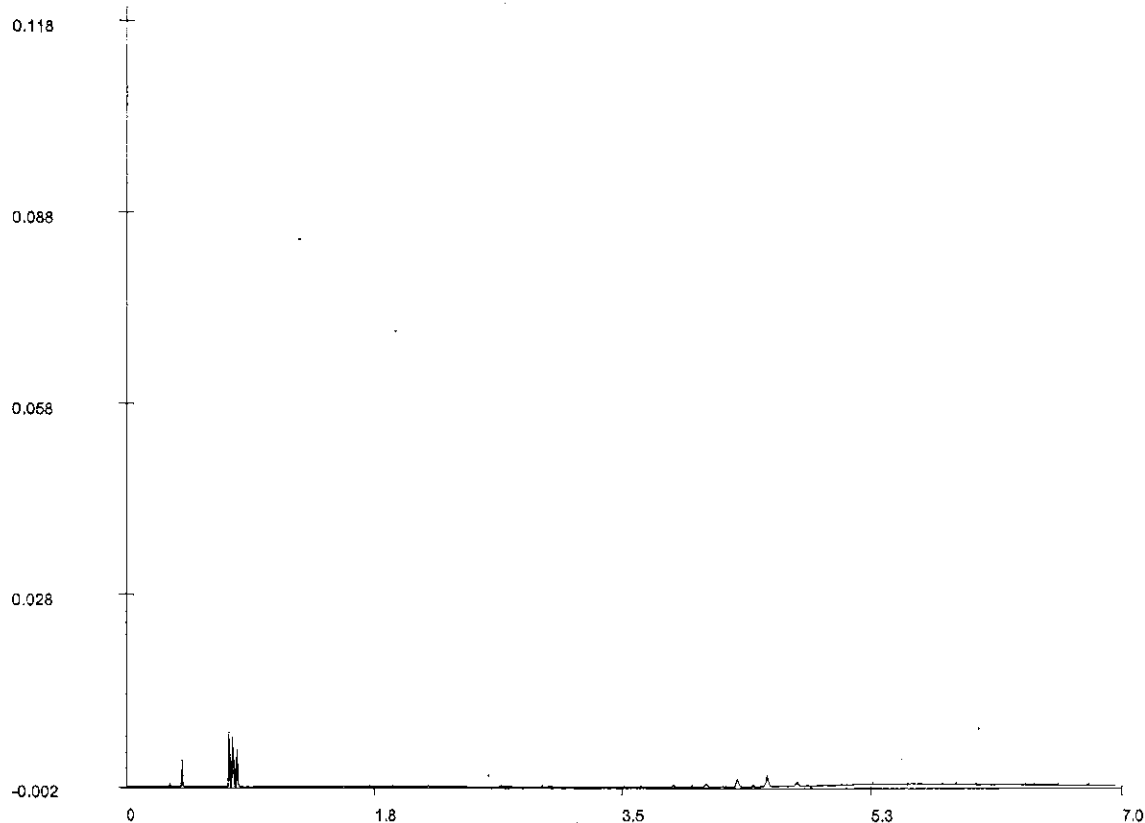
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X008
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 93+95+99+100+102(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





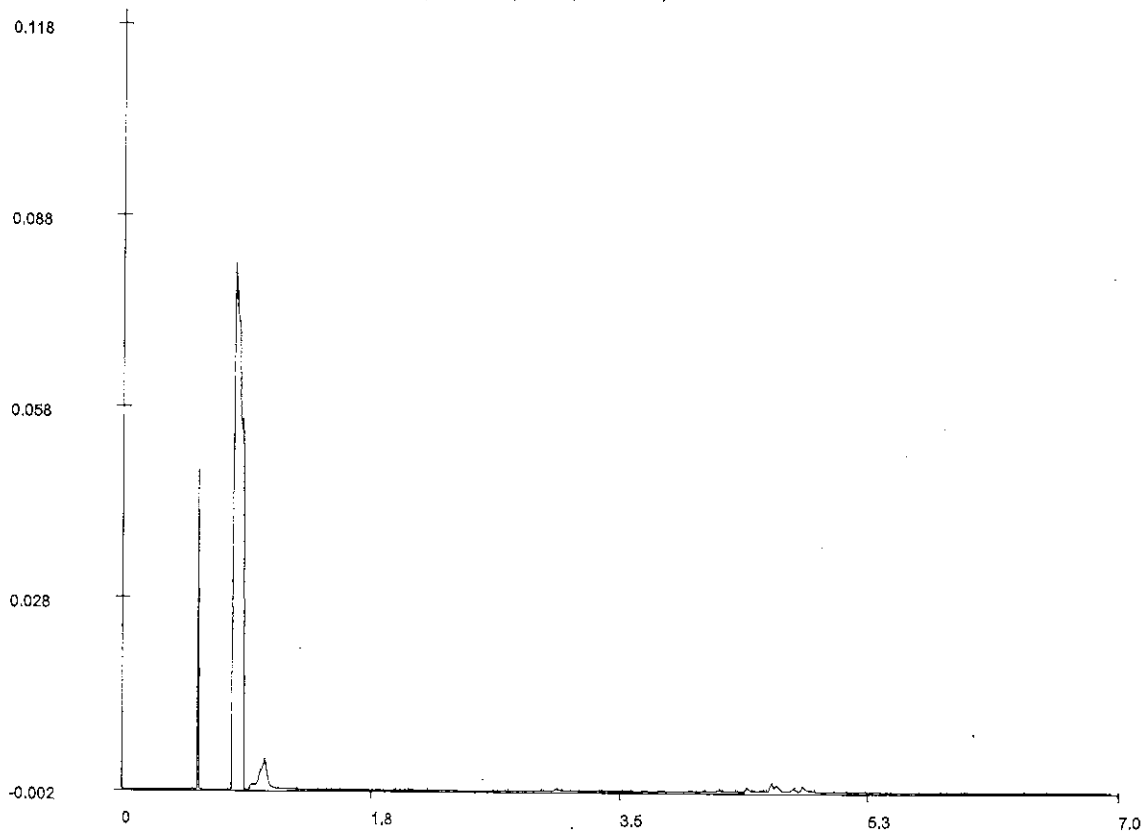
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X009
Datum analyse: 23/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 51(80-130)+54(80-130)+55(50-100)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





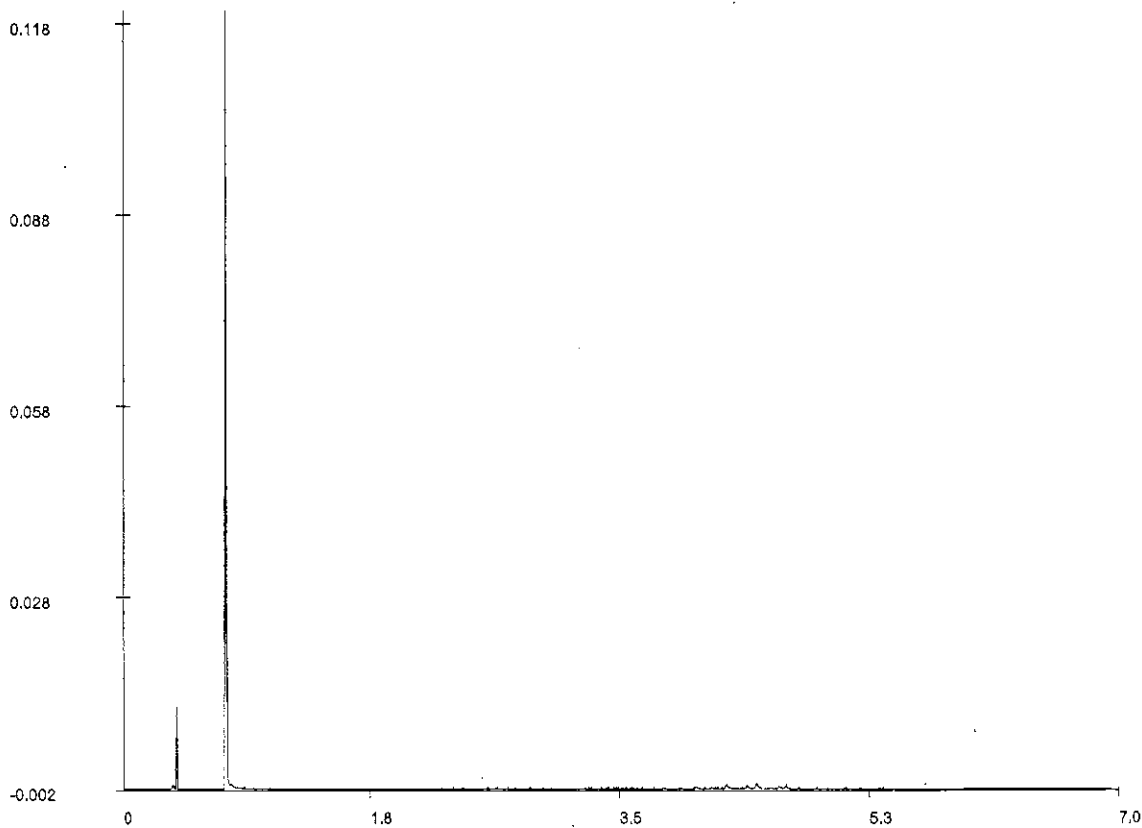
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X010
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 57(50-100)+60(50-100)+77(50-100)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





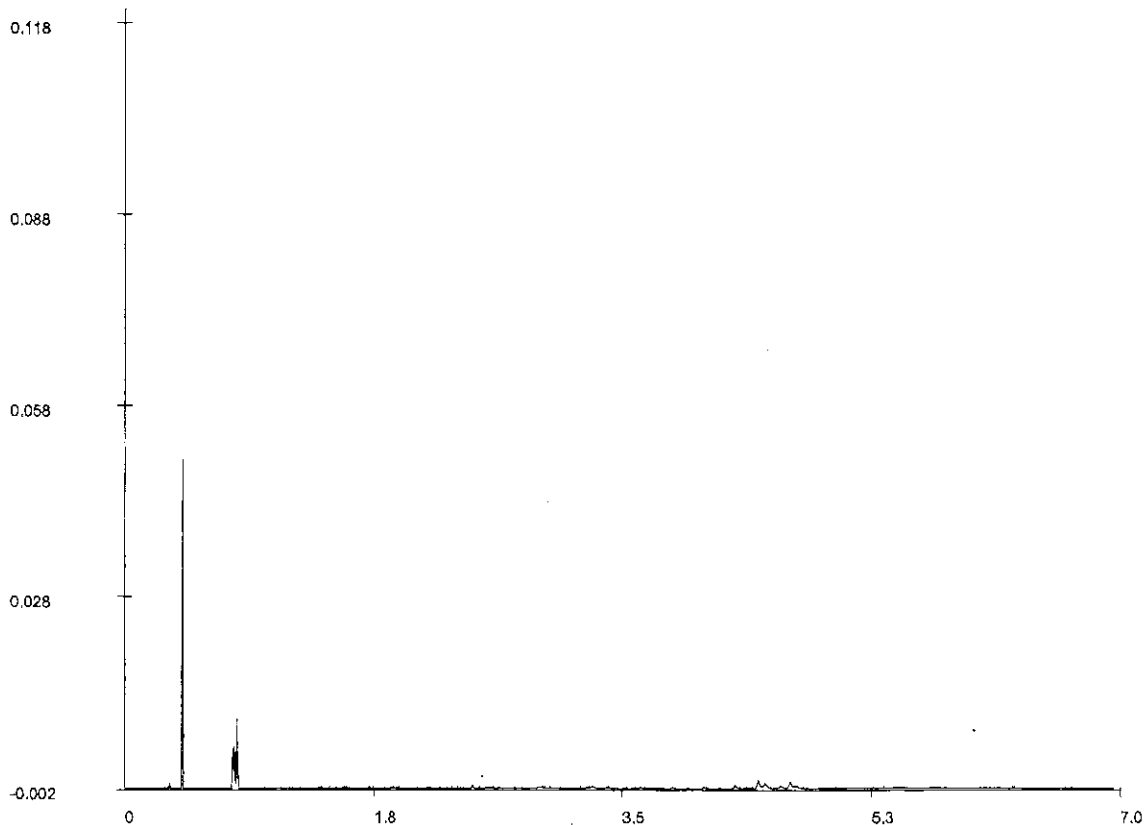
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

A.J. van Houwelingen

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 02032T6 X011
Datum analyse: 22/1/02
Projectnummer: 0122733JRE
Projectnaam: Tuindorp fase 2, Vlissingen
Monsteromschr.: 71(50-100)+72(50-100)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Bijlage 1 van 6

Projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen

Projectnummer : 0122733AVH

Ontvangstdatum : 18-01-2002

Startdatum : 18-01-2002

Rapportnummer : 0203400

Rapportagedatum : 25-01-2002

Analyse	Eenheid	PB1 X01	PB2 X02	PB3 X03	PB4 X04	PB5 X05	PB6 X06
pH	-		7.3	6.9	7.6		
geleidbaarheid	us/cm		240	2900	300		
METALEN							
arsen	ug/l		5.6	100	8.0		
cadmium	ug/l		<0.4	<0.4	<0.4		
chrom	ug/l		<1	1.4	<1		
koper	ug/l		5.5	<5	<5		
kwik	ug/l		<0.05	<0.05	<0.05		
lood	ug/l		<10	<10	<10		
nikkel	ug/l		<10	16	<10		
zink	ug/l		<20	<20	<20		
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
tetrachlooretheen	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
tetrachloormethaan	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
1,1,1-trichloorethaan	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
1,1,2-trichloorethaan	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
trichlooretheen	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
chloroform	ug/l		<0.1	<0.1	<0.1		
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2		
dichloorbenzenen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2		
MINERALE OLIE							
olie (vluchtig)	ug/l	<50				<50	<50
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l		<50	<50	<50		

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01	grondwater	pb 1 150 (50-150)
X02	grondwater	pb 7 230 (130-230)
X03	grondwater	pb 16 220 (120-220)
X04	grondwater	pb 20 250 (150-250)
X05	grondwater	pb 23 150 (50-150)
X06	grondwater	pb 34 200 (50-50)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Projektnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Projektnummer : 0122733AVH
Ontvangstdatum : 18-01-2002
Startdatum : 18-01-2002

Bijlage 2 van 6

Rapportnummer : 0203400
Rapportagedatum : 25-01-2002

Analyse	Eenheid	PB1 PB4 PB6					
		X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
totaal olie C10-C40	ug/l	<50				<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	pb 1
X02	grondwater	pb 7
X03	grondwater	pb 16
X04	grondwater	pb 20
X05	grondwater	pb 23
X06	grondwater	pb 34





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Bijlage 3 van 6

Projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Projectnummer : 0122733AVH
Ontvangstdatum : 18-01-2002
Startdatum : 18-01-2002

Rapportnummer : 0203400
Rapportagedatum : 25-01-2002

Analyse	Eenheid	PB7 X07	PB8 X08	PB9 X09	PB10 X10	PB11 X11	PB12 X12
pH	-	7.0	7.1	7.0	6.9	6.9	6.9
geleidbaarheid	us/cm	2100	9200	6400	4100	6400	4200
METALEN							
arsen	ug/l	31	12	21	6.9	42 #	8.2
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4 #	<0.4
chrom	ug/l	<1	2.9	1.6	<1	4.4 #	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5 #	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10 #	<10
nikkel	ug/l	<10	19	11	<10	20 #	<10
zink	ug/l	40	36	60	<20	<20 #	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 #	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X07	grondwater	pb 41	250 (150-250)
X08	grondwater	pb 51	250 (150-250)
X09	grondwater	pb 57	250 (150-250)
X10	grondwater	pb 60	250 (150-250)
X11	grondwater	pb 72	250 (150-250)
X12	grondwater	pb 77	250 (150-250)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Bijlage 4 van 6

Projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen

Projectnummer : 0122733AVH

Ontvangstdatum : 18-01-2002

Startdatum : 18-01-2002

Rapportnummer : 0203400

Rapportagedatum : 25-01-2002

Analyse	Eenheid	PB13 X13	PB14 X14	PB15 X15	PB16 X16	PB17 X17	PB18 X18
pH	-	7.2	6.9	6.7	6.7	6.9	7.2
geleidbaarheid	uS/cm	5400	2500	5100	5200	6700	5500
METALEN							
arsen	ug/l	15	110	13	6.3	29	15
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4 #	<0.4
chrom	ug/l	5.0	1.3	1.8	1.4	3.2 #	4.5
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5 #	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	12 #	<10
nikkel	ug/l	<10	16	<10	<10	22 #	<10
zink	ug/l	<20	<20	35	37	<20 #	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	2.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X13	grondwater	pb 81
-----	------------	-------

250 (150-250)

X14	grondwater	pb 82
-----	------------	-------

250 (150-250)

X15	grondwater	pb91
-----	------------	------

250 (150-250)

X16	grondwater	pb96
-----	------------	------

250 (150-250)

X17	grondwater	pb 102
-----	------------	--------

250 (150-250)

X18	grondwater	pb 105
-----	------------	--------

240 (150-240)





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
J. Reemers

Bijlage 5 van 6

Projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Projectnummer : 0122733AVH
Ontvangstdatum : 18-01-2002
Startdatum : 18-01-2002

Rapportnummer : 0203400
Rapportagedatum : 25-01-2002

Opmerkingen

Monster X011 pb 72

arseen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m storende matrix.
cadmium	Idem
chrom	Idem
koper	Idem
nikkel	Idem
lood	Idem
zink	Idem
monochloorbenzeen	Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.

Monster X017 pb 102

cadmium	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m storende matrix.
chrom	Idem
koper	Idem
nikkel	Idem
lood	Idem
zink	Idem





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
J. Reemers

Projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Projectnummer : 0122733AVH
Ontvangstdatum : 18-01-2002
Startdatum : 18-01-2002

Rapportnummer : 0203400
Rapportagedatum : 25-01-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
pH	grondwater	Conform NEN 6411
geleidbaarheid	grondwater	Conform NEN-ISO 7888
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylene	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
olie (vluchtig)	grondwater	Analyse m.b.v. GC met purge&trap-injectie *
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Idem

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

Monster informatie:

X01	g4245936, g4245945
X02	b0210212, g4245910, g4245935, i5009021
X03	b0210513, g4245911, g4245927, i5006622
X04	b0210285, g4245949, g4245956, i5005061
X05	g4245957, g4245962
X06	g4245952, g4245961
X07	b0210488, g4245948, g4245960, i5005092
X08	b0210197, g4245959, g4245964, i5005074
X09	b0210252, g4245958, g4245963, i5005082
X10	b0210210, g4245931, g4245942, i5005084
X11	b0210283, g4245924, g4245930, i5005064
X12	b0210516, g4245939, g4245940, i5005085
X13	b0210515, g4245912, g4245923, i5009027
X14	b0210247, g4245921, g4245928, i5009003
X15	b0210192, g4245926, g4245934, i5005066
X16	b0157834, g4245913, g4245929, i5005070
X17	b0157809, g4245932, g4245933, i5009432
X18	b0210201, g4245922, g4245925, i5005096





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

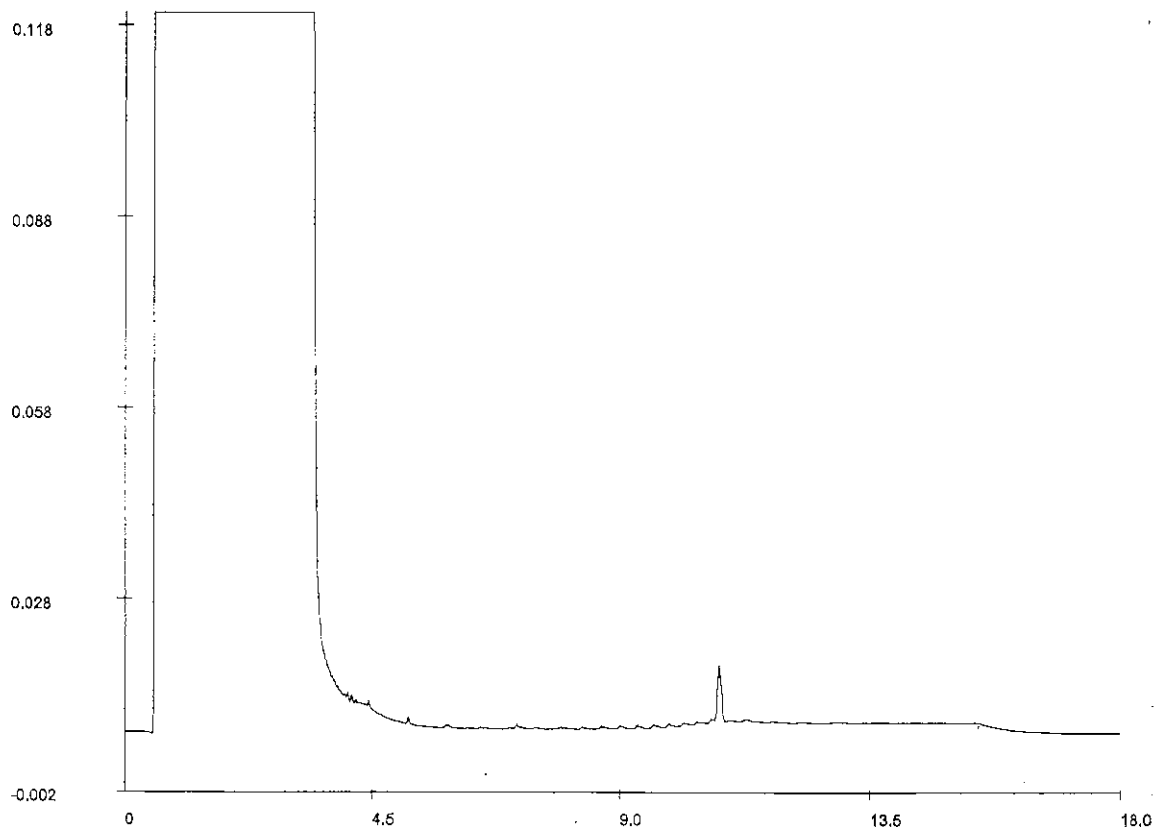
Monsternummer: 0203400 X002

Datum analyse: 23-01-02

Projectnummer: 0122733AVH

Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen

Monsteromschr.: pb 7



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

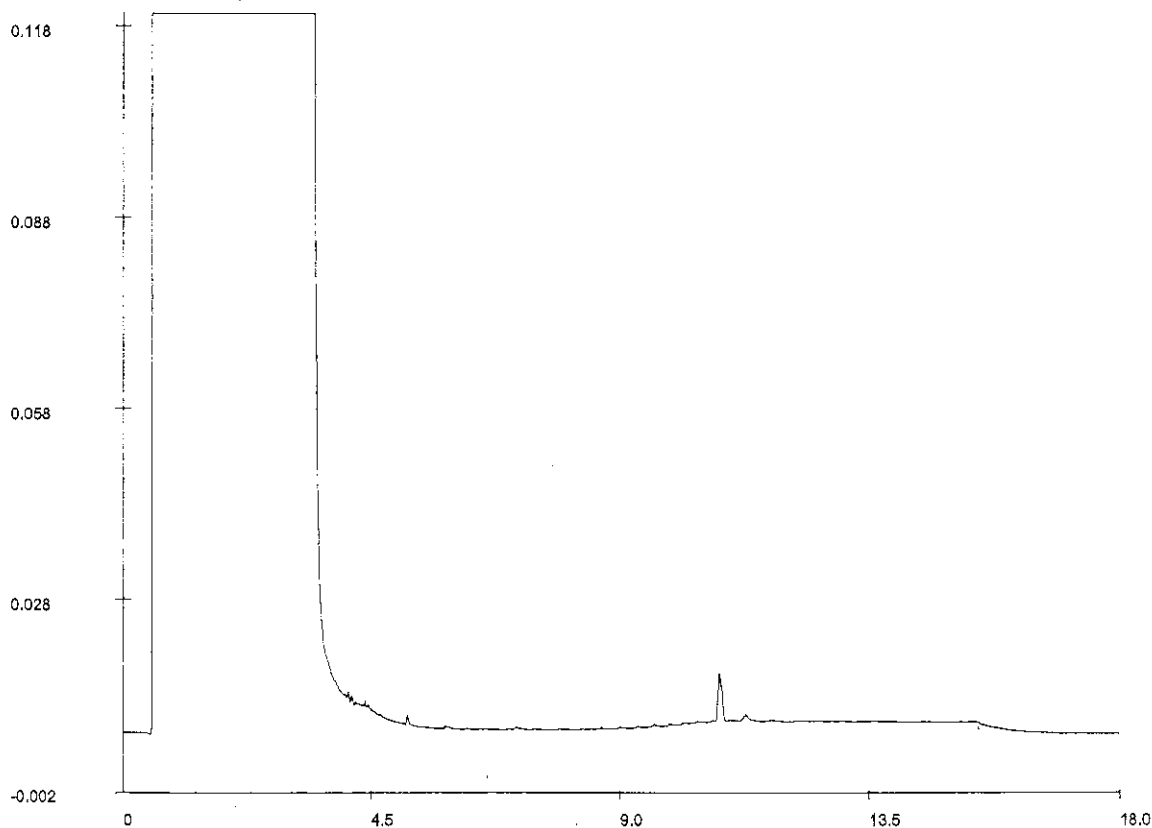




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 0203400 X004
Datum analyse: 23-01-02
Projectnummer: 0122733AVH
Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Monsteromschr.: pb 20



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





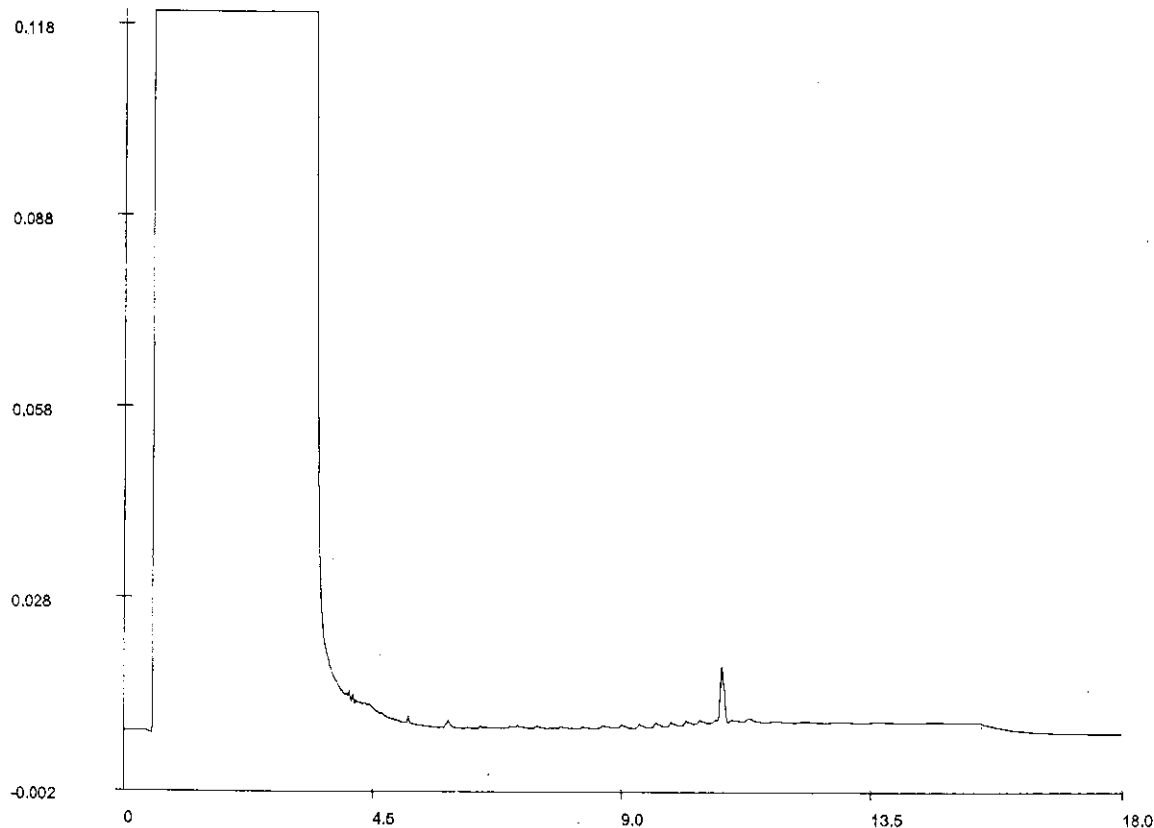
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 0203400 X005
Datum analyse: 23-01-02
Projectnummer: 0122733AVH
Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Monsteromschr.: pb 23



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





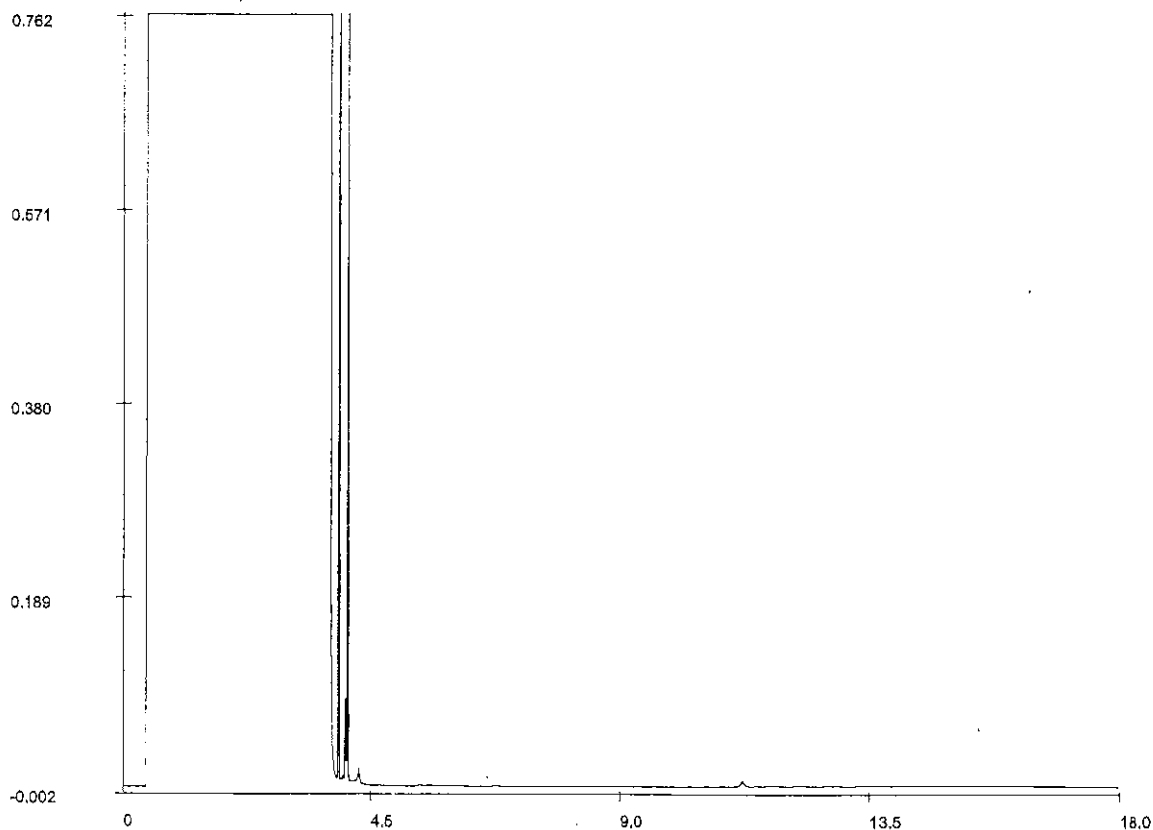
LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 0203400 X007
Datum analyse: 24-01-02
Projectnummer: 0122733AVH
Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Monsteromschr.: pb 41



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

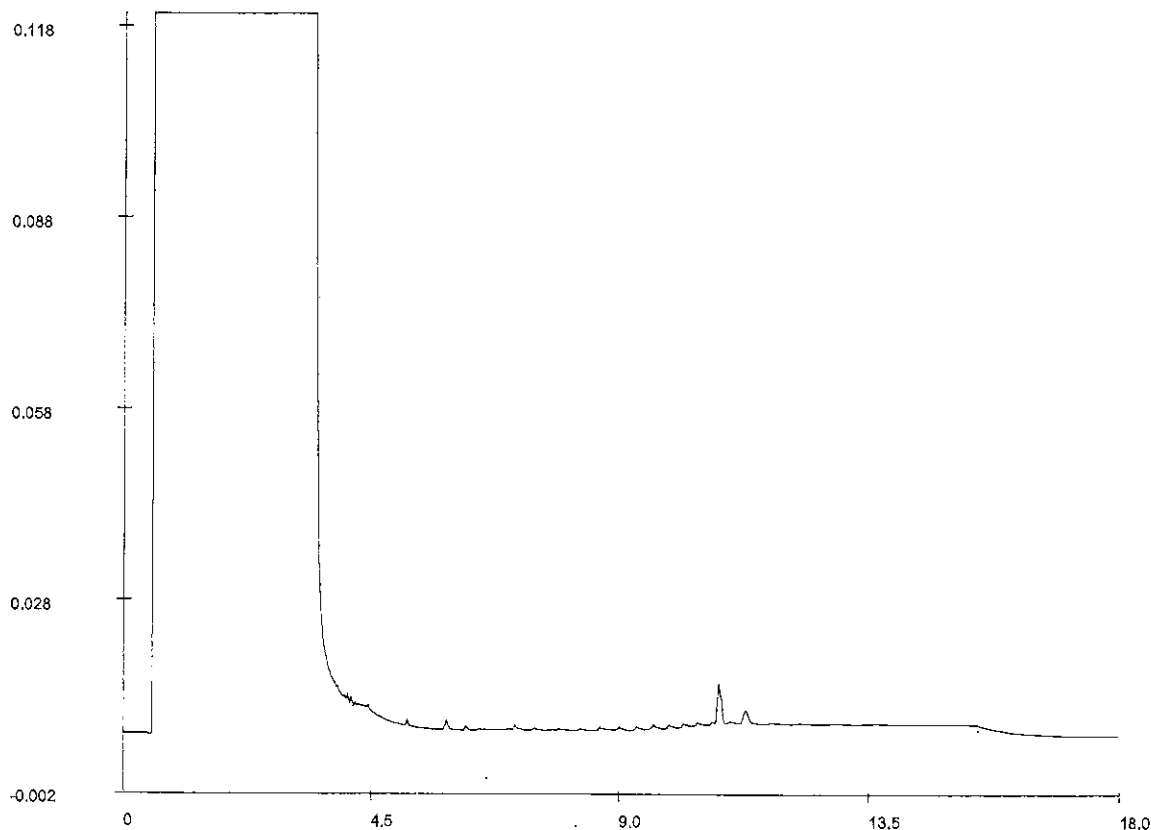




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 0203400 X010
Datum analyse: 23-01-02
Projectnummer: 0122733AVH
Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Monsteromschr.: pb 60



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

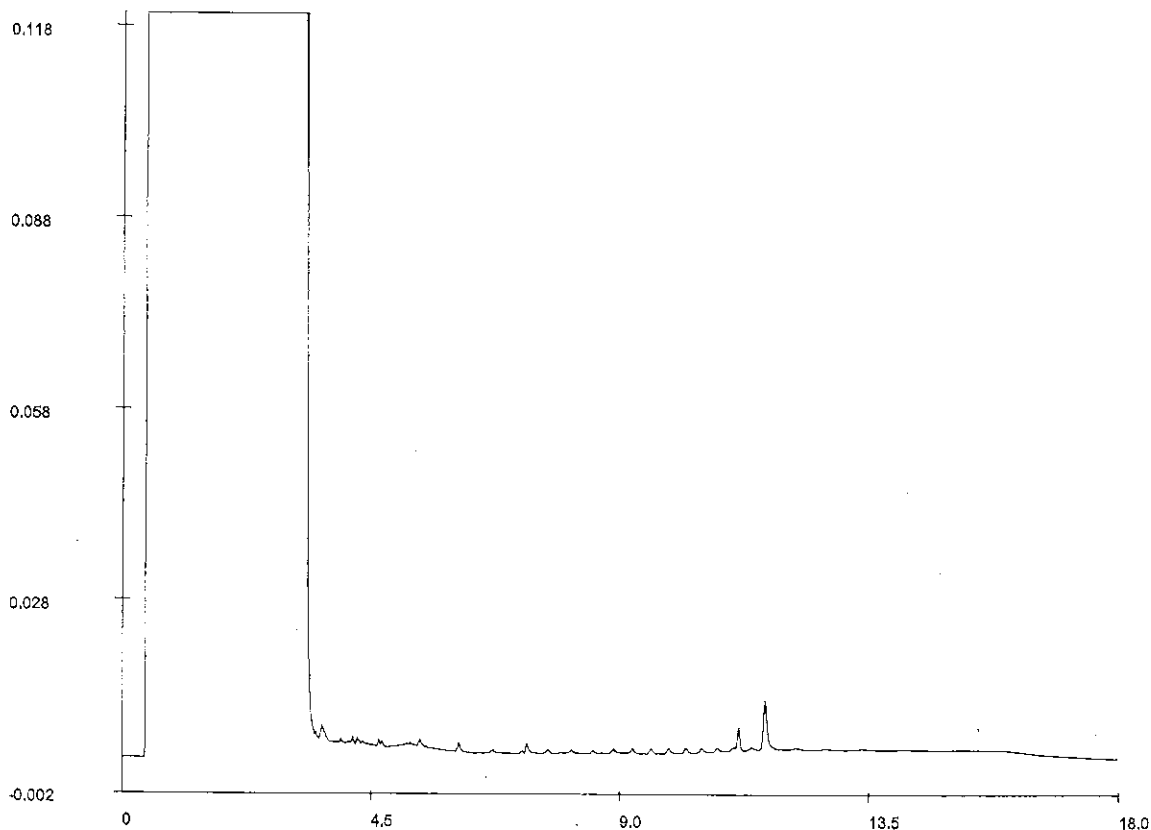
Monsternummer: 0203400 X011

Datum analyse: 23-01-02

Projectnummer: 0122733AVH

Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen

Monsteromschr.: pb 72



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

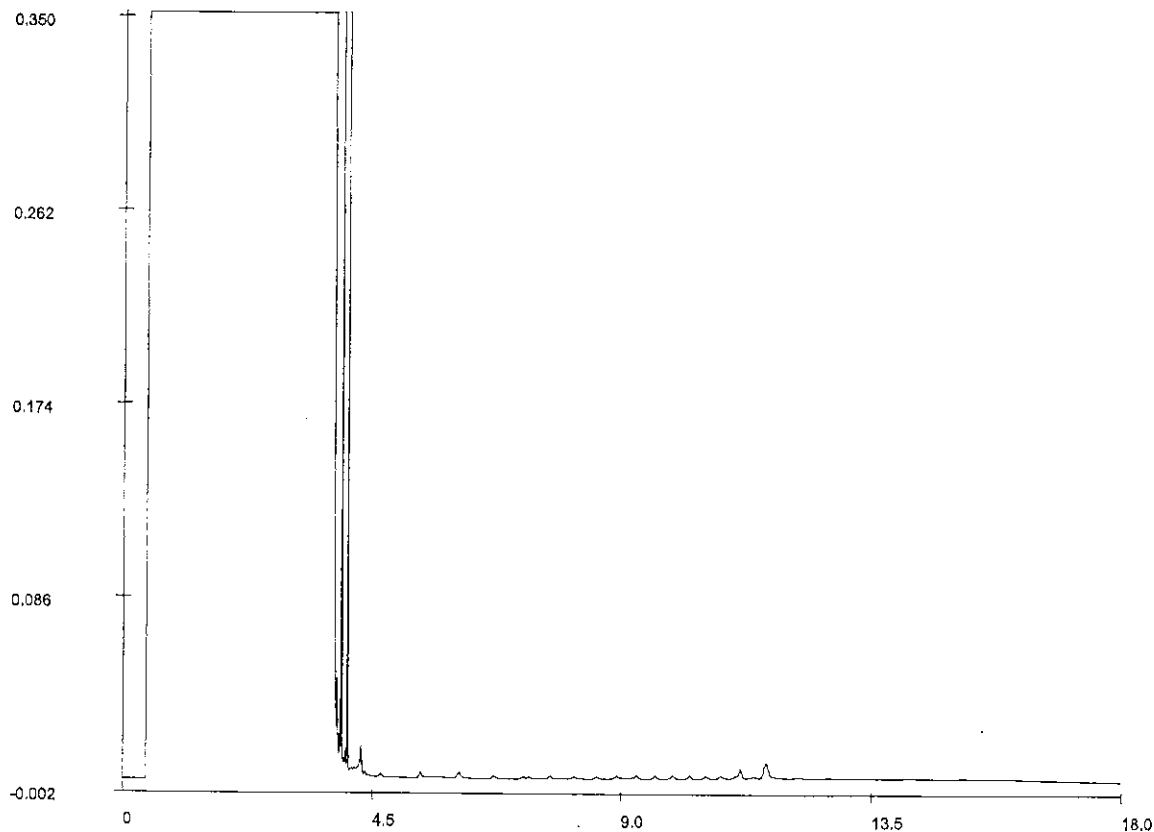




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 0203400 X012
Datum analyse: 23-01-02
Projectnummer: 0122733AVH
Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Monsteromschr.: pb 77



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

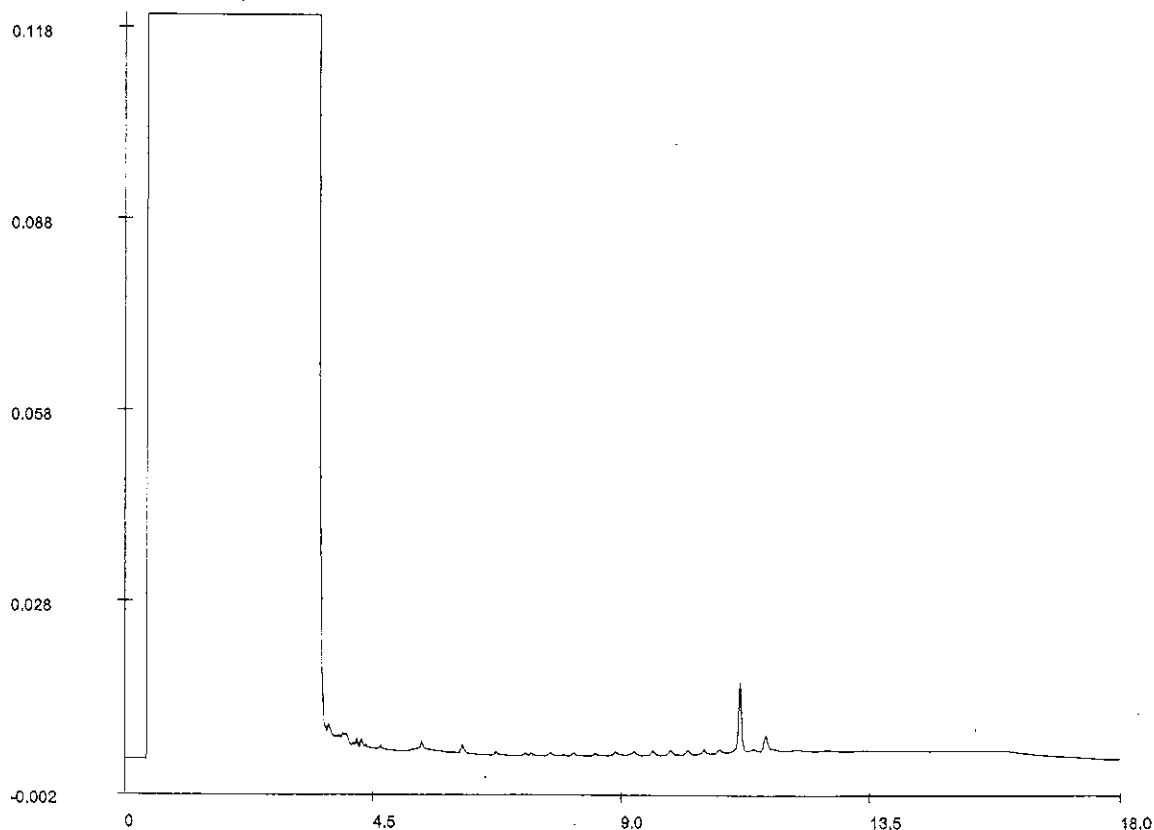




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 0203400 X014
Datum analyse: 23-01-02
Projectnummer: 0122733AVH
Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Monsteromschr.: pb 82



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

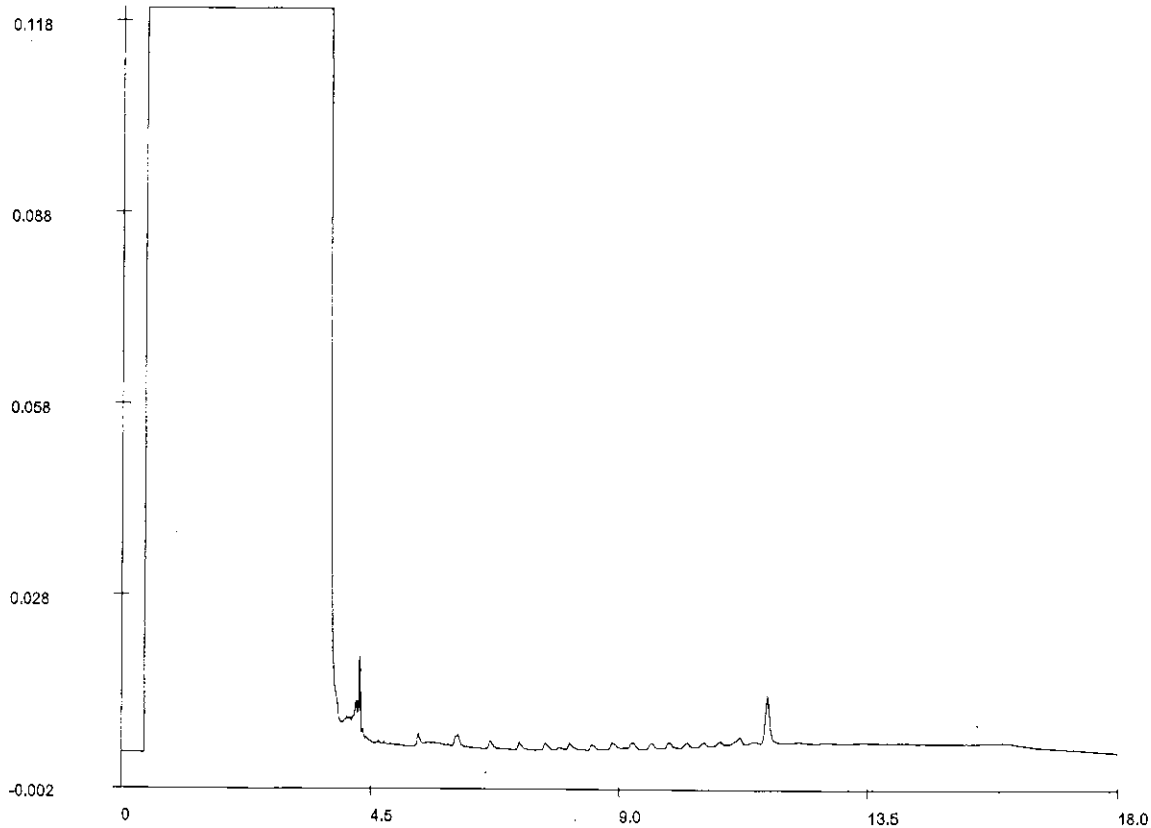




LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

J. Reemers
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 0203400 X017
Datum analyse: 24-01-02
Projectnummer: 0122733AVH
Projectnaam: Tuindorp fase 2 te Vlissingen
Monsteromschr.: pb 102



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



Bijlage 4: Toetsingscriteria

algemeen

De mate van verontreiniging van bodems wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond, of grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000.

streefwaarde (S)

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij dit niveau kan de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant vervullen. Het gebruikte uitgangspunt is dat bodems in relatief onbelaste gebieden in Nederland in overgrote meerderheid aan de streefwaarden moeten voldoen. Voor zware metalen wordt onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. Als arbitraire grens tussen ondiep en diep grondwater wordt in de genoemde circulaire 10 m genoemd.

interventiewaarde (I)

Overschrijdt de concentratie van een verontreinigende stof(groep) de interventiewaarde, dan is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dat wil zeggen dat de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De waarden zijn voor een deel gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheid die de mens per dag in het lichaam mag opnemen. Voor een ander deel zijn deze waarden gebaseerd op de concentraties waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten planten en dieren en processen negatieve effecten kunnen ondervinden. Het is overigens mogelijk dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging terwijl de interventiewaarde niet wordt overschreden.

toetsingswaarden

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn vastgesteld voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Voor een aantal organische verbindingen en zware metalen zijn deze waarden afhankelijk van het organische-stofgehalte en/of het lutumgehalte. Wijkt de grondsoort af van de genoemde standaardbodem, dan worden voor de genoemde stoffen gecorrigeerde streef- en interventiewaarden berekend, op basis van geschatte of gemeten gehalten organische stof en lutum. Deze gecorrigeerde waarden zijn in deze bijlage opgenomen. Voor PAK geldt dat bij een organisch-stofgehalte beneden 10% en boven 30% geen correctie van de streefwaarde en interventiewaarde hoeft plaats te vinden. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen.

indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden, en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De genoemde circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

asbest

Asbest is een niet-genormeerde stof. De belangrijkste reden hiervoor is dat de onzekerheden bij de beoordeling van de potentiële risico's van asbest in de bodem gebaseerd op de standaardprocedure te groot worden geacht. Wel wordt met de Circulaire een restconcentratienorm van 10 mg/kgds voor hechtgebonden asbest en 0 mg/kgds voor niet-hechtgebonden asbest van toepassing verklaard op het toepassen en het hergebruiken van grond en/of puin. Verder dienen alle gevallen waarbij de genoemde restconcentratienormen wordt overschreden bij de provincie te worden gemeld. De provincie bepaalt vervolgens de saneringsurgentie.

Bij het beoordelen van de actuele risico's is het vooral van belang dat wordt nagegaan of inhalatie van asbest door de mens op kan treden. Ook is van belang of er sprake is van hechtgebonden of niet-hechtgebonden asbest. Uit hechtgebonden asbest komen alleen de gevaarlijke asbestvezels in de lucht indien het asbesthoudende (bodem)materiaal wordt bewerkt of verwerkt. Uit niet-hechtgebonden asbest komen ook onder normale omstandigheden asbestvezels in de lucht door mechanische oorzaken.

Op basis van de beoordeling van de actuele risico's kan het bevoegd gezag (provincie) een besluit nemen over de saneringsurgentie van een verontreiniging. Indien het bevoegd gezag besluit sanering urgent te verklaren, vanwege actuele humane risico's, is hiermee tevens vastgesteld dat er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging.

wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. En wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
 projectnummer : 0122733AVH
 datum : 25-01-02

bodemtype : 1
 organische stof : 1,6 %
 lutum : 10 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	20	28	37
cadmium	0.51	4.1	7.7
chromium	70	168	266
koper	22	69	116
kwik	0.24	4.0	7.8
lood	62	223	384
nikkel	20	70	120
zink	82	253	424
PAK (10VROM)	1.0	20	40
EOX	0.30		
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	2.0	401	800
aldrin (ug/kgds)	0.01		
dieldrin (ug/kgds)	0.10		
endrin (ug/kgds)	0.008		
drins(som) (ug/kgds)	1.0	401	800
a-HCH (ug/kgds)	0.60		
b-HCH (ug/kgds)	1.8		
c-HCH (ug/kgds)	0.01		
som HCH (ug/kgds)	2.0	201	400
heptachloor (ug/kgds)	0.14	400	800
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0.002	400	800
b-endosulfan (ug/kgds)	0.002	400	800
minerale olie	10	505	1000

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
projectnummer : 0122733AVH
datum : 25-01-02

bodemtype : 2
organische stof : 1,3 %
lutum : 15 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	22	31	41
cadmium	0.54	4.3	8.1
chroom	80	192	304
koper	25	78	131
kwik	0.25	4.3	8.4
lood	66	240	413
nikkel	25	88	150
zink	97	298	499
PAK (10VROM)	1.0	20	40
EOX	0.30		
minerale olie	10	505	1000

bodemtype : 3
organische stof : 1,5 %
lutum : 7,2 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	18	27	35
cadmium	0.49	3.9	7.4
chroom	64	155	245
koper	20	63	107
kwik	0.23	3.9	7.5
lood	59	212	366
nikkel	17	60	103
zink	74	227	380
PAK (10VROM)	1.0	20	40

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
projectnummer : 0122733AVH
datum : 25-01-02

bodemtype : 4
organische stof : 1,0 %
lutum : 6,8 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	18	26	34
cadmium	0.48	3.8	7.2
chroom	64	153	242
koper	20	62	104
kwik	0.22	3.8	7.4
lood	58	209	360
nikkel	17	59	101
zink	72	221	370
PAK (10VROM)	1.0	20	40
EOX	0.30		
minerale olie	10	505	1000

bodemtype : 5
organische stof : 1,1 %
lutum : 7,7 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	19	27	35
cadmium	0.49	3.9	7.3
chroom	65	157	249
koper	20	64	107
kwik	0.23	3.9	7.6
lood	59	213	367
nikkel	18	62	106
zink	75	230	384
PAK (10VROM)	1.0	20	40
EOX	0.30		
minerale olie	10	505	1000

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
projectnummer : 0122733AVH
datum : 25-01-02

bodemtype : 6
organische stof : 84,4 %
lutum : 3,4 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	50	73	95
cadmium	2.2	18	34
chroom	57	136	216
koper	68	212	357
kwik	0.35	6.1	12
lood	138	499	859
nikkel	13	47	80
zink	187	574	961
PAK (10VROM)	3.0	62	120
EOX	0.30		
minerale olie	150	7575	15000

bodemtype : 7
organische stof : 7,7 %
lutum : 14 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	24	34	45
cadmium	0.67	5.4	10
chroom	78	187	296
koper	28	88	148
kwik	0.26	4.4	8.6
lood	72	259	447
nikkel	24	84	144
zink	104	318	533
PAK (10VROM)	1.0	20	40
EOX	0.30		
minerale olie	39	1944	3850

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tuindorp fase 2 te Vlissingen
projectnummer : 0122733AVH
datum : 25-01-02

bodemtype : 8
organische stof : 1,8 %
lutum : 8,5 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	19	28	36
cadmium	0.51	4.1	7.6
chroom	67	161	255
koper	21	66	112
kwik	0.23	4.0	7.7
lood	60	218	376
nikkel	19	65	111
zink	78	240	402
PAK (10VROM)	1.0	20	40

Bijlage 4: Toetsingswaarden grondwater (µg/l)

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen¹			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432	800
Aromatische verbindingen			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	503	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35	70
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
naftaleen	0,01	35	70
fenanthreen	d	2,5	5
anthraceen	d	2,5	5
fluorantheen	0,003	0,5	1
benzo(a)anthraceen	d	0,25	0,5
chryseen	d	0,1	0,2
benzo(k)fluorantheen	d	0,025	0,05
benzo(a)pyreen	d	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,025	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	d	0,025	0,05
Vluchtige OrganoChloorverbindingen (gechloreerde koolwaterstoffen)			
1,2-dichloorethaan	7	203	400
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (Tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
monochloorbenzeen	7	93	180
dichloorbenzenen	3	26	50
dichloormethaan	0,01	500	1000
vinylchloride	0,01	2,5	5
1,1-dichloorethaan	7	453	900
Overige verontreinigde stoffen			
minerale olie	50	325	600
tetrahydrofuraan	0,5	150	300
tetrahydrothiofeen	0,5	2500	5000

¹ ondiep grondwater
d detectiegrens

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

onderzoeksstrategie

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden de boringen ruimtelijk evenredig verdeeld. Van een verdachte locatie wordt gesproken indien er op die plaats activiteiten plaatsvinden of in het verleden plaats hebben gevonden, die kunnen leiden tot verontreiniging, ofwel als in de toekomst activiteiten gaan worden uitgevoerd die tot verontreiniging kunnen leiden. Het aantal boringen is afhankelijk van de oppervlakte van de locatie.

In veel gevallen wordt gekozen voor een gecombineerde onderzoeksstrategie: de bodemkwaliteit voor het gehele terrein wordt bepaald volgens de strategie voor een onverdachte locatie, terwijl verdachte locaties apart worden onderzocht.

boorwerkzaamheden en bemonstering

Meestal worden boringen handmatig gezet met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte wordt voorzien van een nylon filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Het filterdeel wordt zo afgesteld dat grondwater van een specifieke diepte wordt bemonsterd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een kunststof slang met pulsklep.

In het veld wordt van elke onderscheiden bodemlaag een grondmonster genomen. Afwijkende of verontreinigde bodemlagen worden apart bemonsterd. De maximale laagdikte per monster is 50 cm. De monsters worden gecodeerd met het nummer van de boring en de diepte van monstername (in cm beneden maaiveld). De grondmonsters worden verpakt in glazen potten en worden afgesloten met neopreen deksels. De potten worden gekoeld bewaard. Op deze wijze wordt verdamping van vluchtige stoffen en zuurstofdiffusie beperkt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monstername. Monstername vindt in principe plaats na minimaal een week standtijd. De grondwatermonsters worden direct opgeslagen in volledig gevulde, luchtdichte glazen flessen en worden eveneens gekoeld bewaard.

zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ De zintuiglijk waarneembare eigenschappen van olieproducten kunnen sterk variëren. Zogenaemde zware oliesoorten (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-Instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

NEN pakketten:

De in de NEN 5740 voorgeschreven analyses die worden toegepast bij het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit. Hieronder worden de parameters genoemd die deel uitmaken van de pakketten.

NENb/o (bovengrond/ondergrond):

- lutum en organische stof;
- zware metalen (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Zn) en arseen (As);
- EOX (Extraheerbare Gehalogeneerde Verbindingen);
- minerale olie;
- PAK (10VROM) (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen).

NENg (grondwater):

- zware metalen (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Zn) en arseen (As);
- VAK (Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen) en naftaleen;
- VOCl (Vluchtige Gechloreerde Koolwaterstoffen);
- minerale olie.



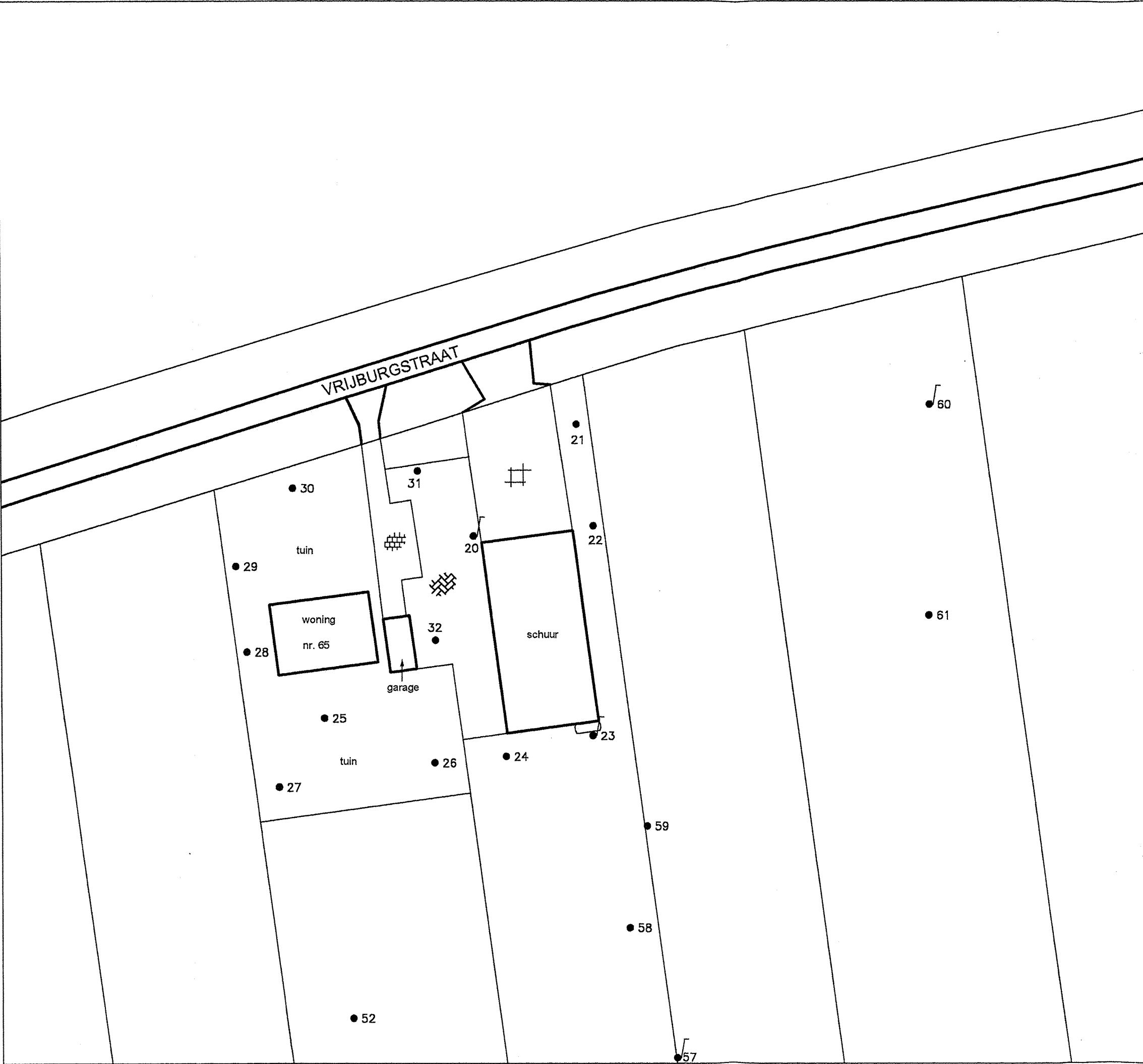
Legend

- 1 boring
- 1 boring met peilbus
- bebouwing
- ▨ klinkers



Lexmond milieuvanadviezen b.v.v.

Omschrijving:		Detailtekening 1.3	
Opdrachtgever:		Gemeente Vlissingen	
Project:		J. van Beierenweg 46 te Vlissingen	
Projectnummer:	01.22733/GM	Bijlage:	1.3
Schaal:	1:500	Formaat:	A3
Tekenaar:	RM/JT	Datum:	25-02-2002
Revisies:	... / ... / ... / ...		



Lexmondmilieuadviezenb.v.v.

Legenda

● 1

boring

● 1

boring met peilbus

—

bebouwing

klinkers

tegels

bovengrondse tank

N

Omschrijving:

Detailtekening 1.4

Opdrachtgever:

Gemeente Vlissingen

Project:

Vrijburgstraat 65 te Vlissingen

Projectnummer:

01.22733/GM

Bijlage:

1.4

Schaal:

1:500

Formaat:

A3

Tekenaar:

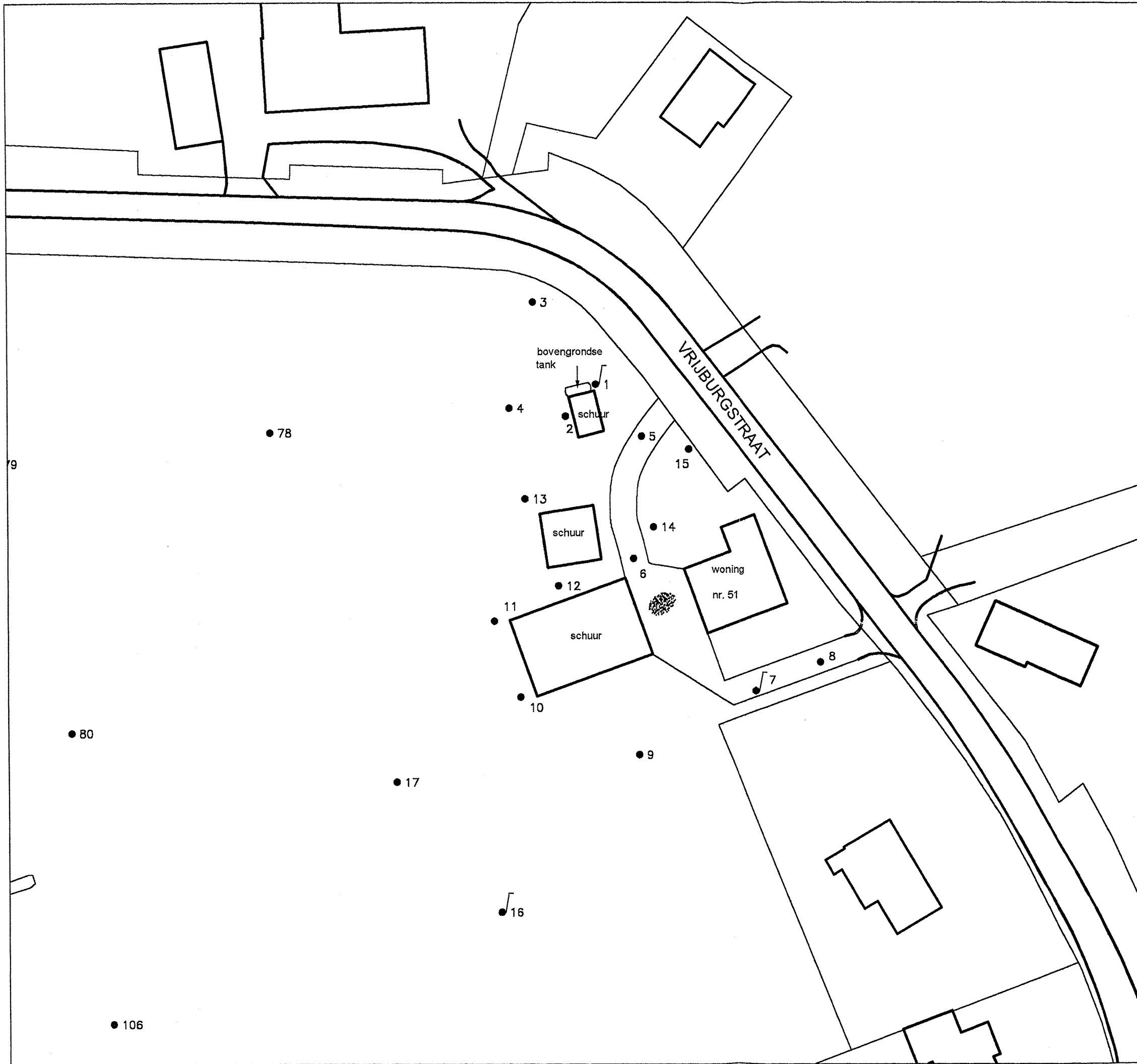
RM/JT

Datum:

25-02-2002

Revisies:

... / ... / ... / ...



Legenda

- 1 boring
- √ 1 boring met peilbus
- bebouwing
- puinpad
- bovengrondse tank



Lexmond milieuv.a.d.v.i.e.z.e.n b.v.v.

Omschrijving:		Detailtekening 1.5	
Opdrachtgever:		Gemeente Vlissingen	
Project:		Vrijburgstraat 51 te Vlissingen	
Projectnummer:	01.22733/GM	Bijlage:	1.5
Schaal:	1:500	Formaat:	A3
Tekenaar:	RM/JT	Datum:	25-02-2002
Revisies:		. . . / . . . / . . . / . . .	



Lex m o n d m i l i e u - a d v i e z e n b . v .

Legend

- 1 boring
- 1 boring met peilbus
- detailtekeningen
- ▨ gedempte sloot
- ▬ sloten
- ▬ bebouwing/wegen

N

Omschrijving:	Situatietekening	
Opdrachtgever:	Gemeente Vlissingen	
Project:	Tuindorp fase 2 te Vlissingen	
Projectnummer:	01.22733/GM	Bijlage: 1.2
Schaal:	1:1000	Formaat: A1
Tekenaar:	RM/JT	Datum: 25-02-2002
Revisies:	. . / . . / . . / . .	

Bijlage 3

**Onderzoek verkeer en milieu Claverveld Vlissingen, Goudappel Coffeng d.d. 25
augustus 2017**

Gemeente Vlissingen

Claverveld Vlissingen

Onderzoek verkeer en milieu



Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Vlissingen

Claverveld Vlissingen

Onderzoek verkeer en milieu

Datum
Kenmerk
Eerste versie

25 augustus 2017
VSG038/Kmc/0191.01

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Vlissingen
Titel rapport	Claverveld Vlissingen Onderzoek verkeer en milieu
Kenmerk	VSG038/Kmc/0191.01
Datum publicatie	25 augustus 2017
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer J. Beenhouwer
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren K.D. Koopmans, J.Y Keizer en C. Palsrok

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	5
2	Wettelijk kader	7
2.1	Het plan	7
2.2	Verkeer	9
2.3	Geluid	9
2.4	Luchtkwaliteit	12
3	Uitgangspunten	13
3.1	Verkeerseffecten	13
3.2	Uitgangspunten akoestisch onderzoek	15
3.3	Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit	17
4	Beoordeling verkeerseffecten	18
4.1	Weyevlietweg	19
4.2	Nieuwe Zuidbeekseweg	21
5	Effecten geluid	22
5.1	Effecten voor nieuwe woningen	22
5.2	Geluidsbelastingen bestaande woningen	24
6	Effecten luchtkwaliteit	27
7	Resume	28
	Bijlagen	
1	Verkeersgegevens milieuonderzoek	
2	Overzicht waarneempunten	
3	Geluidsbelastingen Weyevlietweg	

1

Inleiding

De gemeente Vlissingen is bezig met de ontwikkeling van het Claverveld te Vlissingen. Het plangebied is gelegen aan de noordzijde van Vlissingen, aan de zuidzijde van de Vrijburgstraat. De betreffende locatie is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Situering van het plangebied (indicatief)

Het voornemen is om op deze locatie circa 150 woningen te realiseren die worden ontsloten via een nieuwe wegenstructuur op de Vrijburgstraat en de Jacoba van Beierenweg - Weyevlietweg.

Het voorgenomen plan heeft effect op de verkeersbewegingen en de nieuwe woningen bevinden zich binnen de geluidszones van de bestaande wegen, waardoor akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast is inzicht benodigd in de effecten voor het aspect luchtkwaliteit. In voorliggende rapportage is ingegaan op deze aspecten.

Leeswijzer

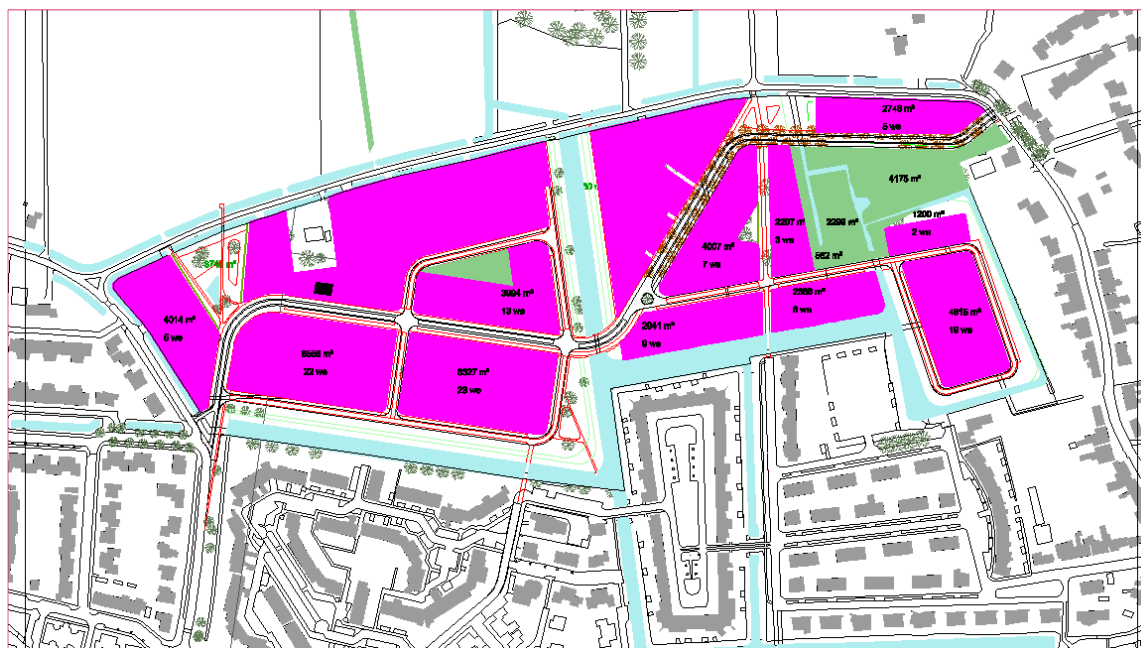
Het plan in relatie met het wettelijke kader is beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten uiteengezet. Hoofdstuk 4 gaat in op de verkeerskundige consequenties. Het akoestische onderzoek is beschreven in hoofdstuk 5 en in hoofdstuk 6 is ingegaan op het aspect luchtkwaliteit. Hoofdstuk 7 sluit vervolgens af met de belangrijkste bevindingen van het onderzoek.

2

Wettelijk kader

2.1 Het plan

Het plan omvat de realisatie van circa 150 grondgebonden woningen. Een impressie van de invulling is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Impressie van de beoogde invulling van het plangebied

Het plangebied wordt ontsloten via de Weyevlietweg en vervolgens op de Nieuwe Zuidbeekseweg. Een impressie van de Weyevlietweg is weergegeven in de figuren 2.2 en 2.3.



Figuur 2.2: Impressie van de Weyevlietweg (50 km/h)



Figuur 2.3: Impressie van de Weyevlietweg (30 km/h)

Het voorgenomen plan heeft effect op de verkeersstromen en daarnaast dienen de verkeersgerelateerde milieueffecten inzichtelijk te worden gemaakt. Hierna is ingegaan op de genoemde aspecten en de bijbehorende wet- en regelgeving.

2.2 Verkeer

Ten aanzien van het aspect verkeer is gekeken naar de effecten van de voorgenomen wijzigingen als gevolg van het plan. Daarbij is inzicht gegeven in de autonome situatie zonder invulling van het plangebied en met beoogde invulling en ontsluiting van de plansituatie.

Achtergrond

In het landelijke, provinciale en gemeentelijke beleid wordt gestreefd naar een duurzaam veilige inrichting van de wegenstructuur. Een van de belangrijkste principes van Duurzaam Veilig is het categoriseren van wegen en de afstemming van functie, vorm en gebruik.

Richtlijnen Duurzaam Veilig

Strikt genomen bestaat er voor 30 km/h-wegen geen intensiteitscriterium (geen maximale verkeersintensiteit). Wel worden door het CROW¹ richtlijnen gehanteerd voor maximaal wenselijke intensiteiten op erftoegangswegen. Deze richtlijnen zijn beschreven in de ASVV².

Voor 30 km/h-wegen wordt een wenselijke bovengrens aangehouden van 5.000 à 6.000 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm). Wanneer sprake is van hogere verkeersintensiteiten kan de leefbaarheid worden aangetast in de vorm van verminderde oversteekbaarheid en overlast ten aanzien van bijvoorbeeld het wegverkeerslawaai.

2.3 Geluid

2.3.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Dit is de zone langs een weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Uitzondering hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h.

De breedte van de zone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

¹ Het CROW is het landelijke kennisplatform voor infrastructuur, verkeer en openbare ruimte.

² De ASVV betreft het handboek met aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom, versie 2012 (opgesteld door het CROW).

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk	wegligging buiten stedelijk
	gebied	gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 2.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

2.3.2 Geluidscriteria

Er kunnen zich verschillende situaties voordoen, waarin akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. In tabel 2.2 zijn de geluidscriteria weergegeven, waaraan in deze verschillende situaties moet worden voldaan.

woning	weg	binnenstedelijke situatie		buitenstedelijke situatie	
		voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing	voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

Tabel 2.2: Situaties, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

2.3.3 Nieuwe woningen

In voorliggende situatie is sprake van nieuwe woningen binnen de geluidszone van bestaande wegen. Het plangebied ligt deels binnen de geluidszone van de Nieuwe Vlissingeweg N661 en binnen de invloedssfeer van een aantal omliggende wegen met een maximumsnelheid van 30 km/h.

De Nieuwe Vlissingeweg is uitgevoerd met vier rijstroken en derhalve is er sprake van een geluidszone van 350 meter in een binnenstedelijke situatie en 400 meter in een buitenstedelijke situatie. Het plangebied ligt op circa 200 meter van de Nieuwe Vlissingeweg, waardoor akoestisch onderzoek ten gevolge van het verkeer op de nieuwe Vlissingeweg noodzakelijk is.

Voor nieuwe woningen binnen de geluidszone van bestaande wegen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ten gevolge van de Nieuwe Vlissingeweg geldt een maximale ontheffingswaarde van 63 dB, omdat in voorliggende situatie sprake is van een binnenstedelijke situatie.

30 km/h-wegen

Zoals aangegeven kennen 30 km/h-wegen geen geluidszone en behoeven deze wegen daarmee geen formele toetsing aan de normen uit de Wet milieubeheer. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het doorgaans wenselijk om de geluidssituatie langs 30 km/h-wegen wel in het akoestische onderzoek te beschouwen. De normen uit de Wet geluidhinder kunnen daarbij worden gehanteerd als richtwaarden.

In de huidige situatie zijn de Jacoba van Beierenweg en de Vrijburgstraat beide deels gecategoriseerd als 60 km/h-wegen buiten de bebouwde kom. Naar de toekomst toe wordt de Vrijburgstraat naar verwachting afgewaardeerd naar 30 km/h binnen de bebouwde kom.

2.3.4 Indirecte planeffecten (gevolgen elders)

Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling kan langs wegen in de omgeving sprake zijn van een toenemende geluidsbelasting door gewijzigde verkeersstromen.

In de Wet geluidhinder is sprake van gevolgen elders wanneer de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer in de plansituatie ten opzichte van de toekomstige situatie zonder ontwikkelingen. De toekomstige situatie zonder ontwikkelingen wordt in voorliggend onderzoek de autonome situatie genoemd.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het echter wel gewenst af te wegen of voor deze situaties maatregelen mogelijk zijn. Dit ter afweging aan het bevoegd gezag.

2.3.5 Geluidsreducerende maatregelen en hogere grenswaarden

In artikel 110a lid 5 van de Wet geluidhinder is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidsbelasting, onvoldoende doeltreffend zal zijn of overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De prioriteit die de Wet geluidhinder geeft aan geluidsreducerende oplossingen is als volgt:

1. Bronmaatregelen, zoals verkeers- en wegdekmaatregelen.
2. Overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woning en de weg, schermen en wallen.
3. Ontvangermaatregelen, zoals toepassing van gevelwering of 'dove gevels'; dit zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

2.3.6 Maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit

Het Bouwbesluit stelt eisen met betrekking tot het geluidsniveau in de geluidsgevoelige vertrekken van woningen (in geval van ontheffing). In het besluit is opgenomen dat in verblijfsruimten van woningen moet worden voldaan aan een maximale binnenwaarde van 33 dB. Daarbij wordt in beginsel uitgegaan van de verleende hogere grenswaarde zonder correctie. In voorliggende situatie is sprake van twee geluidsbronnen waarvoor hogere grenswaarden berekend zijn. We adviseren om ten behoeve van de benodigde gevelisolatie uit te gaan van de gecumuleerde geluidsbelasting. Dit is de geluidsbelasting van alle beschouwde wegen samen, zonder correctie conform artikel 110g Wgh.

2.4 Luchtkwaliteit

De belangrijkste wet- en regelgeving met betrekking tot de luchtkwaliteit is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. In deze paragraaf, ook wel bekend als de Wet luchtkwaliteit, is de basis gelegd voor een programmasystematiek voor maatregelen en projecten, wat geconcretiseerd is in het Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: het NSL.

Voor de toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen zijn, conform de Handreiking Rekenen aan Luchtkwaliteit³, in de praktijk vier normen van toepassing:

- jaargemiddelde concentratie NO₂ (40 µg/m³);
- jaargemiddelde concentratie PM10 (40 µg/m³);
- aantal dagen overschrijding van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM10 (maximaal 35 dagen per jaar >50 µg/m³);
- jaargemiddelde concentratie PM2,5 (25 µg/m³).

Het plan in relatie tot het wettelijke kader

In navolging van artikel 5.16 lid 1 van de Wet milieubeheer kan worden gesteld dat een ruimtelijke ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit doorgang kan vinden indien wordt voldaan aan ten minste een van de volgende punten:

- a. er is geen sprake van normoverschrijding;
- b. er is per saldo sprake van een verbetering (saldobenadering);
- c. het project draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit⁴;
- d. het project is opgenomen in het Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

In voorliggende situatie gaat het om de bouw van circa 150 woningen. Onderzocht is of het extra verkeer ten gevolge van de woningen in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

³ Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit, actualisering 2011 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

⁴ Een plan draagt in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit indien de planbijdrage groter dan 1,2 µg/m³ is. Projecten met een bijdrage van 1,2 µg/m³ of lager zijn niet in betekenende mate (NIBM).

3

Uitgangspunten

3.1 Verkeerseffecten

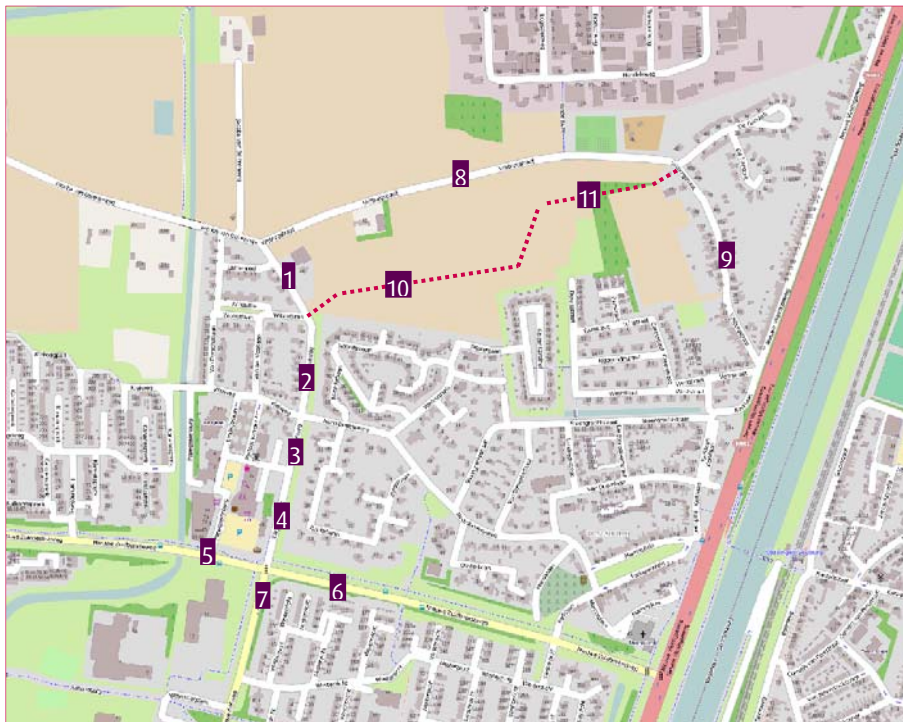
Als basis voor de verkeersgegevens is het verkeersmodel van de gemeente Vlissingen gehanteerd. Dit model beschrijft de verkeerssituatie voor het prognosejaar 2030. Dit verkeersmodel is als basis gebruikt voor de bepaling van de verkeersintensiteiten.

Voor het verkeer zijn twee situaties beschouwd. Het betreft:

- de autonome situatie voor het jaar 2030 zonder de invulling van de nieuwe woningen voor het plangebied Claverveld;
- de plansituatie voor het jaar 2030 met de voorgenomen ontwikkeling en wegenstructuur voor het Claverveld.

Hierna is ingegaan op de verkeersgeneratie van de verschillende situaties, en de verdeling van het verkeer.

Een overzicht van de berekende verkeerseffecten is in tabel 3.1. De betreffende locaties waarvoor de verkeersintensiteiten zijn gepresenteerd, zijn weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Overzicht van de wegvakken

wegvak		autonome situatie 2030 (mvt/etm)	plansituatie 2030 (mvt/etm)
1	Jacoba van Beierenweg	1.400	1.500
2	Weyevlietweg	1.200	2.000
3	Weyevlietweg	2.200	2.900
4	Weyevlietweg	3.100	3.700
5	Nieuwe Zuidbeekseweg	8.600	8.600
6	Nieuwe Zuidbeekseweg	3.500	3.300
7	Weyevlietweg	6.900	7.100
8	Vrijburgstrat	200	100
9	Vrijburgstrat	200	200
10	nieuwe ontsluitingsweg	n.v.t.	1.000
11	nieuwe ontsluitingsweg	n.v.t.	600

Tabel 3.2: Overzicht verkeersgegevens (mvt/etm werkdag, afgerond op tientallen)

Verkeersgegevens voor de milieuonderzoeken

Ten behoeve van het milieuonderzoek zijn verkeerscijfers voor een gemiddelde weekdag noodzakelijk. Om te komen van verkeerscijfers voor een representatieve werkdag naar een jaargemiddelde weekdag, zijn de verkeersgegevens omgerekend met behulp van het verkeersmodel. De verkeersgegevens die ten grondslag liggen aan de geluidsberekeningen, zijn opgenomen in bijlage 1.

3.2 Uitgangspunten akoestisch onderzoek

3.2.1 Rekenmethodiek

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is een geluidsmodel opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 4.30. Met dit programma zijn de geluidsberekeningen uitgevoerd op basis van Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012).

Correctie artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.4 RMG 2012

Op de geluidsbelasting mag een correctie worden toegepast conform artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). Voor wegen met een maximumsnelheid tot 70 km/h geldt een correctie van -5 dB. Voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/h of meer gelden de volgende correcties:

- bij een geluidsbelasting van 56 dB: -3 dB;
- bij een geluidsbelasting van 57 dB: -4 dB;
- in overige gevallen: -2 dB.

In de tabellen met resultaten voor wegverkeerslawaaï is aangegeven welke correctie is toegepast.

Correctie artikel 3.5 RMG 2012

In lid 1 van artikel 3.5 van het RMG 2012 is aangegeven dat voor wegen met een representatieve snelheid van 70 km/h of hoger een correctie voor stille banden toegepast mag worden. Voor de meeste asfalttypes bedraagt de correctie -2 dB. Conform lid 2 van artikel 3.5 dient voor elementenverharding en de hierna genoemde asfaltverhardingen een correctie van -1 dB te worden toegepast:

- zeer open asfaltbeton;
- 2-laags zeer open asfaltbeton, met uitzondering van 1-laags zeer open asfaltbeton fijn;
- uitgeborsteld beton;
- geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- oppervlaktbewerking.

De in voorliggend rapport gepresenteerde geluidsbelastingen zijn inclusief correctie.

3.2.2 Omgevingskenmerken

Wegdekverharding en maximumsnelheden

Voor de beschouwde bestaande wegen is uitgegaan van conventionele asfaltverharding in de vorm van dicht asfaltbeton. Dit met uitzondering van de aanwezige elementenverharding ter hoogte van de kruispunten (plateaus). Voor de nieuwe ontsluitingsweg van het Claverveld is uitgegaan van elementenverharding in keperverband. Mocht toch asfaltverharding worden toegepast, dan zorgt dit voor een lagere geluidsbelasting dan de berekende situatie met elementenverharding.

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige woningen en andere 'objecten' hebben een reflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze doorgerekend.

Kruispunten en rotondes

Vanwege het extra optrekken en afremmen van verkeer is conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder een correctie toegepast voor de aanwezige verkeersregelinstantie (VRI) ter hoogte van de aansluiting van de Weyevlietweg op de Nieuwe Zuidbeekseweg. In de omgeving van het plangebied is geen sprake van rotondes, daarmee zijn geen rotondecorrecties van toepassing.

Geluidscontouren ten behoeve van nieuwe woningen

De exacte invulling van het plangebied Claverland is op dit moment nog niet bekend. Daarom is door middel van geluidscontouren de geluidssituatie inzichtelijk gemaakt om daarmee de akoestische randvoorwaarden inzichtelijk te maken.

Waarneempunten bestaande woningen langs wegen in de omgeving

Als gevolg van de plannen is op een aantal wegvakken een verkeerstoename te verwachten. Langs deze wegvakken is een aantal maatgevende locaties beschouwd, waarvoor de geluidsbelastingen berekend zijn. Een overzicht van de onderzoekslocaties is weergegeven in figuur 3.2. De geluidsbelastingen zijn berekend voor een waarneemhoogte van 4,5 meter; representatief voor de eerste verdieping van de woningen. Een grotere versie van de figuur is opgenomen in bijlage 2 van voorliggende rapportage.



Figuur 3.2: Impressie van de waarneempunten voor de bestaande woningen

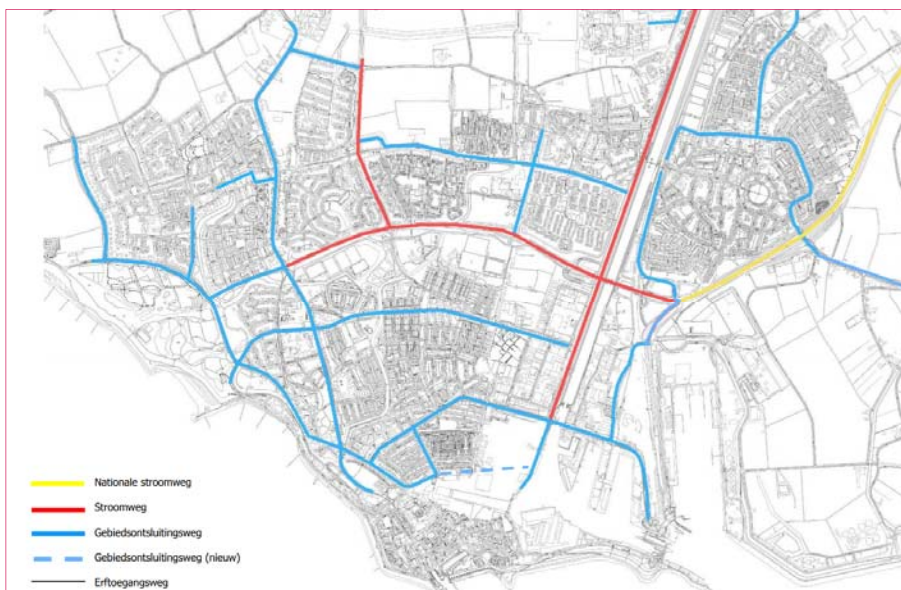
3.3 Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit

Voor het aspect luchtkwaliteit zijn in voorliggende situatie geen specifieke berekeningen uitgevoerd om de concentraties van fijn stof en stikstofdioxide inzichtelijk te maken. Onderzocht is of de voorgenomen woningbouwontwikkeling 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Dit onderzoek is uitgevoerd met behulp van de NIBM-tool versie 29 mei 2017.

4

Beoordeling verkeerseffecten

In hoofdstuk 3 is ingegaan op de verkeerseffecten (verkeersgeneratie en verkeersverdeling) als gevolg van de voorgenomen plannen. Hierna is per wegbron een beoordeling gegeven van de situatie. De basis hiervoor vormt de wegcategorisering in het kader van Duurzaam Veilig. In figuur 4.1 is de wegcategorisering voor Vlissingen weergegeven op basis van het Gemeentelijke Verkeer- en Vervoerplan.



Figuur 4.1: Wegcategorisering gemeente Vlissingen

4.1 Weyevlietweg

De nieuwe woningen worden ontsloten via de Weyevlietweg. Het eerste deel van de Weyevlietweg kent een maximumsnelheid van 50 km/h en heeft een gescheiden fietsvoorziening. Deze weg is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg en is geschikt voor gebundelde grotere verkeersstromen. Een impressie van dit wegdeel is weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2: Impressie van de Weyevlietweg (deel 50 km/h)

Vanaf de aansluiting met het winkelcentrum geldt een maximumsnelheid van 30 km/h en is de weg gecategoriseerd als erftoegangsweg. Een impressie van dit wegdeel is weergegeven in figuur 4.3. Ten zuiden van de aansluiting met het winkelcentrum is een verkeersintensiteit berekend van 3.700 mvt/etm voor de plansituatie, inclusief de nieuwe woningen in het Claverveld. De berekende 3.700 mvt/etm zijn lager dan de maximaal wenselijke verkeersintensiteit van 5.000 tot 6.000 mvt/etm voor een erftoegangsweg. Daarbij is het eerste deel van de weg tot het winkelcentrum ook nog gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg met gescheiden fietsvoorzieningen en vormt een dergelijke verkeersintensiteit vanuit verkeerskundig oogpunt geen probleem.

Vanaf het winkelcentrum richting het noorden is de Weyevlietweg gecategoriseerd als erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/h. De verkeersintensiteit tussen de aansluiting van het winkelcentrum en de Noordbeekseweg bedraagt circa 2.900 mvt/etm in de plansituatie. Ten noorden van de Noordbeekseweg bedraagt de verkeersintensiteit in de plansituatie circa 2.000 mvt/etm. Hier neemt de verkeersintensiteit ten opzichte van de autonome situatie (zonder invulling van het Claverveld) per saldo het meest toe van 1.200 naar 2.000 mvt/etm.

De berekende verkeersintensiteiten zijn lager dan de maximaal wenselijke verkeersintensiteit van 5.000 tot 6.000 mvt/etm voor een erftoegangsweg. Daarmee is vanuit verkeerskundig oogpunt sprake van een acceptabele verkeerssituatie. Wel heeft de relatief grote toename van de verkeersintensiteit waarneembare gevolgen voor de geluidssituatie. Hier is in hoofdstuk 5 nader op ingegaan.



Figuur 4.3: Impressie van de Weyevlietweg (deel 30 km/h)

Aansluiting nieuwe ontsluitingsweg Claverveld

Ter hoogte van de Wibautlaan wordt de nieuwe ontsluitingsweg van het Claverveld op de bestaande Weyevlietweg aangesloten. De exacte vormgeving van deze aansluiting wordt nog nader uitgewerkt. In het kader van de verkeersafwikkeling zijn met voorliggende verkeersstromen geen problemen te verwachten, omdat het gaat om relatief weinig verkeer dat alleen een bestemming heeft in het Claverveld en de Tuinderij. Een impressie waar de nieuwe ontsluitingsweg van het Claverveld wordt aangesloten, is weergegeven in figuur 4.4.



Figuur 4.4: Impressie van de Weyevlietweg ter hoogte van de aansluiting met de nieuwe ontsluitingsweg van het plangebied Claverveld

4.2 Nieuwe Zuidbeekseweg

De hoeveelheid verkeer op de Nieuwe Zuidbeekseweg, gerelateerd aan het Claverveld is relatief beperkt. De Zuidbeekseweg is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg en de berekende verkeersintensiteiten zijn niet hoger dan de maximaal wenselijke verkeersintensiteit voor dergelijke wegen. Deze wegen zijn juist bedoeld voor de bundeling van de verkeersstromen.



Figuur 4.5: Impressie van de huidige inrichting van het kruispunt Weyevlietweg - Nieuwe Zuidbeekseweg (bron: Cyclometer)

Aandachtspunt vormt wel de verkeersafwikkeling van de het kruispunt ter hoogte van de Weyevlietweg - Nieuwe Zuidbeekseweg. Het betreft een kruispunt met verkeerslichten zonder gescheiden opstelstroken per rijrichting. Daarmee is de capaciteit van het kruispunt relatief beperkt. Mogelijk kunnen de verkeersstromen in 2030 daarmee niet goed verwerkt worden. Dit is mogelijk ook al het geval zonder de invulling van het Claverveld. Geadviseerd wordt om hiernaar bij de verdere uitwerking nader onderzoek te doen.

5

Effecten geluid

De geluidseffecten zijn onderzocht voor verschillende aspecten. Het gaat hierbij om nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van bestaande wegen en de geluidseffecten op de bestaande woningen in de omgeving als gevolg van de gewijzigde verkeersstromen. In dit hoofdstuk is ingegaan op deze geluidseffecten.

5.1 Effecten voor nieuwe woningen

5.1.1 Nieuwe Vlissingeweg

De berekende geluidscontouren ten gevolge van de Nieuwe Vlissingeweg zijn weer-gegeven in figuur 5.1. Binnen het plangebied Claverveld zijn geen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden berekend. Het geluid wordt afgeschermd door de tussen-liggende bebouwing en de afstand tot het plangebied Claverveld is relatief groot. Nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen ten gevolge van de Nieuwe Vlissingeweg zijn in voorliggende situatie niet noodzakelijk.



Figuur 5.1: Geluidscontouren ten gevolge van de Nieuwe Vlissingeweg, inclusief correctie conform artikel 110g Wgh

5.1.2 Weyevlietweg - Jacoba van Beierenweg

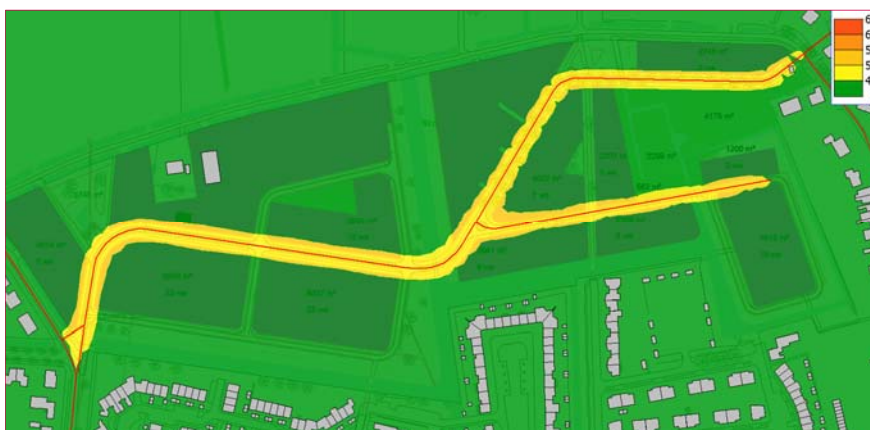
De geluidscontouren ten gevolge van de Weyevlietweg en de Jacoba van Beierenweg zijn weergegeven in figuur 5.2. Deze weg betreft een weg met een maximumsnelheid van 30 km/h en kent geen wettelijke geluidszone. In voorliggende situatie is de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als richtwaarde gehanteerd. De contour van deze 48 dB ligt op circa 12 meter vanaf de wegas. Op locaties waar op kortere afstand van de weg wordt gebouwd, zijn mogelijk beperkt hogere geluidsbelastingen te verwachten. De verwachting is echter niet dat een onacceptabele geluidssituatie ontstaat.



Figuur 5.2: Berekende geluidsbelasting ten gevolge van de Weyevlietweg - Jacoba van Beierenweg, inclusief correctie conform artikel 110g Wgh

5.1.3 Nieuwe ontsluitingswegen

De nieuwe ontsluitingswegen hebben een beperkte verkeersintensiteit. Langs het meest westelijk deel van de ontsluitingsweg ligt de geluidscontour van de richtwaarde van 48 dB op circa 10 meter van de wegas. Verder oostwaarts is de geluidscontour beperkter, omdat via deze wegdelen minder woningen worden ontsloten. Op locaties waar op kortere afstand van de weg wordt gebouwd, zijn mogelijk beperkt hogere geluidsbelastingen te verwachten. De verwachting is echter niet dat een onacceptabele geluidssituatie ontstaat, omdat er alleen sprake is van geëigend bestemmingsverkeer.



Figuur 5.3: Geluidscontouren ten gevolge van de nieuwe ontsluitingsweg, inclusief correctie conform artikel 110g Wgh

5.2 Geluidsbelastingen bestaande woningen

Voor de bestaande woningen is de geluidssituatie onderzocht ten gevolge van de nieuwe verbindingsweg en ten gevolge van de gewijzigde verkeersstromen als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling.

5.2.1 Effecten nieuwe ontsluitingsweg

De nieuwe ontsluitingsweg van het Claverveld sluit ter hoogte van de Wibautlaan aan op de bestaande Weyevlietweg - Jacoba van Beierenweg. Onderzocht is in hoeverre de nieuwe ontsluitingsweg zorgt voor onacceptabele geluidsbelastingen op de bestaande woningen.

Ten gevolge van de bestaande woningen is ten gevolge van de nieuwe ontsluitingsweg een maximale geluidsbelasting berekend van 45 dB. Daarmee is de geluidsbelasting niet hoger dan de richtwaarde van 48 dB die van toepassing is bij gezoneerde wegen. Gesteld kan worden dat ten gevolge van alleen het verkeer op de nieuwe ontsluitingsweg, geen sprake is van een onacceptabele geluidssituatie voor de bestaande woningen.

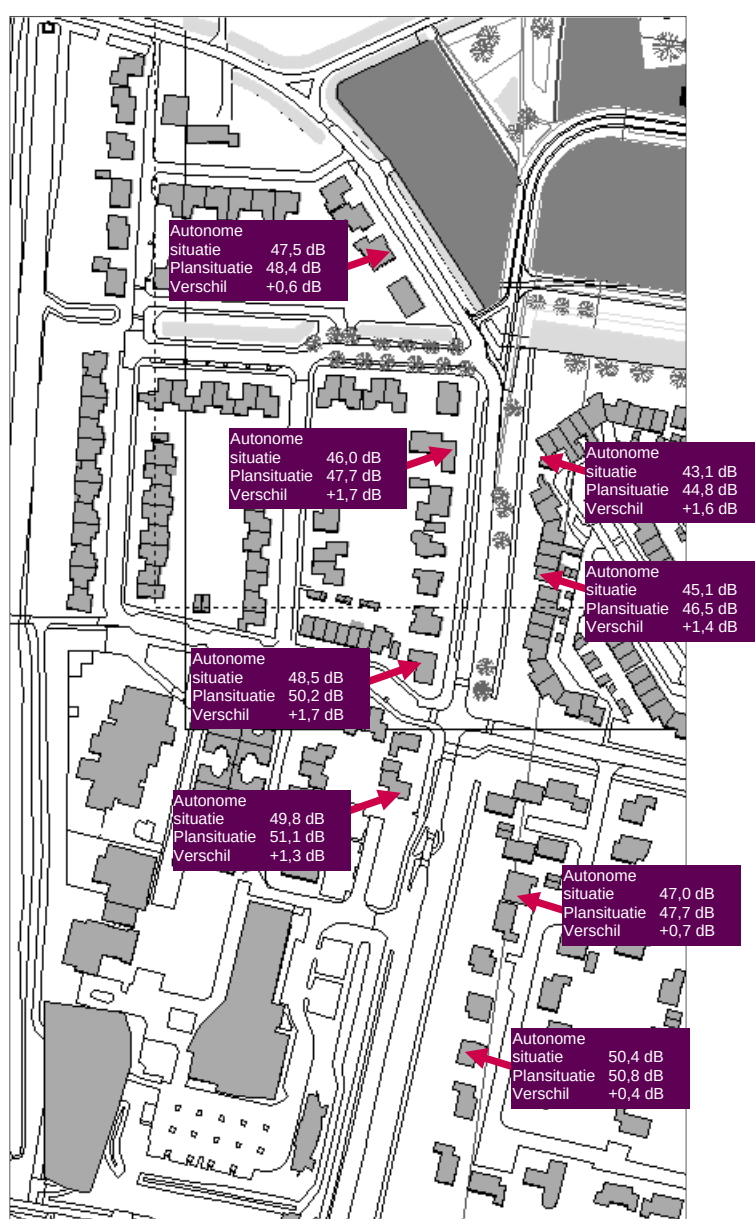


Figuur 5.4: Berekende geluidsbelastingen ten gevolge van nieuwe ontsluitingsweg, inclusief correctie conform artikel 110g, waarneemhoogte 4,5 meter

5.2.2 Effecten gewijzigde verkeersstromen

Als gevolg van de voorgenomen plannen is er sprake van gewijzigde verkeersstromen in de omgeving. Daardoor is op de Weyevlietweg tussen de nieuwe ontsluitingsweg en de Nieuwe Zuidbeekseweg, een toename van de verkeersintensiteit te verwachten. Voor de maatgevende langsegelegen woningen is daarom de geluidsbelasting berekend voor de autonome situatie (zonder de voorgenomen plannen) en de plansituatie.

De berekende geluidsbelastingen zijn weergegeven in tabel B3.1 van bijlage 3. De belangrijkste resultaten zijn samengevat in figuur 5.5.



Figuur 5.5: Geluidseffecten langs de Weyevlietweg als gevolg van de gewijzigde verkeersstromen

Voor de bestaande woningen tussen de nieuwe aansluiting en de Noordbeekseweg is een waarneembare toename van de geluidsbelasting te verwachten van afgerond 2 dB. Ten zuiden van de Noordbeekseweg is de verkeersintensiteit in de autonome situatie hoger, waardoor er relatief gezien sprake is van een minder grote verkeerstoename. Ten zuiden van de Noordbeekseweg is een maximale geluidstoename berekend van 1 dB. Een dergelijke toename is voor het menselijk oor niet waarneembaar. Tussen de nieuwe ontsluitingsweg en de Noordbeekseweg is een toename van de geluidsbelasting berekend van 2 dB. Daarmee is de geluidstoename waarneembaar. De absolute hoogte van de geluidsbelasting is in voorliggende situatie beperkt. Daarmee kan gesteld worden dat geen onaanvaardbaar hogere geluidsbelasting optreedt.

6

Effecten luchtkwaliteit

Onderzocht is of het extra verkeer als gevolg van de realisatie van de nieuwe woningen 'in betekenende mate' bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Hiervan is sprake wanneer de concentratie stikstofdioxide of fijn stof (PM10) met meer dan 1,2 µg/m³ toeneemt als gevolg van de plannen.

Verwacht wordt dat de 150 nieuwe woningen circa 800 nieuwe ritten genereren. Daarbij is uitgegaan van 5-6 ritten per woning per etmaal. Op basis van de NIBM-tool wordt geconcludeerd dat een dergelijke verkeersbijdrage niet leidt tot een significante verslechtering van de luchtkwaliteit.

Gerealiseerd moet worden dat de NIBM-tool standaard uitgaat van voor luchtkwaliteit relatief ongunstige omstandigheden. In de praktijk zullen de concentraties naar verwachting lager liggen. Figuur 6.1 geeft een beeld van de NIBM-tool.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit

Jaar van planrealisatie		2017
Extra verkeer als gevolg van het plan		
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)		800
Aandeel vrachtverkeer		0,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO ₂ in µg/m ³	0,64
	PM ₁₀ in µg/m ³	0,14
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m ³		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig		

Figuur 6.1: Resultaten NIBM-tool

De beoogde ontwikkeling draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit en nader onderzoek is in voorliggende situatie niet noodzakelijk.

Resume

De gemeente Vlissingen is bezig met de ontwikkeling van het Claverveld te Vlissingen. Het plangebied is gelegen aan de noordzijde van Vlissingen ten zuiden van de Vrijburgstraat. Het voornemen is om op deze locatie circa 150 woningen te realiseren die worden ontsloten via een nieuwe wegenstructuur op de Vrijburgstraat en de Jacoba van Beierenweg.

Het voorgenomen plan heeft effect op de verkeersbewegingen, en de nieuwe woningen bevinden zich binnen de geluidszones van de bestaande wegen, waardoor akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast is inzicht benodigd in de effecten voor het aspect luchtkwaliteit. In voorliggende rapportage is ingegaan op deze aspecten.

Effecten verkeer

De nieuwe woningbouwontwikkeling zorgt voor extra verkeer. Langs de ontsluitingsroute via de Weyevlietweg is hierdoor sprake van een toename van de verkeersintensiteit. Wanneer de relatie wordt gelegd met de criteria vanuit de principes van Duurzaam Veilig is op de ontsluitingswegen (met een maximumsnelheid van 30 km/h) geen overschrijding van de maximaal wenselijke verkeersintensiteiten te verwachten.

Effecten geluid

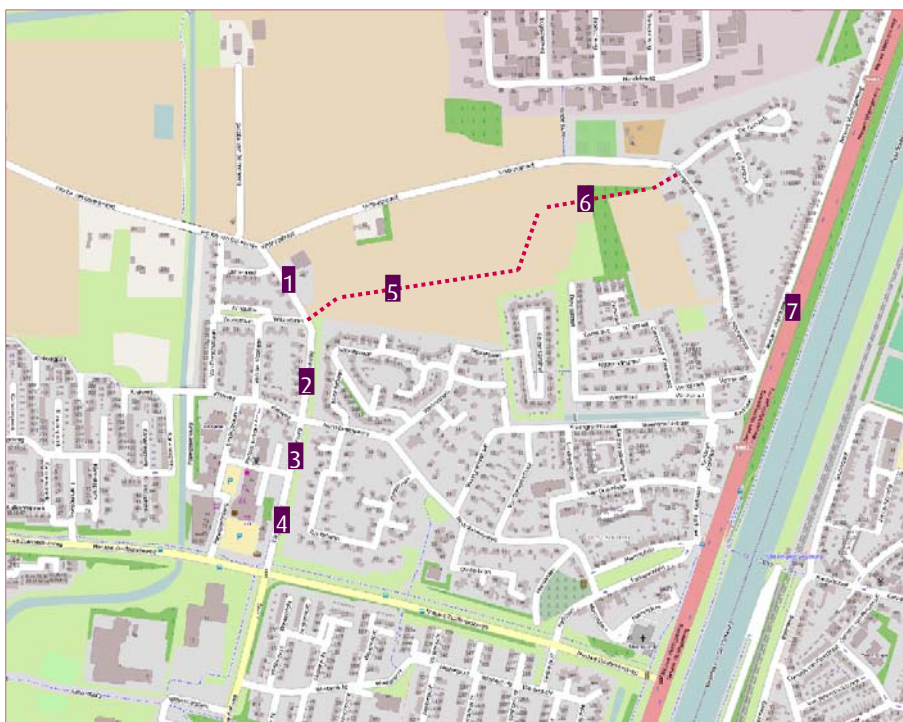
Voor de nieuwe woningen zijn ten gevolge van de gezoneerde weg (nieuwe Vlissingseweg) geen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde te verwachten. Ten gevolge van de omliggende 30 km/h-wegen ontstaan geen onacceptabele geluidssituaties.

Effecten luchtkwaliteit

De beoogde ontwikkeling draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit en nader onderzoek is in voorliggende situatie niet noodzakelijk.

Bijlage 1

Verkeersgegevens milieuonderzoek



Figuur B1.1: Overzicht van de wegvakken

wegvak	intensiteit (mvt/etm)	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal (%/h)			licht verkeer (%)			middelzwaar vrachtverkeer (%)			zwaar vrachtverkeer (%)		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 Jacoba van Beijerenweg	1.300	6,6	2,8	1,2	97,9	98,5	96,6	1,9	1,3	2,9	0,2	0,2	0,5
2 Weyevlietweg	1.200	6,6	2,8	1,1	98,0	98,6	96,7	1,9	1,3	3,0	0,2	0,2	0,4
3 Weyevlietweg	2.100	6,6	2,8	1,1	98,4	98,9	97,3	1,5	1,0	2,3	0,2	0,2	0,4
4 Weyevlietweg	2.900	6,6	2,8	1,2	94,5	96,2	91,3	5,3	3,7	8,3	0,2	0,2	0,4
5 Nieuwe weg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6 Nieuwe weg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
7 Nieuwe Vlissingeweg	14.400	6,8	3,2	0,7	87,5	91,7	89,9	9,3	6,5	7,7	3,2	1,9	2,5

Tabel B1.1: Verkeersgegevens autonome situatie 2030 mvt/etm weekdag

wegvak	intensiteit (mvt/etm)	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal (%/h)			licht verkeer (%)			middelzwaar vrachtverkeer (%)			zwaar vrachtverkeer (%)		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 Jacoba van Beijerenweg	1.400	6,6	2,8	1,1	98,1	98,7	96,9	1,7	1,1	2,7	0,2	0,2	0,4
2 Weyevlietweg	1.800	6,6	2,8	1,1	98,6	99,0	97,7	1,3	0,9	2,0	0,1	0,1	0,3
3 Weyevlietweg	2.700	6,6	2,8	1,1	98,7	99,1	97,9	1,2	0,8	1,9	0,1	0,1	0,3
4 Weyevlietweg	3.400	6,6	2,8	1,2	95,5	96,9	92,8	4,4	3,0	6,9	0,2	0,1	0,3
5 Nieuwe weg	700	6,6	2,9	1,1	99,7	99,8	99,6	0,2	0,2	0,4	0,0	0,0	0,1
6 Nieuwe weg	600	6,6	2,9	1,1	99,7	99,8	99,4	0,3	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1
7 Nieuwe Vlissingeweg	14.100	6,8	3,2	0,7	87,3	91,5	89,7	9,5	6,7	7,8	3,3	1,9	2,5

Tabel B1.2: Verkeersgegevens plansituatie 2030 mvt/etm weekdag

In de tabellen B1.1 en B1.2 zijn de verkeersverdelingen weergegeven. De verdeling van het gemiddelde uurpercentage geeft aan welk aandeel van de verkeersintensiteit per dag-uur (07.00-19.00), avond-uur (19.00-23.00) of nacht-uur (23.00-07.00) gehanteerd is. Vervolgens is het aandeel licht verkeer, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer per periode weergegeven.

Bijlage 2

Overzicht waarneempunten



Bijlage 3

Geluidsbelastingen Weyevlietweg

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting autonoom		verschil (dB)
		2030 (zonder Claverveld) (dB)	geluidsbelasting plan 2030 (met Claverveld) (dB)	
001_A	4,5	49,8	51,1	1,3
002_A	4,5	50,0	51,5	1,4
003_A	4,5	48,5	50,2	1,7
004_A	4,5	47,5	49,2	1,7
005_A	4,5	45,9	47,6	1,8
006_A	4,5	46,4	48,1	1,8
007_A	4,5	46,3	48,0	1,8
008_A	4,5	46,0	47,7	1,7
009_A	4,5	46,1	47,7	1,6
010_A	4,5	43,7	44,8	1,1
011_A	4,5	47,6	48,2	0,6
012_A	4,5	47,8	48,4	0,6
013_A	4,5	48,1	48,6	0,6
014_A	4,5	48,5	49,0	0,5
015_A	4,5	41,4	41,8	0,4
016_A	4,5	39,1	39,4	0,4
017_A	4,5	42,5	42,8	0,3
018_A	4,5	47,2	47,6	0,4
019_A	4,5	43,8	44,4	0,5
020_A	4,5	43,1	44,8	1,6
021_A	4,5	45,4	46,9	1,5
022_A	4,5	45,1	46,5	1,4
023_A	4,5	45,7	46,9	1,2
024_A	4,5	48,5	49,2	0,7
025_A	4,5	47,0	47,7	0,7
026_A	4,5	50,4	50,8	0,4
027_A	4,5	50,9	51,2	0,3

Tabel B3.1: Geluidsbelastingen ten gevolge van de Weyevlietweg - Jacoba van Beierenweg, inclusief correctie artikel 110g Wgh

Vestiging Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0570) 666 222
F +31 (0570) 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Bijlage 4

Quickscan Wet Natuurbescherming Claverveld, Buijs Ecoconsult augustus 2017

Quickscan Wet natuurbescherming Claverveld West-Souburg

Projectnummer 161102

8 september 2017 (definitief)



Auteurs

Ing. S.J.M.P. Halters

Ing. R.J. Buijs



Opdrachtgever

Gemeente Vlissingen

Postbus 3000

4380 GV Vlissingen

Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	3
1.1 AANLEIDING.....	3
1.2 WETTELIJK KADER	3
1.3 DOEL ONDERZOEK	3
1.4 LEESWIJZER	3
2. WERKWIJZE	4
3. BUREAUSTUDIE	5
3.1 GEBIEDSBESCHERMING.....	5
3.2 SOORTBESCHERMING	6
4. RESULTATEN VELDBEZOeken	7
4.1 BIOTOPEN EN SOORTEN	10
4.2 WAARGENOMEN EN TE VERWACHTEN SOORTEN.....	14
5. TOETSING VAN HET PROJECT AAN DE NATUURWAARDEN	15
5.1 BESCHRIJVING GEPLANEDE ACTIVITEIT	15
5.2 TOETSING GEBIEDSBESCHERMING	16
5.3 TOETSING SOORTBESCHERMING	16
5.3.1 Vogelrichtlijnsoorten	16
5.3.2 Vleermuizen	16
5.3.3 Grondgebonden zoogdieren	17
5.3.4 Amfibieën en reptielen	18
5.3.5 Vissen	18
5.3.6 Planten.....	18
5.3.7 Overig beschermde soorten	18
6. MITIGERENDE MAATREGELEN	19
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
LITERATUUR.....	22

Bijlage 1 Wettelijk kader

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Vlissingen is voornemens om tussen West-Souburg en Vrijburg de nieuwbouwwijk 'Claverveld' te ontwikkelen. In totaal zullen er op termijn 150 woningen gebouwd worden. In dit kader heeft Buijs Eco Consult in opdracht van de Gemeente Vlissingen een quickscan in het kader van de Wet natuurbescherming verricht naar de voorkomende, dan wel te verwachten beschermde planten- en diersoorten binnen het projectgebied.

1.2 Wettelijk kader

Vanuit de (en per 01/01/2017 in werking getreden) Wet natuurbescherming is de initiatiefnemer bij ruimtelijke ingrepen verplicht op de hoogte te zijn van mogelijk voorkomende beschermde natuurwaarden binnen het projectgebied. Het doel van deze natuurwetgeving is het in stand houden van de inheemse flora en fauna. Door, voorafgaand aan ruimtelijke ingrepen, stil te staan bij aanwezige natuurwaarden kan onnodige schade aan beschermde soorten worden voorkomen of beperkt. Indien schade aan (zwaarder) beschermde soorten niet te voorkomen is, is een ontheffing noodzakelijk. (Zie bijlage 1 voor nadere toelichting van het Wettelijk Kader).

1.3 Doel onderzoek

Het doel van deze quickscan is het analyseren of in het plangebied beschermde natuurwaarden in het geding zijn. Het doel van voorliggende toetsing is het opsporen van eventuele strijdigheden van de voorgenomen ingreep/ontwikkeling met de huidige (en per 01/01/2017 van kracht geworden) Wet natuurbescherming het bepalen of de aanvraag van een ontheffing danwel het werken volgens een goedgekeurd gedragscode noodzakelijk is.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied. Hoofdstuk 3 gaat in op gevolgde werkwijze. Hoofdstuk 4 gaat in op de resultaten van het veldbezoek. Hoofdstuk 5 beschrijft de toetsing van de ingreep aan Wet natuurbescherming. Hoofdstuk 6 beschrijft de mitigerende maatregelen en Hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen. De wettelijke achtergronden van de Wet natuurbescherming zijn beschreven in bijlage 1.

2. Werkwijze

Om eventuele strijdigheden met de Wet natuurbescherming op te sporen dient er een antwoord te komen op de volgende vragen:

1. Welke wettelijk beschermde soorten komen in het plangebied voor? Onder welk beschermingsregime vallen deze soorten?
2. Welke invloed heeft de geplande ingreep in het betreffende gebied op de beschermde soorten? En geldt wellicht een algemene vrijstelling voor een of meerdere soorten?
3. Door welke maatregelen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten worden voorkomen of verzacht?
4. Indien de duurzame staat van instandhouding van beschermde soorten in gevaar komt, welk vervolgtraject dient dan doorlopen te worden?
5. Voor welke beschermde soorten moet een ontheffing aangevraagd worden, of kan gewerkt worden met een goedgekeurd gedragscode?

Om bovenstaande vragen te beantwoorden worden de volgende stappen doorlopen.

Stap 1. Verkenning beschikbare gegevens

De eerste werkstap bestaat uit een check op aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten op basis van verspreidingsgegevens van mogelijk voorkomende beschermde plant- en diersoorten (bureaustudie).

Stap 2. Veldbezoek

Er is een veldbezoek gebracht aan het plangebied en de omgeving. Hierbij is op basis van de gegevens van de bureaustudie, beoordeeld voor welke soorten het plangebied daadwerkelijk een geschikte habitat biedt en welke soorten er daadwerkelijk voor kunnen komen.

Stap 3. Effectenonderzoek

Op basis van de beschrijving van de voorgenomen ingreep en de verzamelde gegevens van stap 1 en 2 de (mogelijke) effecten (vernietiging, doden verstoring, vernieling) op de aangetroffen en verwachte beschermde soorten beschreven. Voor de verwachte negatieve effecten op de beschermde soorten worden mitigerende maatregelen voorgesteld.

Stap 4 Aanbevelingen met betrekking tot de aanwezige soorten

Op basis van stap 1 tot en met 3 worden conclusies getrokken met betrekking tot eventuele overtredingen van de verbodsbepalingen zoals genoemd in de Wet natuurbescherming artikelen 3.1, 3.5 en 3.10, en de te nemen vervolgstappen.

3. Bureaustudie

Het plangebied is gelegen in het noorden van Vlissingen (zie fig. 3.1). De locatie wordt aan de zuid en oostzijde omsloten door stedelijk gebied. Aan de noordzijde zijn weiland en akkers met aan de noord/oostzijde daar direct noordelijk van bedrijventerrein. Het plangebied ligt ingeklemd tussen de Vrijburgstraat (noord en oostzijde), de Jacoba van Beierenstraat (westzijde) en de bestaande woningbouw aan de zuidzijde.



Afbeelding 3.1 Plangebied Claverveld (bron: Google Maps)

3.1 Gebiedsbescherming

Het plangebied is niet gelegen in of nabij Natura-2000 gebied (zie afbeelding 3.2). Er zijn als gevolg van het project geen effecten denkbaar op Natura 2000-gebieden, dit kader wordt daarom niet meegewogen in de effectbeoordeling.



Afbeelding 3.2 Globale ligging plangebied (rode contour) ten opzichte van Natura 2000 (bron: Provincie Zeeland)

Wel is op enige afstand Natuur Netwerk Nederland (Zeeland) (NNN of NNZ) aanwezig. De dichtstbijzijnde NNZ, gebied Vliedberg/Triton ligt ca 1 km ten noordwesten, zie bijgaande figuur (zie afbeelding 3.3).



Afbeelding 3.3 Globale ligging plangebied (rode contour) ten opzichte van NNN (groen vlak) (bron: Provincie Zeeland)

3.2 Soortbescherming

Op basis van verspreidingsatlassen en waarneming.nl zijn aanwijzingen aangetroffen over de aanwezigheid van Habitatrichtlijnsoorten binnen het plangebied, waaronder vleermuizen. Binnen het plangebied zijn ook overig beschermde soorten waargenomen zoals konijn, egel en diverse muissoorten (bron: waarneming.nl). In de beplanting in en grenzend aan het plangebied kunnen vogels broeden.

4. Resultaten veldbezoeken

De planlocatie is op 16 februari door R.J. Buijs en S.J.M.P. Halters bezocht in kader van de quickscan. Het terrein is onderzocht op de aanwezigheid van groeiplaatsen van hogere planten en het voorkomen van fauna, die volgens de Wet natuurbescherming beschermd zijn. Tevens is een algemene beoordeling gemaakt voor de geschiktheid van het gebied voor overige (niet aangetroffen) beschermde soorten.



Afbeelding 4.1 plangebied van oost naar west



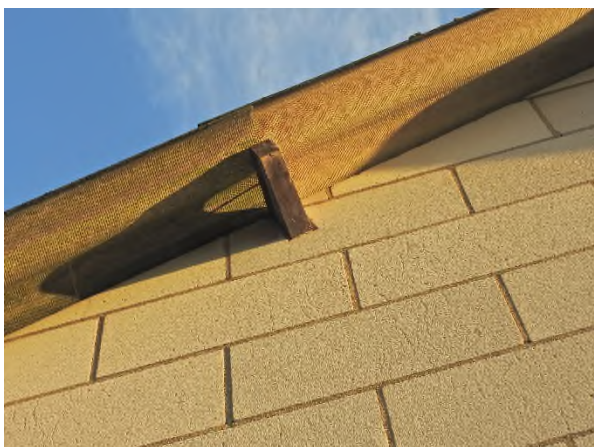
Afbeelding 4.2 Woning te handhaven in plangebied (nummer 2)



Afbeelding 4.3 Inpandig schuur nr. 1



Afbeelding 4.4 Impressie schuur nr. 1



Afbeelding 4.5 Impressie noordgevel nr. 1



Afbeelding 4.6 Impressie zuidgevel nr. 1



Afbeelding 4.7 impressie plangebied



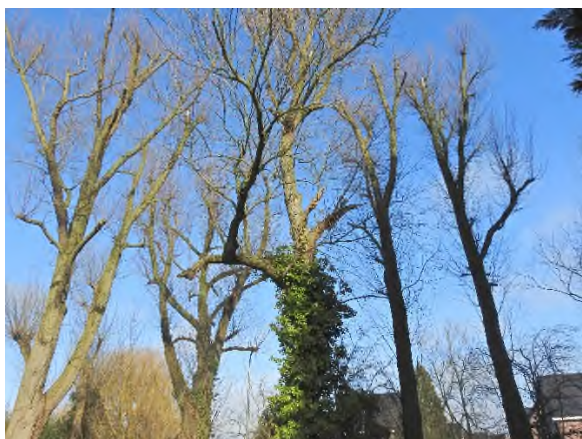
Afbeelding 4.8 Impressie plangebied vanuit oostzijde



Afbeelding 4.9 Impressie schuur



Afbeelding 4.10 Impressie schuur



Afbeelding 4.11 Impressie lijnvormig groen



Afbeelding 4.12 Impressie lijnvormig groen en wei



Afbeelding 4.13 Impressie bos met struweel



Afbeelding 4.14 omgevallen boom met spechtengaten



Afbeelding 4.15 Impressie water in bosschage



Afbeelding 4.16 Impressie takkenrillen



Afbeelding 4.17 Vochtig grasland



Afbeelding 4.18 grasland/paardenwei



Afbeelding 4.19 Impressie schuur nr. 3



Afbeelding 4.20 woonhuis nr. 3



Afbeelding 4.21 Impressie boerenzwaluwnest



Afbeelding 4.22 Impressie inpandig schuur nr. 3 (nesten)



Afbeelding 4.23 kieren schuur nr. 3



Afbeelding 4.24 Impressie begroeide garage

4.1 Biotopen en soorten

Het plangebied bestaat uit, bebouwing met erven, gras/akkerlanden, struweel en opgaande beplanting, sloten en takkenrillen.

- + bebouwingen met verharde infra
- + grasakkers
- + struweel en opgaande beplanting
- + toekomstig speelbos
- + sloten, open water
- + takkenrillen

Bebouwingen met verharde infra

De infra voorzieningen vormen geen essentieel leefgebied voor beschermde soorten, er zijn geen beschermde soorten op de bestratingen aangetroffen.

De diverse bebouwingen bieden wel potentieel voor beschermde fauna. In onderstaande opsomming zijn de potentieel geschikte verblijfsplaatsen per adres benoemd. Slechts een deel van de opstallen wordt gesloopt (zie figuur 4.25).



Afbeelding 4.25 Te slopen opstallen (schuren Jacoba van Beierenstraat 46, Gemeente lood/schuur Vrijburgstraat 65 en garage Vrijburgstraat 51)

Jacoba van Beierenstraat 46 (locatie 1)

Het (te behouden) woonhuis is goed onderhouden en bevat geen open stootvoegen of openingen langs de dakgoten. Op basis hiervan wordt niet verwacht dat sprake is van verblijfsplaatsen voor vleermuizen of vogels. En is nader onderzoek voor het (te behouden) woonhuis niet noodzakelijk.

De schuren bevatten over het algemeen eveneens geen openingen naar spouwmuren. Tijdens de veldcontrole op 16 februari zijn met behulp van een endoscoop en een warmtebeeldcamera (FLIR E6) geen verblijfsplaatsen van overwinterende vleermuizen of sporen van vleermuizen aangetroffen. Vanwege enkele openingen in de noordgevel zouden de schuren theoretisch mogelijk wel als dagverblijf door vleermuizen kunnen worden gebruikt. Om dit aan te tonen (danwel uit te sluiten) is nader vleermuisonderzoek noodzakelijk.

Vrijburgstraat 65

Deze locatie bestaat uit een oprit (verhard) en een schuur met inpandig enkele koelcellen welke moeten wijken voor de planrealisatie. De schuur is gebouwd in spouw, vanwege de toegepaste isolatie is deze bebouwing in theorie geschikt als verblijfsplaats voor vleermuizen. Om dit aan te tonen danwel uit te sluiten is jaarrond nader onderzoek nodig. De omringende groenstrook bevat kleine bomen, die vermoedelijk te klein van omvang zijn om dienst te kunnen doen als tijdelijke verblijfsplaats voor vleermuizen. Tijdens het veldbezoek van 16 februari is de bebouwing en groen beoordeeld op eventuele winterverblijven voor vleermuizen; deze zijn niet aangetroffen.

Vrijburgstraat 51 (locatie 3)

De locatie bestaat uit een oud woonhuis (vermoedelijk steens gebouw met mogelijk een uitbouw in spouw) en een schuur die na de oorlog is herbouwd (beide objecten blijven gehandhaafd tijdens de planrealisatie van Claverveld). Het woonhuis is alleen aan de buitenzijde beoordeeld. Tijdens het veldbezoek zijn geen winterverblijfsplaatsen voor vleermuis aangetroffen. Met name de aanbouw van deze woning is mogelijk geschikt als tijdelijke verblijfsplaats voor vleermuizen. Vanwege de ruimte onder de pannen (en pansoort) is de woning ook in grote mate geschikt als broedlocatie voor huismus (jaarrond beschermd). De huismus is ook tijdens het terreinbezoek (nabij het plangebied) waargenomen.

De schuur van dit adres heeft een aantal openingen in ruiten en dak. Hierdoor zijn inpandig in de schuur ook diverse (oude) nesten van vogels aangetroffen, waaronder boerenwaluw, merel en mogelijk kauw. Er zijn tijdens het veldbezoek geen verblijfsplaatsen van jaarrond beschermde vogels (zoals kerkuil) waargenomen. Wel (vanwege het pannendak) zou hier ook de huismus kunnen broeden. De schuur is in spouw gebouwd waardoor deze in principe ook geschikt is als verblijfsplaats voor vleermuizen.

Omdat beide gebouwen (woning en schuur) blijven gehandhaafd is op dit moment geen nader onderzoek naar vleermuizen/huismussen noodzakelijk. Tijdens het veldbezoek zijn met onderzoek met behulp van endoscoop en warmtebeeldcamera geen winterverblijfsplaatsen van vleermuizen waargenomen.

De te slopen garage nabij het woonhuis en schuur is grotendeels overwoekerd. Deze bebouwing lijkt enkellaags uitgevoerd met een golfplaten dakbedekking en daardoor ongeschikt als langdurige verblijfsplaats voor vleermuizen. Vanwege de overgroeiing is het wel aannemelijk dat in/tegen de garage broedende vogels aanwezig zijn. De garage is tijdens de quickscan inpandig niet beoordeeld.

Grasakkers

Een groot gedeelte van het plangebied bestaat uit akker/grasland. Er zijn geen beschermde soorten aangetoond en/of worden hier verwacht. Wel is het mogelijk dat hier algemene weidevogels (scholekster, Kievit) broeden.

Struweel opgaande beplanting

Vogels als ekster, kauw, houtduif, Turkse tortel, koolmees en merel zijn waargenomen en daarnaast kunnen overige algemene bos- en struweelvogels (waaronder heggemus, fitis, pimpelmees, tuitje, zwartkop) in het plangebied tot broeden komen. Jaarrond beschermde vogels zijn niet broedend vastgesteld binnen het plangebied. De jaarrond beschermde en waargenomen buizerd (zie fig. 4.27) tijdens het veldbezoek broedt mogelijk verder naar het noorden in de groenstrook tegen het bedrijventerrein.



Afbeelding 4.26 Buizerd op paal



Afbeelding 4.27 locatie waargenomen buizerd en bomen
ten noord/westen van deze locatie is mogelijk een broedlocatie

Toekomstig speelbos

De aanwezige bomen en bosschages zijn in potentie eveneens geschikt voor algemene bos- en struweelvogels.

Wel zijn in de aanwezige bomen in het toekomstig speelbos vele gaten, kieren spleten aangetroffen. Deze vormen enerzijds broedbiotoop voor holtenbroedende vogels en anderzijds kunnen deze als verblijfsplaatsen dienen voor vleermuizen. Het bosje wordt in het plan Claverveld geïntegreerd. Welke bomen moeten wijken wordt in samenspraak met ecoloog beoordeeld om effecten op vleermuizen te beoordelen/mitigeren.

Sloten, open water

In het plangebied zijn geen grootschalige open wateren aangetroffen. Bij het bemonsteren van de aanwezige watergangen met steeknet zijn geen beschermde soorten aangetroffen. Mogelijk worden de slootkanten door algemene watervogels als wilde eend, waterhoen etc. gebruikt om te broeden. Vanwege de ligging van enkele slootjes (in bosje, en in nabijheid van verruigde vegetatie en takkenrillen) is het wel mogelijk dat deze watertjes worden gebruikt door amfibieën.

Takkenrillen

In het plangebied zijn ten zuidwesten van Vrijburgstraat 51 naast bos/struweel en weides ook diverse takkenrillen aanwezig. Deze zijn (mede vanwege de nabijgelegen slootjes) geschikt als overwinteringsplaats voor algemeen voorkomende amfibieën. Tijdens het veldbezoek zijn deze soorten niet aangetroffen, maar dat is gezien het moment van het veldbezoek ook onwaarschijnlijk vanwege het feit dat deze soorten op dat moment in winterslaap zijn.

4.2 Waargenomen en te verwachten soorten

Op basis van de gegevens van de bureaustudie en de vastgestelde biotopen is een overzicht gemaakt van de beschermde en/of bijzondere soorten die in het plangebied worden verwacht of daadwerkelijk zijn waargenomen tijdens het veldbezoek.

Tabel 4.1: Te verwachten en waargenomen (vetgedrukte) soorten in het plangebied na veldbezoek.

Soort		
Nederlandse naam	Wet natuurbescherming, beschermingsregime	Provinciale verordening
Zoogdieren		
Mol	Niet beschermd	
Haas	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Konijn	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Bunzing	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Hermelijn	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Egel	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Dwergvleermuis	Habitatrichtlijn	
Ruige dwergvleermuis	Habitatrichtlijn	
Watervleermuis	Habitatrichtlijn	
Laatvlieger	Habitatrichtlijn	
Bosmuis	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Dwergmuis	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Aardmuis	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Veldmuis	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Huisspitsmuis	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Dwergspitsmuis	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Vogels		
Merel	Vogelrichtlijn	
Koolmees	Vogelrichtlijn	
Grote bonte specht	Vogelrichtlijn	
Groene specht	Vogelrichtlijn	
Boerenzwaluw	Vogelrichtlijn	
Heggenmus	Vogelrichtlijn	
Torenvalk	Vogelrichtlijn	
Buizerd	Vogelrichtlijn	
Huismus	Vogelrichtlijn	
Fitis	Vogelrichtlijn	
Tijftjaf	Vogelrichtlijn	
Pimpelmees	Vogelrichtlijn	
Zwartkop	Vogelrichtlijn	
Ekster	Vogelrichtlijn	
Zwarte kraai	Vogelrichtlijn	
Kauw	Vogelrichtlijn	
Spreeuw	Vogelrichtlijn	
Houtduif	Vogelrichtlijn	
Meerkoet	Vogelrichtlijn	
Wilde eend	Vogelrichtlijn	
Turkse tortel	Vogelrichtlijn	
Kievit	Vogelrichtlijn	
Scholekster	Vogelrichtlijn	
Amfibieën en reptielen		
Gewone pad	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Kleine watersalamander	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling
Bastaard kikker	Overige Soorten	Gedeeltelijke vrijstelling

Toelichting tabel

Voor toelichting op beschermingsregime van de Wet natuurbescherming wordt verwezen naar de toelichting in bijlage 1

5. Toetsing van het project aan de Natuurwaarden

5.1 Beschrijving geplande activiteit

De activiteiten om Claverveld mogelijk te maken bestaat o.a. uit de volgende werkzaamheden:

- het verbreden van de bestaande watergangen;
- graven van nieuwe watergangen;
- aanleg van (tijdelijke) infra;
- slopen schuurtjes Jacoba van Beierenstraat 46;
- slopen gemeente loods/schuur Vrijburgstraat 65;
- slopen van de garage Vrijburgstraat 51;
- toegankelijk maken aanwezig bosje;
- bouwrijp maken kavels Claverveld;
- bouwen van circa 150 woningen met bijbehorende straatverlichting.



Afbeelding 5.1. Plangebied met toekomstige ontsluiting (bron: gemeente Vlissingen)

5.2 Toetsing gebiedsbescherming

Het plangebied ter plaatse van Vlissingen is niet gelegen in of nabij Natura-2000 gebied. Er zijn als gevolg van het project geen effecten denkbaar op Natura 2000-gebieden, dit kader wordt daarom niet meegewogen in de effectbeoordeling.

Er zullen geen veranderingen plaatsvinden met wezenlijke gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de NNN. De voorgenomen ontwikkelingen hebben geen fysieke impact op NNN-natuur, dus er is geen sprake van oppervlakteverlies. De afstand tussen het plangebied en de NNN is dusdanig groot, en van elkaar gescheiden dat effecten niet reiken tot in de NNN. Verstoring is hiermee dus uitgesloten.

5.3 Toetsing soortbescherming

5.3.1 Vogelrichtlijnsoorten

Nesten van vogels worden verstoord door zowel bewegingen als geluid, maar niet elke vogel is even gevoelig. In het algemeen geldt dat regelmatige verstoring tijdens het broeden tot gevolg heeft dat het broedsel in de steek wordt gelaten door een gevoel van onveiligheid. Voor soorten die slechts één broedsel per jaar produceren betekent dit een verloren jaar. Voor vogels die meerdere broedsels per jaar produceren zijn de gevolgen veel minder desastreus. Die soorten kunnen dan een nieuwe broedplek zoeken en opnieuw eieren leggen en uit broeden.

Indien de werkzaamheden worden uitgevoerd in de periode maart - augustus, dan worden daarbij veelal broedende vogels verstoord. Alle nesten, eieren en jongen zijn beschermd gedurende de voortplantingsperiode. Het is niet mogelijk om een ontheffing te verkrijgen voor het vernielen/vernietigen van nesten van broedende vogels in kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Als er nesten aanwezig zijn moeten de werkzaamheden worden uitgesteld tot het moment dat de jonge vogels uitvliegen.

De te slopen opstallen vormen geen vaste rust- en verblijfplaats voor jaarrond beschermde vogels.

De voorkomende aangetroffen vogels zijn algemeen en hebben een breed verspreidingsgebied in Nederland. Gedurende de ontwikkeling /inrichting van het terrein zullen mogelijkerwijs maatregelen genomen moeten worden om broeden van deze algemeen voorkomende vogels te voorkomen.

De gunstige staat van instandhouding van de voorkomende vogels is niet in het geding.

5.3.2 Vleermuizen

In het plangebied zijn in de te slopen opstallen geen winterverblijfsplaatsen van vleermuizen aangetroffen. De te slopen opstallen (behalve de garage van Vrijburgstraat 51) kan wel gebruikt worden als dagverblijf/ Kraamverblijf of paarverblijf) Er staan verder in/nabij het plangebied een grote hoeveelheid bomen die deze functie eveneens kunnen vervullen.

Mogelijk dat vleermuizen de wegen rondom het plangebied en de groenstructuren in het plangebied vanwege de lijnvormige opstelling van de aanwezige bomen/groenstructuren ook gebruiken als vlieg/-foerageerroute. In het direct nabijgelegen gebied ter plaatse van de bunkers zijn de opgehangen kasten op basis van poepresten op de kast in gebruik bij vleermuizen(zie figuur 5.2 en 5.3). Er is echter niet bekend wat de foerageerroute en omvang van de populatie(s) in deze omgeving is.



Afbeelding 5.2 locatie in gebruikte vleermuiskasten



Afbeelding 5.3 vleermuiskast

Om de effecten op vleermuizen te kunnen beoordelen is een nader inzicht in het gebruik van de omgeving door vleermuizen noodzakelijk.

Of de gunstige staat van instandhouding van de potentieel in de omgeving van het plangebied verblijvende vleermuizen in het geding is kan pas na nader onderzoek worden beoordeeld.

5.3.3 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens de werkzaamheden kunnen kleine zoogdieren worden verstoord en hun vaste verblijfplaatsen vernield. Onder kleine zoogdieren in het plangebied vallen: muizen, egel, konijn, haas, mol, bunzing, hermelijn en wezel.

Deze schade is maar, moeilijk te voorkomen. De effecten kunnen worden verminderd door de werkzaamheden aan buiten de voortplantingsperiode te plannen en gefaseerd uit te voeren.

Dit houdt in dat eerst de aanwezige vegetatie ter plaatse zo kort mogelijk wordt gemaaid of wordt verwijderd, alvorens in een later stadium bouwrijp te maken. Het hierdoor minder geschikt gemaakte leefgebied kan dan tijdig door de aanwezige zoogdieren worden verlaten.

Ten aanzien van deze soorten geldt dat ze bij voorkeur (zorgplicht) niet tijdens hun winterslaap mogen worden gestoord door het verwijderen van struweel, ruigte, steen- en takhopen. Dat betekent dat bosschage, struweel, ruigte en eventuele steen- en takhopen in de periode van half september tot half november of kort na eind februari zouden moeten worden geruimd. Deze bepaling komt voort uit de 'algemene zorgplicht' zoals die in de Wet natuurbescherming is beschreven (zie bijlage 1).

De gunstige staat van instandhouding van de voorkomende zoogdiersoorten is niet in het geding.

5.3.4 Amfibieën en reptielen

Amfibieën en reptielen zijn niet aangetroffen. Vanwege de gunstige habitatomstandigheden in het plangebied is de aanwezigheid van algemeen voorkomende amfibieën wel mogelijk. Voor deze soorten geldt echter een vrijstelling van de verbodsbepalingen voor bestendig beheer en onderhoud, almede ruimtelijke ontwikkeling. Bovendien zijn deze soorten niet bedreigd maar verkeren zij in een goede staat van instandhouding.

De gunstige staat van instandhouding van de voorkomende amfibieën is niet in het geding.

5.3.5 Vissen

Beschermde vissen zijn niet aangetroffen, tijdens de planrealisatie zal het wateroppervlak alleen maar toenemen wat gunstig is voor vissen.

De gunstige staat van instandhouding van de voorkomende vissen is niet in het geding.

5.3.6 Planten

Op de planlocatie zijn geen beschermde planten waargenomen. Op basis van de habitattypes worden de in de Wet natuurbescherming beschermde planten in het plangebied ook niet verwacht.

De gunstige staat van instandhouding van de voorkomende planten is niet in het geding.

5.3.7 Overig beschermde soorten

Er zijn geen effecten te verwachten op andere beschermde soorten, zoals dagvlinders, libellen, kevers en andere ongewervelden.

De gunstige staat van instandhouding zal niet worden aangetast als gevolg van de voorgenomen ingreep.

6. Mitigerende maatregelen

Ter voorkoming van overtreding van verbodsbepalingen voor de planrealisatie en tijdens de uitvoering zoals, vernielen van nesten volgen hier een aantal mitigerende maatregelen.

- Indien de werkzaamheden worden uitgevoerd in de periode tussen half maart en eind juli dient het werkterrein en de directe omgeving onaantrekkelijk te maken voor algemeen voorkomende broedende vogels. Deze maatregelen bestaan uit:
 - groenstroken, struweel (bramen) en struiken in het plangebied buiten het vogelbroedseizoen verwijderen (voor 1 maart);
 - voor het verwijderen van groen en struiken de beplanting (laten) inspecteren door deskundige (ecoloog) op aanwezigheid van vogelnesten.
 - Tijdelijke gronddepots zo kort mogelijk in standhouden en voorzien van flauwe taluds (voorkomen van steile taluds voor vestiging van oeverwaluven).
 - Materiaaldepots zo kort mogelijk in stand houden om te voorkomen dat deze als broedlocatie (o.a. ekster) in gebruik worden genomen.
- Voor de werkzaamheden in het vogelbroedseizoen nabij nesten geldt:
 - Geen depots/keten in de omgeving van nesten of nabijgelegen groenstructuren aanleggen.
 - Werkzaamheden ter plaatse van de nesten in het plangebied voornamelijk machines uitvoeren. Dit geeft minder verstorend effect dan menselijke aanwezigheid. En enkel strikt noodzakelijke werkzaamheden in korte tijd uitvoeren.
- Voor de eventuele aanwezigheid van vleermuizen geldt dat de werkzaamheden tussen 1 april en 1 november tijdens de daglichtperiode worden uitgevoerd, en geen gebruik wordt gemaakt van tijdelijke verlichting die uitstraalt naar groenstructuren of naar boven.
- De eventuele geschiktheid van de opstallen aan de Jacoba van Beierenstraat 46, Vrijburgstraat 65 en bomen met holtes (die dienen als dagverblijf /paarverblijf voor vleermuizen) kunnen worden gemitigeerd door het ophangen van vleermuiskasten in de omgeving. Beoordeling dient te gebeuren is samenspraak met deskundig ecoloog.
- Indien (aangepaste) verlichting afwijkend van de huidige situatie ter plaatse van de bijvoorbeeld de Vrijburgstraat moet worden toegepast is aanvullend (jaarrond) onderzoek naar de aanwezigheid en het gebruik van de gebieden door vleermuizen noodzakelijk om een verlichtingsplan zonder overtreding van de verbodsbepalingen te (laten) maken.
- In het kader van de zorgplicht met betrekking tot zoogdieren wordt aanbevolen om de aanwezige vegetatie zo kort mogelijk te maaien na het opruimen van het afval en het struweel, voordat in een later stadium het grondverzet begint. Het leefgebied wordt hierdoor eerst minder geschikt gemaakt en kan dan tijdig door de aanwezige zoogdieren worden verlaten. Tevens zullen tijdens het grondverzet nog aanwezige exemplaren bij gebrek aan dekking eerder verjaagd worden.

7. Conclusies en aanbevelingen

Kort samengevat is het resultaat van de quickscan:

1. Op de planlocatie komen beschermde soorten voor die een belemmering kunnen vormen voor de ontwikkeling van de locatie.
2. Er is aanvullend/nader onderzoek nodig voor de bepaling van de aan/afwezigheid en functie en gebruik van/in het plangebied voor vleermuizen (schuur/loods Vrijburgstraat 65 en Jacoba van Beierenstraat 46 alsmede de aanwezige bomen met gaten/kieren en scheuren). Op basis van de uitkomsten van dit aanvullend onderzoek wordt bepaald of ontheffingen op basis van de Wet natuurbescherming (en evt. welke bijbehorende mitigerende maatregelen) noodzakelijk zijn of dat effecten kunnen worden voorkomen door mitigatie. Mogelijk worden ook de randen (wegen) van plangebied door vleermuizen gebruikt (als vlieg-/foerageroute). Indien deze bestaande bomen en overige lijnvormige structuren blijven gehandhaafd, zal uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden geen invloed hebben op het mogelijk gebruik door vleermuizen van deze locaties. En worden verbodsbepalingen zoals geformuleerd onder artikel 3.5 niet overtreden. Bijkomende voorwaarde is wel dat werkzaamheden overdag en zonder (aanpassing van) de huidige (straat)verlichting worden uitgevoerd.
3. Op de planlocatie komen wel algemene soorten voor, die weliswaar beschermd zijn, maar zo algemeen dat hun voortbestaan niet wordt bedreigd. Daarbij geldt voor de grondgebonden zoogdieren (o.a. konijn, haas, egel en algemeen voorkomende muizen) en algemene amfibieën op basis van de provinciale verordening een vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing (ex. Art. 3.31) van de Wet natuurbescherming te worden aangevraagd voor het overtreden van verbodsbepalingen (Art 3.10).
4. Voor alle in het wild voorkomende plant- en diersoorten geldt ook de bepaling van zorgplicht (Art 1.11). Door het naleven van de mitigerende maatregelen kan de zorgplicht goed worden ingepast in het werk.

Aanbevelingen

- Een nadere planuitwerking voor/aangaande het behouden en/of verwijderen van de aanwezige groenstructuren. Deze informatie is wenselijk om de effecten van de ontwikkeling en de omvang van het aanvullend onderzoek (voor vleermuizen) te bepalen.
- Bij aanpassing/toepassen van de verlichting rondom het plangebied (bijvoorbeeld voor de Vrijburgstraat) is een uitgebreider aanvullend (jaarrond) vleermuisonderzoek nodig om het voorkomen van vleermuizen in/rondom het plangebied en eventuele functie van deze lijnvormige structuur (en omgeving) in beeld te brengen, en als input te dienen voor een te (laten) maken verlichtingsplan.
- Ecologische begeleiding tijdens het werken in het broedseizoen (o.a. voorafgaand het broedseizoen op aanwijzing ecooloog broedbiotoop laten verwijderen dat binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden groeit).
- Naast de quickscan op natuurwaarden is het aan te bevelen om in het kader van de externe werking op het natura-2000 gebied een beoordeling van bijv. stikstofdepositie te laten uitvoeren.

Volledigheid inventarisatie

De inventarisatie is een uiteraard een steekproef. Het is dan ook mogelijk dat soorten en functies niet waargenomen zijn, terwijl dat ze (op een ander tijdstip) wel aanwezig zijn. Dit is echter acceptabel, de Wet natuurbescherming vraagt een initiatiefnemer om alles te doen wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden. Met de gekozen methode en inspanning is dan ook voldoende invulling gegeven aan artikel 1.11 (zorgplicht) van de Wet natuurbescherming. Wat betreft het vooronderzoek heeft de initiatiefnemer dan ook gedaan wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden.

Het voorafgaand aan de werkzaamheden controleren van het werkterrein blijft altijd noodzakelijk en valt onder de algemene zorgplicht van de Wet natuurbescherming (art. 1.11).

Literatuur

Broekhuizen, M.S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren KNNV, Utrecht

Diepenbeek, A. van, 1999. Veldgids diersporen, KNNV Uitgeverij, Utrecht

Strumpel, T. & Strijbosch H., 2006. Veldgids amfibieën en reptielen, KNNV Uitgeverij, Utrecht

Wynhoff, I., Swaay, van C., & Made van der J., Veldgids Vlinders, KNNV Uitgeverij, Utrecht

Websites:

www.Ravon.nl

www.vlinderstichting.nl

www.telmee.nl

www.floron.nl

www.zoogdiervereniging.nl

www.zeeland.nl

Bijlage 1 Wettelijk kader

Hieronder volgt een algemene beschrijving van de Natuurwetgeving, gevolgd door betreffende onderdelen van de wetgeving.

De Nederlandse natuurwetgeving

De Nederlandse natuurwetgeving valt uiteen in gebiedsbescherming en soortbescherming. De gebiedsbescherming is geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998 en omvat de Natura 2000-gebieden. Per 01/01/2017 zijn beide onderdelen (en de Boswet) geïntegreerd in de Wet natuurbescherming (Wn).

Gebiedsbescherming

In de Natura 2000 gebieden zijn de beschermde natuurmonumenten alsmede de gebieden met de status Vogel- en/of de Habitatrichtlijngebied (Voorheen Speciale beschermings Zones, Sbz's) opgenomen.

Globaal kan worden gesteld dat de gebiedsbescherming gericht is op de bescherming van de waarden waarvoor een gebied is aangewezen. Deze bescherming is gebiedsspecifiek, maar kent wel de zogenaamde externe werking. Dat wil zeggen dat ook handelingen buiten het beschermde gebied niet mogen leiden tot verlies aan kwaliteit in het beschermde gebied.

Soortbescherming

De soortbescherming is per 01/01/2017 ook opgenomen in de Wet natuurbescherming. Deze wet omvat ook de bescherming van Habitatrichtlijnsoorten buiten de aangewezen Natura 2000-gebieden. Deze bescherming geldt overal in Nederland, ook in de beschermde gebieden. De soortbescherming kent geen externe werking. Projecten worden getoetst aan de directe invloed op beschermde waarden binnen de grenzen van het projectgebied. Conform deze wet is de initiatiefnemer bij ruimtelijke ingrepen verplicht op de hoogte te zijn van mogelijke voorkomende beschermde natuurwaarden binnen het projectgebied. Vanuit deze kennis dienen plannen en projecten getoetst te worden aan eventuele strijdigheid met de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.

Onder de werking van de soortbescherming vallen circa 930 dier- en plantensoorten. Alle inheemse zoogdieren, vogels, amfibieën, en reptielen zijn beschermd. Tevens hebben een aantal planten, vissen, insecten en ongewervelden een beschermde status. Voor de in het wild voorkomende planten en dieren geldt bovendien de algemene zorgplicht (art. 1.11).

Volgens de Wet natuurbescherming mogen beschermde dier- en plantensoorten niet worden gedood, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplanting- of vaste rust of verblijfplaatsen mogen niet opzettelijk worden beschadigd of vernield. Habitatrichtlijnsoorten mogen tevens niet opzettelijk worden verstoord. Beschermde planten mogen niet opzettelijk van hun groeiplaats worden verwijderd of vernield. De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming (Wn) staan vernoemd in onderstaand kader.

Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming (Wn)

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen

Bron: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Ministerie van Economische Zaken

De werkingssfeer van de Wet natuurbescherming is niet beperkt tot of gerelateerd aan speciaal aangewezen gebieden, maar geeft de beschermde soorten **overal** in Nederland bescherming.

In o.a. artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wet natuurbeschermingswet worden de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden weergegeven. Welke voorwaarden verbonden zijn aan de ontheffing- of vrijstelling (zoals werken met een goedgekeurde gedragscode) hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen in het plangebied.

- **Beschermde soorten – met (Provinciale) vrijstelling:**
Voor deze soorten geldt een vrijstelling van een of meerdere verbodsbepalingen (zoals bijvoorbeeld het vangen van dieren en/of het vernielen van vaste verblijfsplaatsen). Voor deze soorten is derhalve in veel gevallen geen ontheffing nodig. Wel geldt ten aanzien van deze soorten de zorgplicht, die eveneens van de Wet natuurbescherming uitgaat.
Soorten die vallen onder de vrijstelling betreft over het algemeen (en dus per Provincie verschillend) onder andere algemene zoogdiersoorten, zoals algemene muizen- en spitsmuizen, de woelrat, de egel, konijn, ree en vos, algemene amfibiesoorten, waaronder de bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander.
- **Overige ‘nationaal beschermde’ soorten:**
Voor deze soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer een mogelijkheid voor ontheffing, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en ‘doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort’. Voor deze soorten is derhalve een ontheffing nodig of kan gewerkt worden met een goedgekeurde gedragscode.

Soorten die vallen onder dit nationale beschermingsregime vallen betreft onder andere algemene zoogdiersoorten, zoals das, boommarter, algemene amfibieën en reptielen alpenwatersalamander, hazelworm, flora als schubvaren en bokkenorchis en vissoorten waaronder de grote modderkruiper. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

- **Habitatrichtlijnsoorten:**

Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'. Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurd gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht. Tot dit beschermingsregime horen o.a. alle vleermuissoorten, de bever, otter, noordse woelmuis, verschillende amfibiesoorten waaronder rugstreeppad en kamsalamander.

- **Vogelrichtlijnsoorten:**

Alle vogels zijn in Nederland gelijk beschermd. Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling ook geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'. Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurd gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

Zorgplicht

Voor alle in het wild voorkomende plant- en diersoorten, dus ook voor onbeschermden en beschermden soorten die zijn vrijgesteld geldt wel de ook 'algemene zorgplicht' (art. 1.11 Wet natuurbescherming). Deze zorgplicht houdt in dat initiatiefnemer passende maatregelen moet nemen om schade aan beschermden gebieden en in het wild voorkomend plant en diersoorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen.

De kwetsbare perioden voor de verschillende soortgroepen zijn niet allen gelijk. Als 'veilige' periode voor alle groepen geldt in het algemeen de periode van half augustus tot half november, de periode waarin de voortplantingstijd achter de rug is en diersoorten als vleermuizen, overige zoogdieren en amfibieën nog niet in winterslaap zijn. Indien een locatie in die periode bouwrijp wordt gemaakt, kan daarna gedurende het winterseizoen en het daarop volgende voorjaar probleemloos worden gewerkt.

Zo kan bijvoorbeeld vegetatie gedurende het groeiseizoen kort gemaaid worden, zodat er geen vogels gaan broeden en het tegen de winter ook ongeschikt is voor kleine zoogdieren of amfibieën die in winterslaap gaan. Indien tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beschermden soorten worden waargenomen dienen maatregelen genomen te worden om schade aan deze individuen zo veel mogelijk te voorkomen (bijvoorbeeld wegvangen en verplaatsen of terreindelen af te zetten en het werk ter plaatse stil te leggen). Ecologische begeleiding kan hierin voorzien.

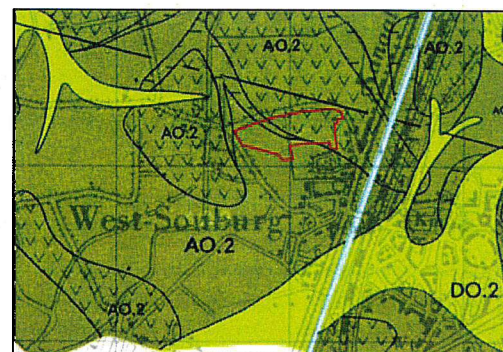
Bijlage 5

**Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen,
Ras J., 2003**



Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen

J. Ras





Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen

J. Ras

Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, oktober 2003

ISBN 90-5801-184-4

Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Opdrachtverlening	3
1.3	Doel van het onderzoek	4
1.4	Fasering	5
1.5	Onderzoeksteam	5
1.6	Woord van dank	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archiefonderzoek	7
2.2	Luchtfotoanalyse	7
2.3	Onderzoeksplan	7
2.4	Veldonderzoek	7
2.5	Uitwerking en rapportage	8
3.	Resultaten archiefonderzoek	9
3.1	Geologische en geomorfologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	15
3.3	Historische gegevens	16
3.4	Luchtfoto's	17
4.	Resultaten veldonderzoek	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Booronderzoek AAI-1	21
4.3	Geologische opbouw	21
4.4	Oppervlaktekartering AAI-1	25
4.5	Antropogene Sporen AAI-1	27
4.6	Booronderzoek AAI-2 Vondstlocatie 1	28
4.7	Booronderzoek AAI-2 Vondstlocatie 2	31
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	33
5.1	Samenvatting en conclusies	33
5.2	Aanbevelingen	34
	Literatuur	35
	Verklarende woordenlijst	37

Bijlage 1:	Archeologische en geologische tijdschaal	39
Bijlage 2:	Overzicht Boorgegevens AAI-1 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen	41
Bijlage 3:	Overzicht In Situ-vondsten AAI-1 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen	65
Bijlage 4:	Overzicht Oppervlaktevondsten AAI-1 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen	67
Bijlage 5:	Overzicht Boorgegevens AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen	69
Bijlage 6:	Overzicht In Situ-vondsten AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen	81
Bijlage 7:	Overzicht Oppervlaktevondsten AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen	83
Bijlage 8:	SOB Research: Gegevens	87

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

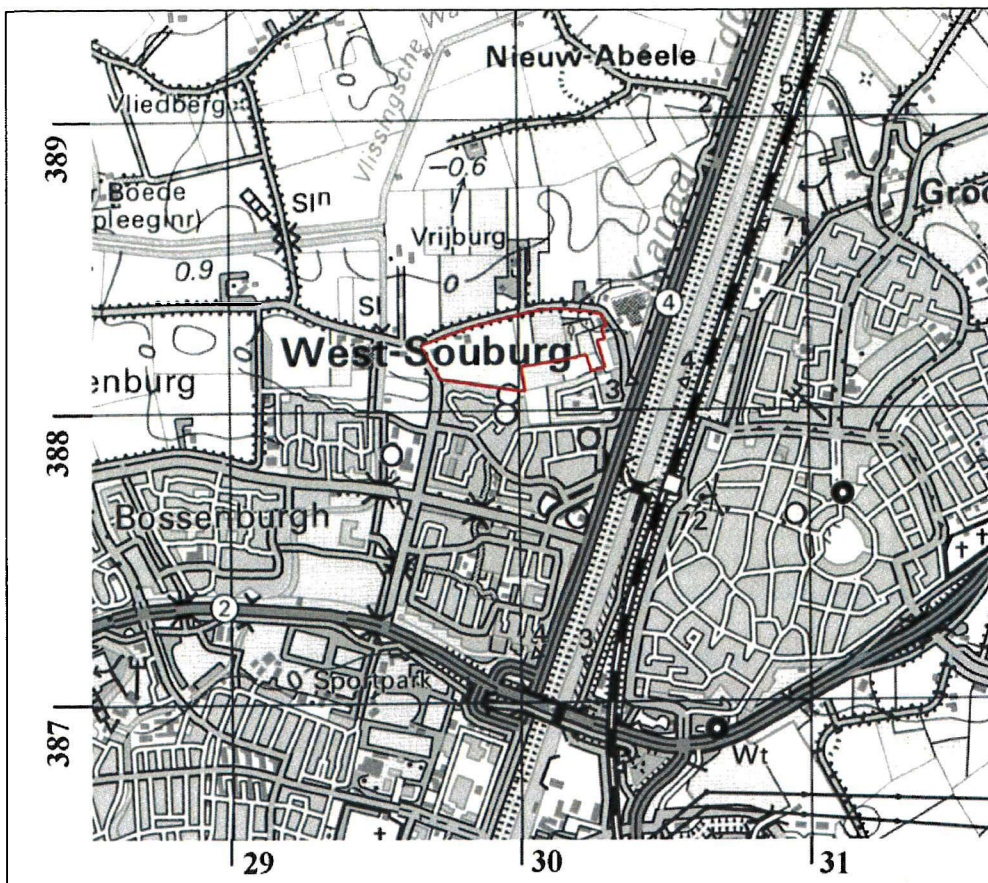
Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormen de plannen van de Gemeente Vlissingen voor de realisatie van een nieuwe woonwijk direct aansluitend aan het noordelijke deel van de huidige bebouwde kom van Vlissingen (Bestemmingsplan Tuindorp-Noord). Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 12 hectare. Het grootste deel van het gebied is op dit moment nog in gebruik als agrarisch gebied (akkerbouwgebied).



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Opdrachtverlening

Omdat de met de realisatie van de plannen gepaard gaande inrichtings- en bouwwerkzaamheden zouden kunnen leiden tot aantasting van mogelijk aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden en daarmee tot aantasting van de landschapskwaliteit, als gevolg van de diverse graaf- en funderingswerkzaamheden, heeft de Gemeente Vlissingen aan SOB Research verzocht om een plan van aanpak op te stellen voor een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) ten behoeve van het plangebied. Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak ('Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen: Plan van Aanpak', d.d. 2 maart 2002) is door de Gemeente Vlissingen aan SOB Research opdracht verleend om ten behoeve van het plangebied een AAI uit te voeren. Vervolgens werd door de Gemeente Vlissingen aan SOB Research opdracht verleend om ter plaatse van twee Vondstlocaties een Waarderend Archeologisch Onderzoek (AAI-2) uit te voeren.



Afbeelding 2. Ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de Topografische Kaart, schaal 1: 25.000. Bron: Topografische Dienst; Emmen: 1990.

1.3 Doel van het onderzoek

De opgave van het onderzoek door SOB Research was de archeologische en aardkundige waarden ter plaatse van het plangebied te inventariseren, te documenteren en te waarderen. Het onderzoek was gericht op de volgende aandachtspunten:

- De geologie ter plaatse van de bouwlocatie, in relatie tot de bewoningsmogelijkheden in het verleden
- De aanwezigheid van archeologische waarden: onderzoek naar bewoningssporen uit de prehistorie, de Romeinse tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd
- De aard, omvang, (diepte)ligging, kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) en indien mogelijk de datering van aanwezige archeologische vindplaatsen
- De waardering van aanwezige archeologische vindplaatsen (zeldzaamheid en behoudswaardigheid)

1.4 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Eerst is gewerkt aan de voorbereiding en de planning van het onderzoek. Hierbij zijn diverse archieven geraadpleegd om al aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Vervolgens is in juli en augustus 2002 een verkennend archeologisch veldonderzoek (AAI-1) uitgevoerd. Dit veldonderzoek bestond uit een inventariserend booronderzoek en een oppervlaktekartering. Daarna werd op 10 april 2003, 11 april 2003 en 16 april 2003 een AAI-2 uitgevoerd ter plaatse van twee Archeologische Vondstlocaties binnen het plangebied. Deze onderzoeken bestonden eveneens uit een booronderzoek en een oppervlaktekartering. Tenslotte is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in de nu voorliggende rapportage.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

R.W. de Groot	veldwerk AAI-2, uitwerking gegevens
D. van Hee	veldwerk AAI-1
F. M. J. Khan Mumtaz	projectcoördinatie, veldwerk AAI-1
D. G. Kneuvelds	veldwerk AAI-1
F. A. van Meurs	archiefonderzoek, projectcoördinatie, veldwerk AAI-1
J. Ras	archiefonderzoek, digitale grafische uitwerking en rapportage
M. Rasica	veldwerk AAI-2
N. J. G. de Visser	veldwerk AAI-1
S. Warning	veldwerk AAI-2
J.E.M. Wattenberghe	veldwerk AAI-1
J. W. van Zessen	veldwerk AAI-2

1.6 Woord van dank

Er kon tijdens dit project voortvarend worden gewerkt dankzij de medewerking van velen. Namens SOB Research aan allen een woord van dank. Bijzondere dank gaat uit naar mevrouw ing. E. Jasperse en de heer W. Vael (beiden Gemeente Vlissingen). Tevens worden de grondgebruikers (familie De Visser, de heer Arendse en de heer Langelaar) bedankt voor de toestemming voor het betreden van de percelen.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archiefonderzoek

Ter voorbereiding van het veldonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd om optimaal gebruik te kunnen maken van reeds beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Onder meer zijn daarbij de archieven van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB-ARCHIS), Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ), de Topografische Dienst en het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen-TNO (NITG-TNO) geraadpleegd. Daarnaast is ook van de beschikbare plankaart van het onderzoeksgebied gebruik gemaakt.

2.2 Luchtfotoanalyse

Op luchtfoto's van landelijk gebied kunnen bijna altijd verschillen worden waargenomen in de vorm van lichtere en donkere zones. Deze verschillen zijn vooral het gevolg van de geohydrologische gesteldheid van de ondergrond (met name de verschillen in het waterbergend vermogen van de bodem). Dit hangt nauw samen met de textuur van de diverse grondlagen. Met fotografische en digitale bewerkingstechnieken kunnen deze op de luchtfoto's zichtbare verschillen beter zichtbaar worden gemaakt. Afhankelijk van diverse factoren (onder meer de diepteligging, de fotokwaliteit, de omstandigheden tijdens het nemen van de foto en de oppervlaktebewerking van de grond) kunnen ondergrondse landschapskenmerken (stroomruggen, oude waterlopen, enz.) en bewoningssporen (gebouwen, nederzettingsterreinen, infrastructuur, enz.) door middel van luchtfotoanalyse worden opgespoord en in mindere of meerdere mate van detail in kaart worden gebracht. Dit is van belang voor een inschatting van de aanwezigheid van bewoningssporen voorafgaand aan het veldonderzoek en een beter begrip (in ruimtelijk opzicht) van eventueel aangetroffen sporen tijdens en na afloop van het veldonderzoek.

Er worden (indien mogelijk) zowel recente foto's als oudere foto's gebruikt. Het voordeel van de oudere luchtfoto's is dat recente veranderingen in het onderzoeksgebied kunnen worden getraceerd en dat ook aangrenzende, wellicht heden ten dage bebouwde, terreinen bij de analyse kunnen worden betrokken. Het nadeel van de oudere foto's is dat ze over het algemeen van mindere kwaliteit zijn dan de meer recente luchtfoto's, als gevolg van de lagere pixeldichtheid.

2.3 Onderzoeksplan

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische informatie is een onderzoeksplan voor het veldonderzoek vastgesteld.

2.4 Veldonderzoek

2.4.1 Booronderzoek

Op basis van het onderzoeksplan is het booronderzoek in het plangebied uitgevoerd. Door middel van grondboringen kan de geologische opbouw van een gebied in kaart worden gebracht. Dit is vooral van belang, omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om middels bedijking, afdamming en kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijk landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Door middel van boringen kunnen ook archeologische sporen worden getraceerd. Indicatoren voor bewoning ter plaatse zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, scherfmateriaal, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen. Vaak kan de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang en de ouderdom van de archeologisch interessante grondlagen aan de hand van de boringen globaal worden bepaald en verder in kaart worden gebracht.

In totaal werden tijdens de AAI-1 118 boringen uitgevoerd tot een diepte van 0.60 tot 5.95 meter beneden maaiveld. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter tot, waar dat mogelijk was, in de top van het Hollandveen. Vervolgens zijn de boringen verdiept met een gutsboor met een diameter van 2.0 centimeter.

Ter plaatse van Vondstlocatie 1 werden in het kader van de AAI-2 64 aanvullende grondboringen uitgevoerd in een regelmatig grid met over de Vondstlocatie geprojecteerde booraaen, waarbij de maximale afstand tussen de booraaen 15 meter bedroeg. De boorpunten binnen de booraaen liggen maximaal 15 meter uit elkaar. De boringen werden uitgevoerd tot een diepte van 1.0 tot 2.20 meter beneden maaiveld. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter.

Ter plaatse van Vondstlocatie 2 werden in het kader van de AAI-2 6 aanvullende grondboringen uitgevoerd. De boringen werden rondom Boring nr.: 85 uitgevoerd, met een afstand van 10 meter. De boringen werden uitgevoerd tot een diepte van 0.8 tot 1.1 meter beneden maaiveld. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter.

Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. Alle boringen werden, indien mogelijk, afzonderlijk ingemeten ten opzichte van het Rijksdriehoekstelsel. De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) gemeten (zie Bijlage 2: Overzicht boorgegevens AAI-1 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen en Bijlage 5: Overzicht boorgegevens AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen).

2.4.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten aan het oppervlak. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen relatief dicht aan het oppervlak liggen (er is dan geen sprake van omvangrijke sedimentvorming op deze lagen) kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral versgeploegde akkers lenen zich voor deze onderzoeksmethodiek. Voorafgaand aan het booronderzoek in het kader van de AAI-1 was het, door de aanwezigheid van gewas en gronddepots, niet mogelijk in het oostelijke deel van het plangebied een systematische oppervlaktekartering uit te voeren. Wel kon in het westelijke deel een systematische oppervlaktekartering worden uitgevoerd. In het kader van de uitvoering van de AAI-2 kon in het noordwestelijke deel van het plangebied een systematische oppervlaktekartering worden uitgevoerd.

2.5 Uitwerking en rapportage

Na het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Hierbij is voortdurend sprake geweest van terugkoppeling naar de uitkomsten van het archiefonderzoek. Ter afronding van het archeologisch onderzoek is de nu voorliggende rapportage samengesteld.

3. Resultaten archiefonderzoek

3.1 Geologische en geomorfologische gegevens

3.1.1 Het Pleistocene landschap

Ter plaatse van het plangebied was circa 15.000 - 10.000 jaar geleden, gedurende het einde van de laatste ijstijd (het Weichselien), sprake van de aanwezigheid van een uitgestrekt dekzandgebied. Het betreft hier periglaciaire, onder invloed van wind afgezette, fijne zanden (stuifzanden). Ze worden gerekend tot de Afzettingen van Twente. Het Pleistocene dekzand is binnen het gebied van het huidige Walcheren afgezet in min of meer zuidwest-noordoost gerichte dekzandruggen. Een deel van het plangebied ligt binnen een zone in het zuiden van Walcheren waar de Formatie van Twente zich relatief ondiep ten opzichte van het maaiveld bevindt. Op basis van de Bijkaart behorende bij de Geologische kaart van Nederland schaal 1: 50.000; Kaartblad Walcheren, kaartblad 2: 'Bovenkant van de pleistocene afzettingen' kan de top van de Pleistocene afzettingen ter plaatse van het centrale deel van het plangebied worden verwacht op een diepte van 6 - 10 meter -NAP. Hier is de top van de Pleistocene afzettingen als gevolg van erosie in het Holoceen (erosiegeulen) niet meer intact. In het westelijke en oostelijke deel van het plangebied kan de top van de Pleistocene afzettingen worden verwacht op een diepte van 5 - 6 meter -NAP (zie Afbeelding 3). Hier is de top mogelijk wel intact.



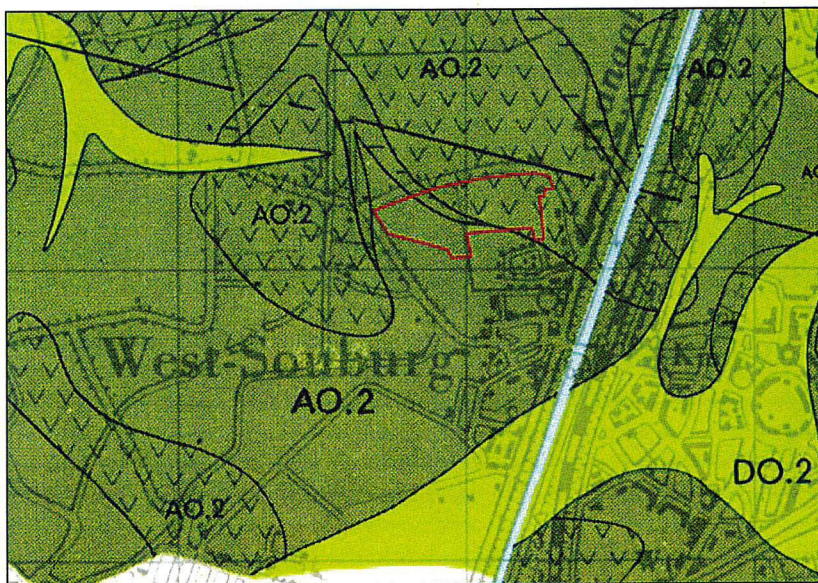
Afbeelding 3: De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van een kaart van Walcheren met daarop weergegeven de diepteligging van de bovenkant van de Pleistocene afzettingen. De top van de Pleistocene afzettingen kan ter plaatse van het centrale deel van het plangebied worden verwacht op een diepte van 6 - 10 meter -NAP (groene zones, hier bevinden zich ondiepe erosiegeulen). In het westelijke en oostelijke deel van het plangebied kan de top van de Pleistocene afzettingen worden verwacht op een diepte van 5 - 6 meter -NAP (rode zones). Schaal 1:25.000. Bron: RGD, 1972/1997.

3.1.2 De Holocene afzettingen

De Holocene landschapontwikkeling in grote delen van Zeeland (deel uitmakend van het westelijke kustgebied van Nederland) is bepaald door de voortgaande verbetering van het klimaat na de laatste IJstijd, die gefaseerd tussen 15.000 en 10.000 jaar geleden ten einde kwam. De hogere temperaturen leidden tot het smelten van de landijsmassa's en de poolkappen en tot een daarmee samenhangende stijging van de zeespiegel. De zeespiegelrijzing leidde ondermeer tot het ontstaan van de huidige Noordzee. West-Nederland, dat aan het einde van het Pleistoceen onderdeel uitmaakte van het dekzandgebied, veranderde in een lagunair en estuarien gebied. De kustlijn lag gedurende het Holoceen in of nabij het huidige westelijke deel van Nederland. In het begin van het Holoceen werd, door een verdergaande vernatting van de bodem door de stuwings van het grondwater en de zeespiegelrijzing, eerst veen gevormd; het Basisveen. Dit veenlandschap verdronk door het verder opdringen van het zeewater. De hierdoor ontstane afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Calais. Eerst werden zandpakketten afgezet, gevolgd door de afzetting van klei. Het westelijk kustgebied kreeg het karakter van een waddengebied, doorsneden door getijdegeulen.

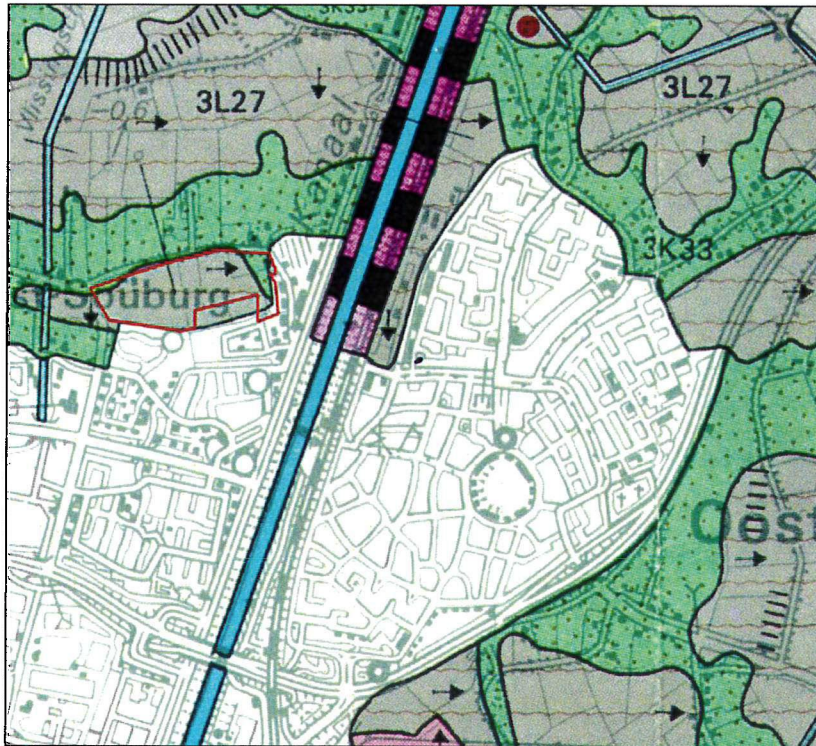
Rond circa 3.800 voor Chr. ontstond door de vorming van strandwallen en duinen een gesloten kustbarrière, ongeveer daar waar zich heden ten dage in West-Nederland de kustlijn bevindt. Ten oosten van deze gesloten kustlijn vond in West-Nederland op grote schaal veengroei plaats. Dit Hollandveen wordt over het algemeen gekenmerkt door kleilig rietveen met daarop bosveen. Vanaf 600 v. Chr. - 1000 A.D. erodeerde het strandwallen- en duingebied en werd de gesloten kustlijn doorbroken. Hierdoor ontstond in eerste instantie een bescheiden geulsysteem. Lokaal werden direct achter de duinen zogenaamde Slufterafzettingen gevormd (ook aangeduid als 'Afzettingen van Duinkerke'). In de periode 600 v. Chr. - 300 A.D. was alleen in het noordwestelijk deel van Walcheren sprake van deze Slufterafzettingen. Vanaf circa 300 na Chr. echter erodeerde de gehele Zeeuwse kustbarrière en werd in grote gebieden het veengebied door geulen doorsneden. Deze periode van transgressieve kustontwikkeling duurde in Zeeland tot circa 600 A.D.. Het plangebied maakt vanaf circa 1250 A.D. deel uit van bedijkt gebied.

Op de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, wordt het grootste deel van Walcheren weergegeven binnen een zone met code AO.2 (zie Afbeelding 4). Dit betekent dat de bodemopbouw hier bestaat uit Afzettingen van Duinkerke 2 (komafzettingen), op Hollandveen, op Afzettingen van Calais. Ook het plangebied zou deel uitmaken van deze geologische zone.



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, Walcheren. Schaal 1 : 25.000.

Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd wordt op de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, weergegeven als liggend binnen twee geomorfologische zones (zie Afbeelding 5). Het grootste deel van het plangebied maakt deel uit van een zone met code 3L27. Dit betreffen welvingen in plaatselijk gemoerde getijafzettingen. Het oostelijke deel van het plangebied ligt in een zone met code 3K33. Hier ligt een getij-inversierug.

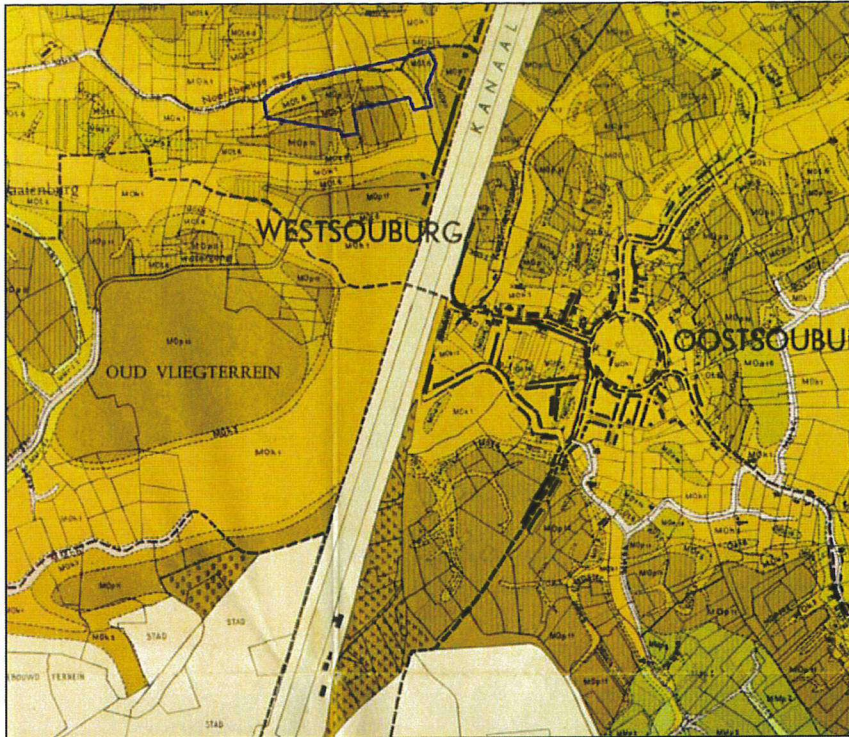


Afbeelding 5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland, 1:50.000. Het grootste deel van het plangebied ligt binnen een zone die wordt weergegeven met code 3L27. Dit zijn welvingen in plaatselijk gemoerde getijafzettingen.

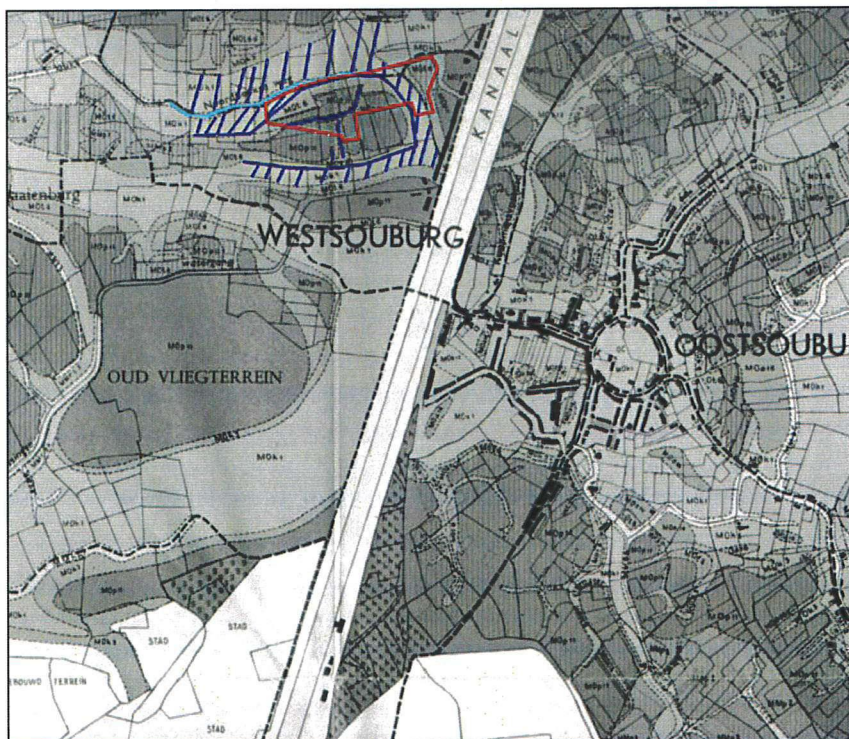
3.1.3 Het Duinkerke 2-en 3-getijdegeulensysteem

De getijdegeulen, die zich in de Duinkerke 2-en 3-periode hebben ingesneden in het Hollandveen en in de Afzettingen van Calais, hebben zich gevuld met klei- en zandafzettingen. De hierdoor gevormde klei- en zandlichamen, en de aan weerszijden van deze geulen gelegen zones waar ook klei- en zandpakketten werden afgezet, zijn minder aan klink en bodemdaling onderhevig dan het omliggende veenrijke landschap, zodat hoger liggende kreekruggen konden ontstaan. Hierdoor zijn de Duinkerke 2 en 3-aanvoergeulen in Walcheren vaak nu nog goed zichtbaar als een stelsel van verlande kreken (inversieruggen).

Het grootste deel van het plangebied bestaat uit 'oude overgangs- en poelgronden' (code MOT en MOP). Hier kan een profiel van klei op veen worden aangetroffen. De poelgronden kennen vaak een gemoerd profiel: een situatie waarbij het veen deels is afgegraven (Bennema en Van der Meer, 1952, zie ook Afbeelding 6). Direct ten noorden van het plangebied, en in het oostelijke en westelijke deel van het plangebied bevinden zich kreekruggen (gebieden met codering MOK, oude kreekruggronden). De ligging van deze kreekruggronden is op Afbeelding 7 met donkerblauw weergegeven. Direct ten noorden van het plangebied is een meer recente kreekbedding (een restgeul) herkenbaar (zie Afbeelding 7, lichtblauw weergegeven). De voormalige Noordbeekseweg (zie 3.3 Historische gegevens) is deels op deze verlande restgeul aangelegd.



Afbeelding 6. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een verkleining van de Bodemkaart van Walcheren, originele schaal 1:16667. Naar Bennema en Van der Meer, 1952. Schaal 1:25.000.



Afbeelding 7. De ligging van een op basis van de Bodemkaart aanwezige kreekrug (donkerblauw) en een voormalige restgeul (in lichtblauw) geprojecteerd op een verkleining van de Bodemkaart van Walcheren, originele schaal 1:16667. Naar Bennema en Van der Meer, 1952. Schaal 1:25.000. Vergelijk met Afbeelding 6.

3.1.4 Veenafgraving of moernering

In de Middeleeuwen (en mogelijk ook in de Romeinse Tijd) werd in grote delen van het westelijk kustgebied het in grote mate voorhanden zijnde Hollandveen afgegraven ten behoeve van zoutwinning of brandstofwinning. Het proces van veenwinning wordt in Middeleeuwse historische bronnen ook wel aangeduid als 'darinckdelven' of 'selnering'. De opbouw van het Hollandveen kan over het algemeen als volgt worden beschreven: eerst is kleilig rietveen gevormd, daarop bosveen, daarop heideveen en daarop mosveen. Ze zijn niet van nature zouthoudend, omdat ze voornamelijk in een brak of zoet milieu werden gevormd. Het Hollandveen is pas na de overstromingen met zout water in de Duinkerke 2-fase tussen circa 300 - 600 A.D. verzilt (naar onderen toe afnemend in zoutgehalte). Dit betekent dat in de periode voor deze overstromingscyclus (lees: in de Romeinse Tijd of daarvoor) veenwinning ten behoeve van zoutwinning niet rendabel was. Daarnaast is veenwinning ten behoeve van zoutwinning in de Romeinse periode of daarvoor moeilijk aantoonbaar gebleken (Van den Broeke: 1996, 91 - 114), omdat het afvalproduct daarvan, de zogenaamde zelas, zich moeilijk laat onderscheiden van de as van de turf die als brandstof bij de zoutwinning gebruikt zou kunnen zijn. Het is bekend dat in de Romeinse tijd zout werd gewonnen door middel van indamping van zout water. Als brandstof hiervoor werd turf (veen) gebruikt, in plaats van hout. Dichtbij bij Koudekerke (Walcheren) zouden gedurende een oppervlaktekartering in 1947 aanwijzingen voor Romeinse zoutproductie gevonden (Van den Broeke: 1996, 193 - 205).

Grootschalige moernering lijkt voornamelijk samen te hangen met de opkomst van de steden in de Late Middeleeuwen, die een grote vraag naar brandstof genereerden (Sier; 2001: 32 en 33). De moernering lijkt in de Middeleeuwen weinig georganiseerd te zijn geweest, ieder moerde op zijn eigen perceel. Er werd binnendijs en buitendijs gemoerd. Bij het buitendijs moeren werd eerst een tijdelijke dijk aangelegd (de moerdijk). Nadat het tijdelijk bedijkte stuk land was uitgeput werd de dijk niet meer onderhouden, zodat deze na verloop van tijd zijn functie verloor.

Men moerde in putten waarvan de niet vergraven randen bleven staan en als veenwallen achterbleven. De onderste centimeters veen werden niet afgegraven, omdat hier het zoutgehalte te gering was en dit veen ook niet meer als brandstof kon worden gebruikt, omdat het te veel klei en organisch materiaal bevatte. Het veen werd verbrand, de zoute as werd in zoutketen vermengd met zout water en gekookt, waarna schoon wit zout achterbleef. De uitgekookte as werd als afval op hopen gestort (Schute en Jansen: 2000, 16 - 17).

In onbruik geraakte moerneringsputten zijn over het algemeen gevuld met klei. Deze kleivulling kan op twee manieren zijn ontstaan. Het kan gaan om natuurlijke sedimentatie, die herkenbaar is aan een fasegewijze, gelaagde opbouw. Dit betreft alleen moerneringsputten die zich in een nat milieu hebben bevonden en die niet door menselijk handelen zijn dichtgestort. Voor de Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd geldt dit voor moerneringsputten die ofwel buitendijs zijn aangelegd of gedurende een bepaalde periode buitendijs hebben gelegen. Een andere verklaring voor de kleivulling in moerneringsputten zou menselijk handelen kunnen zijn. Moerneringsputten kunnen, na de exploitatie van het veen, zijn dichtgestort met klei. De kleivulling zal dan een 'brokkige' vulling hebben. Eveneens bekend is het dichtstorten van veenputten, in de Nieuwe Tijd, met afval van aardewerkproductie (Bartels: 1999, 208).

De methodiek om veenwinningsputten of moerneringsputten te dateren aan de hand van hun vulling (C14-monster uit de vulling van een moerneringsput, zie Vos, P. C. & R. M. van Heeringen: 1997, blz. 69, profiel De Poel, Goes, RCIP 108) lijkt op basis van bovenstaande gegevens niet betrouwbaar te zijn. Veenwinning in de Middeleeuwen of Nieuwe Tijd wordt in grote delen van Walcheren gekenmerkt door het gegeven dat men, om het Hollandveen te bereiken, eerst door de Afzettingen van Duinkerke 2 heen moest graven.

Een hier in de Middeleeuwen gegraven put zal waarschijnlijk na de exploitatie van het veen zijn dichtgestort met de ruimschoots voorhanden zijnde klei-Afzettingen van Duinkerke 2. Een C14-datering van een vulling van een Middeleeuwse moerneringsput zal dan in grote delen van Walcheren in bijna alle gevallen een leeftijdsrange opleveren die overeenkomt met de periode waarin de Afzettingen van Duinkerke 2 zijn gesedimenteerd. Dit levert echter niet de datering van de handeling, het graven van de veenput, op.

Een meer betrouwbare methode om inzicht te verkrijgen in de datering van veenwinningsputten of moerneringsputten is het bestuderen van bodemprofielen, eventueel in combinatie met dateerbaar vondstmateriaal. Immers, in de Romeinse Tijd is er nog geen sprake van Afzettingen van Duinkerke 2. Dit impliceert dat moerneringsputten in grote delen van Walcheren, die in de Romeinse Tijd zijn gegraven, in hun geheel, dus inclusief de achtergebleven veenwalletjes, zullen zijn afgedekt door een egaal pakket van Afzettingen van Duinkerke 2. Moerneringsputten die in de Middeleeuwen zijn gegraven, na de vorming van Afzettingen van Duinkerke 2, zullen niet overdekt zijn door deze afzettingen, mogelijk met uitzondering van de achtergebleven veenwalletjes.

Eveneens van belang is het gegeven dat de centrale zones binnen kreeksystemen of kreekruggen vaak, door hun erosieve werking, geen Hollandveen meer bevatten. Dit betekent dat bij veenwinning de op dat moment aanwezige kreeksystemen of kreekruggen niet zullen zijn vergraven. Men groef in de Middeleeuwen tot aan de ruggen (Bennema en Van der Meer: 1952, 8). Ook werd het veen dat in de geulflanken of onder kleine, ondiepe kreekruggen nog wel aanwezig was ongemoeid gelaten (Bennema en Van der Meer: 1952, 42). Men zal eveneens veenwallen langs toen nog actief zijnde kreeksystemen intact hebben gelaten. Dit betekent dat moerneringsgebieden waar aantoonbaar 'rekening is gehouden' met de ligging van Duinkerke 2-kreekruggen dateren van na het ontstaan van deze Duinkerke 2-ruggen. Anderzijds is het zo dat moerneringsputten die worden doorsneden door een bepaald kreeksysteem dateren van voor het ontstaan of de verbreding van het kreeksysteem.

In Zeeland is de omvang van de winning van het veen indrukwekkend geweest. Men vergroef veel poelgebieden, maar liet tussen de putten vaak nog stroken veen zitten. De moerputten kon men tot voor de grootschalige ruilverkavelingen in het veld terug vinden als lage plekken (Bennema en Van der Meer: 1952, 42). Ook op oude luchtfoto's zijn ze soms zeer duidelijk zichtbaar. Tijdens een door SOB Research in plangebied De Mortiere, ten zuidoosten van Middelburg uitgevoerde AAI (SOB Research: 2001) werd aangetoond dat het Hollandveen in de zones die buiten het Duinkerke 2-geulstelsel waren gelegen in een groot aantal boringen niet meer intact aanwezig was. Daar waar in het profiel de bovenkant van het Hollandveen kon worden verwacht werd een rommelig, verspit, en zeer stug pakket van groengrijze klei aangetroffen. In dit pakket bevonden zich soms veenbrokken en zandinclusies. In een aantal gevallen werden in dit pakket puinspikkels of aardewerkfragmenten aangetroffen, die dateerden uit de Late Middeleeuwen. Vaak bleek alleen nog het onderste restant van het Hollandveen, het zeer kleiige rietveen, achtergebleven.

Deze verstoorde profielen konden worden toegeschreven aan menselijk handelen. In plangebied De Mortiere werden aanwijzingen gevonden voor een Laatmiddeleeuwse datering van deze veenaafgravingen:

- intacte veentoppen waren voornamelijk gesitueerd langs Duinkerke 2-geulen of onder de flanken van Duinkerke 2-geulen. Het Duinkerke 2-geulstelsel leek de veenputten niet te doorsnijden. Dit is een aanwijzing voor het gegeven dat de moerneringsputten werden gegraven toen het Duinkerke 2-geulstelsel al ontwikkeld was, dus na circa 250 - 600 A.D..
- de moerneringsputten waren niet of nauwelijks gevuld met natuurlijke klei-Afzettingen van Duinkerke 2. In alle putten werd een duidelijk verspitte vulling, deels bestaand uit vergraven Duinkerke 2-komklei, aangetroffen. Natuurlijke Duinkerke 2-sedimentatie leek niet in de putten te hebben plaatsgevonden.

- de vullingen van de moerneringsputten werden niet afgedekt door Duinkerke 2-komklei. De putten waren gedicht nadat de Duinkerke 2-transgressiefase had plaatsgevonden.
- in de vullingen van moerneringsputten werden soms fragmenten aardewerk of baksteenfragmenten aangetroffen die dateerden uit de Late Middeleeuwen.

Tijdens een in Borsele uitgevoerde opgraving in het veen (Romeinse bewoning) werden eveneens aanwijzingen gevonden voor een datering in de Middeleeuwen van daar aangetroffen grootschalige moerneringsputten (Sier e.a.; 2001). Hier werd geconstateerd dat deze veenwinningskuilen de Duinkerke-klei doorsneden en na de veenwinning bewust waren dicht geworpen met brokken veen en klei. Tevens werd een klein aantal kuilen gevonden die een natuurlijke vulling bevatten (gebande, fasegewijze vulling met voornamelijk onderin een sterk organische component). Dit kleine aantal kuilen kon in de Romeinse tijd worden gedateerd (Sier e.a.; 2001, 33).

Op basis van de Bodemkaart van Walcheren (Bennema en Van der Meer, 1952) kan worden verwacht dat er binnen het plangebied gemoerd is.

3.2 Archeologische gegevens

3.2.1 Inleiding

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied werden de archieven van de ROB en Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) geraadpleegd. Tevens werden de Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1: 500.000, Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1996, gebruikt.

3.2.2 Bewoningsgeschiedenis van Walcheren

De bewoningsgeschiedenis van Zeeland is onlosmakelijk verbonden met de zeespiegelstijging in het Holoceen. In Zeeland dateren de vroegste bewoningssporen uit het Laat-Paleolithicum. Ze werden aangetroffen in de top van het Pleistocene dekzand, daar waar dit nog intact en relatief hoogliggend is (zuidelijk deel van Zeeuwsch-Vlaanderen). Duidelijke bewoningssporen daterend uit de periode tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd zijn in Zeeland niet aangetoond. In Zeeland zijn wel veel sporen uit de Late IJzertijd bekend. Dit hangt samen met het ontstaan van een kreekstelsel achter de in deze periode doorbroken strandwallen. Door de aanwezigheid van dit kreekstelsel werd het veen afgewaterd, waardoor bewoning mogelijk werd. Tevens werd het veengebied langs de paleo-Schelde goed ontwaterd. Tijdens de Vroeg-Romeinse Tijd nam de bevolking sterk af in Zeeland. In de Midden-Romeinse Tijd was vooral het veengebied van Zeeuwsch-Vlaanderen, Walcheren, Zuid-Beveland en Schouwen-Duiveland echter een dichtbevolkt gebied. Aan deze bewoningsintensiteit kwam een einde toen vanaf circa 300 A.D. het veengebied verdronk. Vanaf circa 300 A.D. werden tevens nieuwe, brede getijdegeulen in het landschap ingesneden. Soms sneden deze geulen zich dieper en breder in bestaande geulen in. Vanaf de tiende eeuw was het getijdegebied hoog opgeslibd en stroomde het niet meer regelmatig over. Het gebied werd weer geschikt voor bewoning.

3.2.3 Het plangebied en de directe omgeving

Het plangebied ligt in een zone die op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden in Nederland (IKAW, 2^e generatie; Amersfoort: 2000) wordt weergegeven als een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. Deze archeologische verwachting is vooral gebaseerd op het voorkomen van dagzomende (kom)Afzettingen van Duinkerke 2 op ten dele hoogliggend Hollandveen in dit gebied en in de wijde omgeving daarvan.

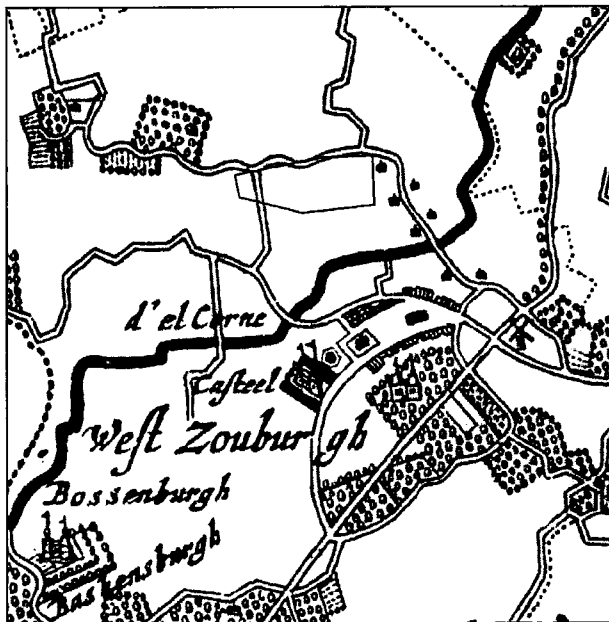
Binnen het plangebied bevinden zich geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Provincie Zeeland worden aangegeven als terreinen met een archeologische status. In ARCHIS (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden binnen het plangebied geen archeologische vindplaatsen vermeld.

In ARCHIS (het centrale archief van de ROB waar bekende vindplaatsen in Nederland zijn geregistreerd) worden geen vondsten of vindplaatsen vermeld die van belang zijn voor wat betreft het plangebied.

3.3 Historische gegevens

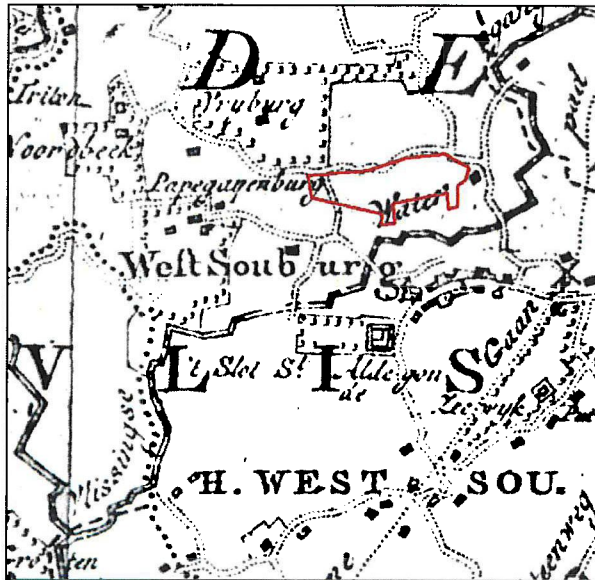
Het plangebied ligt ten noorden van Vlissingen. Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd is op een aantal kaarten vanaf 1545 A. D. goed gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op voor wat betreft een aantal oude, deels reeds verdwenen, infrastructurele werken en voormalige bebouwing.

Op een kaart van Christiaan Sgrooten, die in circa 1570 werd vervaardigd, is te zien dat het huidige plangebied deel uitmaakte van bedijkt gebied. Deze bedijking zal omstreeks 1200 A. D. zijn ontstaan.

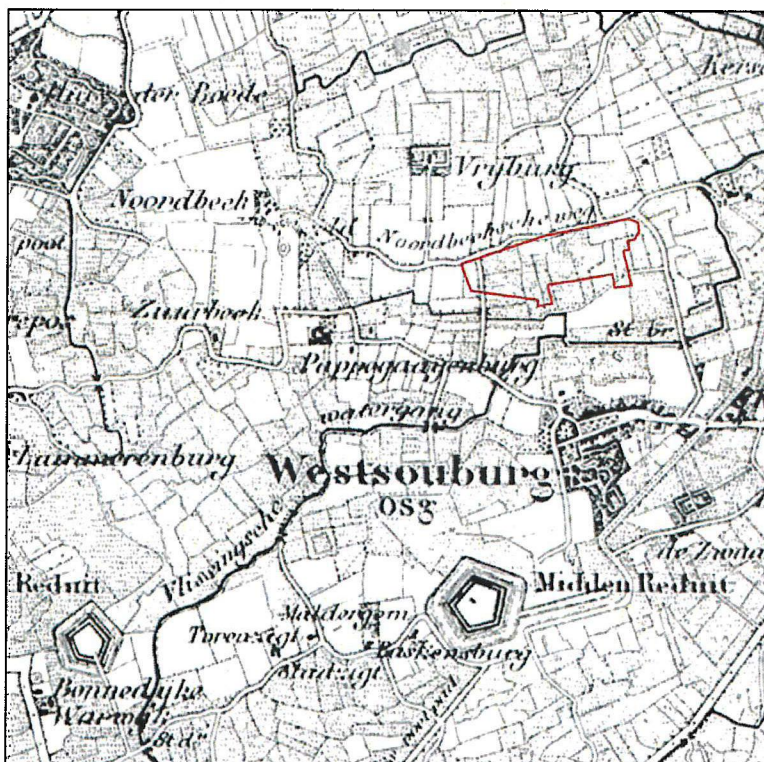


Afbeelding 8: De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een kaart van Visscher-Roman uit 1655. Kaartbron: Anonymus: Visscher-Romankaart van Zeeland, Alphen aan den Rijn: 1973.

Op een kaart van Visscher-Roman uit 1655 (zie Afbeelding 8) is te zien dat het plangebied direct ten zuiden van een weg ligt. In het westelijke deel van het plangebied ligt een aftakking van deze weg. In het noordoostelijke deel van het plangebied (of net ten oosten van het plangebied) wordt bebouwing weergegeven.



Afbeelding 9: De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een bewerkte kaart van Hattinga uit 1725 - 1745.



Afbeelding 10: De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1860. Schaal 1:25.000.

Op een kaart van Hattinga uit 1725 - 1745 (zie Afbeelding 9) is te zien dat de situatie niet gewijzigd is ten opzichte van de kaart uit de zeventiende eeuw. De bebouwing die juist ten oosten van het plangebied of nog net in het noordoostelijke deel van het plangebied is nog aanwezig. Op een kaart uit 1860 (zie Afbeelding 10) wordt deze bebouwing niet meer weergegeven. De weg ten noorden van het plangebied wordt aangeduid als de Noordbeekscheweg. Omstreeks 1870 wordt ten oosten van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven.

Op luchtfoto's uit 1943 (zie 3.4 Luchtfoto's) is te zien dat zich op dat moment wel bebouwing in het plangebied bevindt. Het is waarschijnlijk dat binnen het huidige plangebied na 1945 een ruilverkaveling heeft plaatsgevonden. Hierbij zullen oude kavelsloten zijn gedempt en is de percelering aangepast.

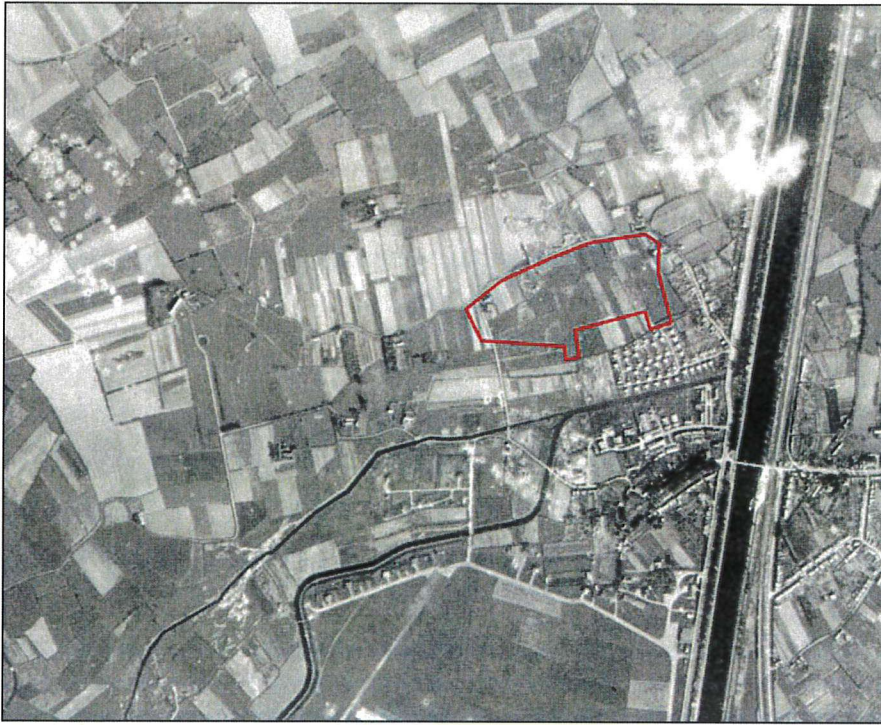
3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek werden verschillende luchtfoto's geraadpleegd. Dit betrof:

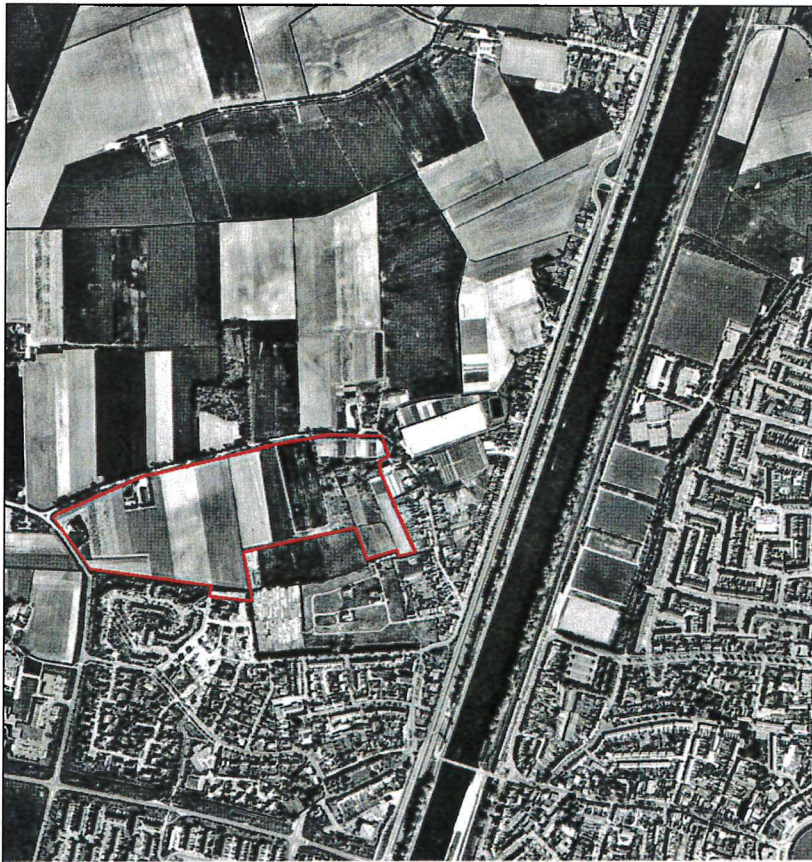
-Luchtfoto Royal Air Force Opnamejaar 1943, Squadron no. 542, fotonummer 4054

-Luchtfoto Topografische Dienst Opnamejaar 1989, fotonummer 48408

Op de luchtfoto uit 1943 (zie Afbeelding 11) is in het plangebied het landschap van voor de grootschalige herverkaveling van na 1945 te zien. Opvallend is de, op het oog willekeurige en mogelijk van oorsprong Middeleeuwse, kleinschalige verkaveling. Natuurlijke barrières, zoals krekken, en eigendomsrechten zullen aan deze verkaveling mede ten grondslag hebben gelegen. In het noordwestelijke deel van het plangebied kan bebouwing worden herkend. In het noordoostelijke deel van het plangebied is ook bebouwing zichtbaar. Op de luchtfoto uit 1989 (zie Afbeelding 12) is te zien dat de weg die in het westelijke deel van het plangebied lag is verdwenen. Waarschijnlijk is deze opgeheven tijdens de naoorlogse ruilverkaveling. Tevens is de indeling in grotere landbouwpercelen zichtbaar. Er is wederom bebouwing zichtbaar binnen het plangebied, deze bebouwing komt deels overeen met de bebouwing die in 1943 te zien was.



Afbeelding 11. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de luchtfoto uit 1943.



Afbeelding 12. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de luchtfoto uit 1989.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzochte plangebied ligt ten noorden van de bebouwde kom van Vlissingen. Het plangebied wordt aan de noordzijde en de oostzijde begrensd door de Vrijburgstraat. Aan de westzijde ligt de Jacoba van Beierenweg. Het plangebied bestond ten tijde van het veldonderzoek uit akkerland, deels net ingezaaid en deels met verwaarloosd gewas. Binnen het plangebied stond een aantal boerderijen. Het maaiveld in het noordwestelijke deel van het plangebied lag op een hoogte van circa 0 meter NAP tot 1.0 meter +NAP. Hier ligt een kreekrug. Het maaiveld binnen het overige deel van het plangebied lag op een hoogte van circa 0 meter NAP tot 1.0 meter -NAP.

4.2 Booronderzoek AAI-1

Binnen het plangebied zijn de boringen uitgevoerd in een regelmatig, verspringend grid met over het plangebied geprojecteerde booraaien, waarbij de maximale afstand tussen de boringen circa 40 meter bedroeg. In totaal werden tijdens de AAI-1 118 boringen uitgevoerd tot een diepte van 0.60 tot 5.95 meter beneden maaiveld. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter tot, waar dat mogelijk was, in de top van het Hollandveen. Vervolgens zijn de boringen verdiept met een gutsboor met een diameter van 2.0 centimeter.

Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. Alle boringen werden, indien mogelijk, afzonderlijk ingemeten ten opzichte van het Rijksdriehoekstelsel. De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) gemeten (zie Bijlage 2: Overzicht Boorgegevens AAI-1 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen).

4.3 Geologische opbouw

4.3.1 Inleiding

Op basis van de gegevens van het door SOB Research uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat in het grootste deel van het plangebied Afzettingen van Duinkerke (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkomen. Het Hollandveen is grotendeels afgegraven (gemoerd). In het noordwestelijke deel van het plangebied werd de aanwezigheid van (de flank van) een Duinkerke 2-inversierug aangetoond. Hier werden geulafzettingen (zand en klei) van Duinkerke 2 aangetroffen. Het Hollandveen of de Afzettingen van Calais zijn hier grotendeels geërodeerd. In het noordoostelijke deel van het plangebied werd geconstateerd dat de Afzettingen van Calais waren afgezet op de Formatie van Twente (dekzand). In één boring werd op de Formatie van Twente Basisveen aangetroffen.

4.3.1 Formatie van Twente

Bij het booronderzoek werden twee boringen (Boring nr.: 93 en 110) doorgezet tot in de Formatie van Twente. Beide boringen liggen in een zone waar op basis van de Geologische Kaart (zie Afbeelding 3) op relatief geringe diepte een onverstoorde top van de Formatie van Twente kon worden aangetroffen.

In Boring nr.: 93 werd de top van de Formatie van Twente aangetroffen op een diepte van 5.85 meter -NAP. Het dekzand werd afgedekt door een laagje Basisveen, dit is een aanwijzing voor het onverstoorde karakter van het hier aanwezige dekzand. In Boring nr.: 110 werd het dekzand aangetroffen op een diepte van 5.45 meter -NAP, dit werd niet afgedekt door basisveen. Hier is de top van het dekzand waarschijnlijk niet meer intact aanwezig. De diepteligging van het dekzand komt overeen met datgene dat op basis van de Geologische Kaart kon worden verwacht (5- 6 meter -NAP).

4.3.2 Afzettingen van Calais

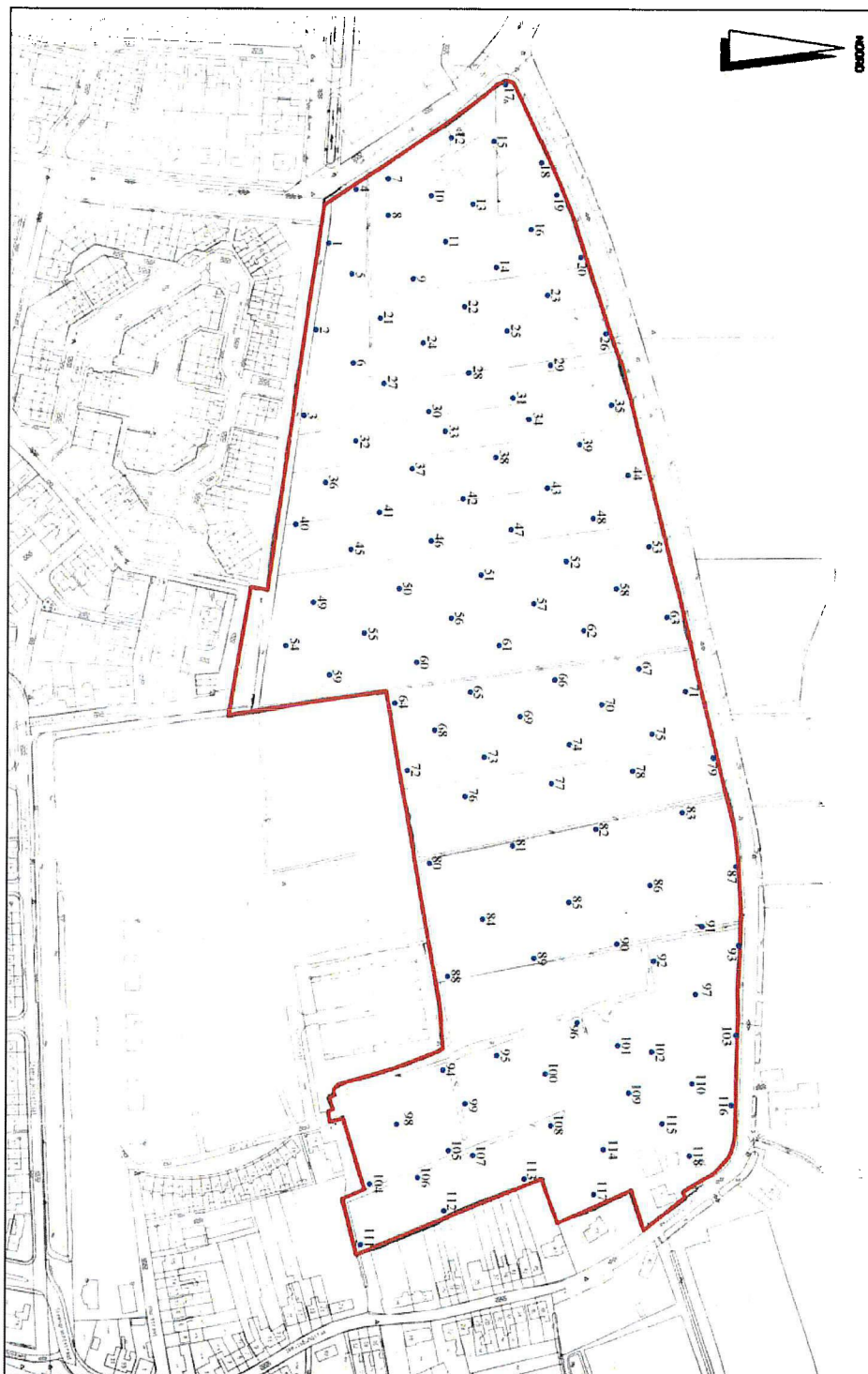
Bij het booronderzoek werden in veel boringen de Afzettingen van Calais herkend. Het betreft hier afzettingen van ongerijpte of half gerijpte grijze klei of grijs, fijn zand. De afzettingen zijn soms licht organisch en of bevatten rietresten. De top van de Afzettingen van Calais werd in het algemeen aangetroffen op een diepte variërend van 2.05 meter -NAP tot 3.97 meter -NAP. In het noordwestelijk deel van het plangebied werden de Afzettingen van Calais tijdens het booronderzoek niet bereikt, vanwege het fysiek zware karakter van de boringen. Er werd hier echter wel Hollandveen aangetroffen, zodat hier mag worden verondersteld dat zich hier ook Afzettingen van Calais zullen bevinden.

4.3.3 Hollandveen

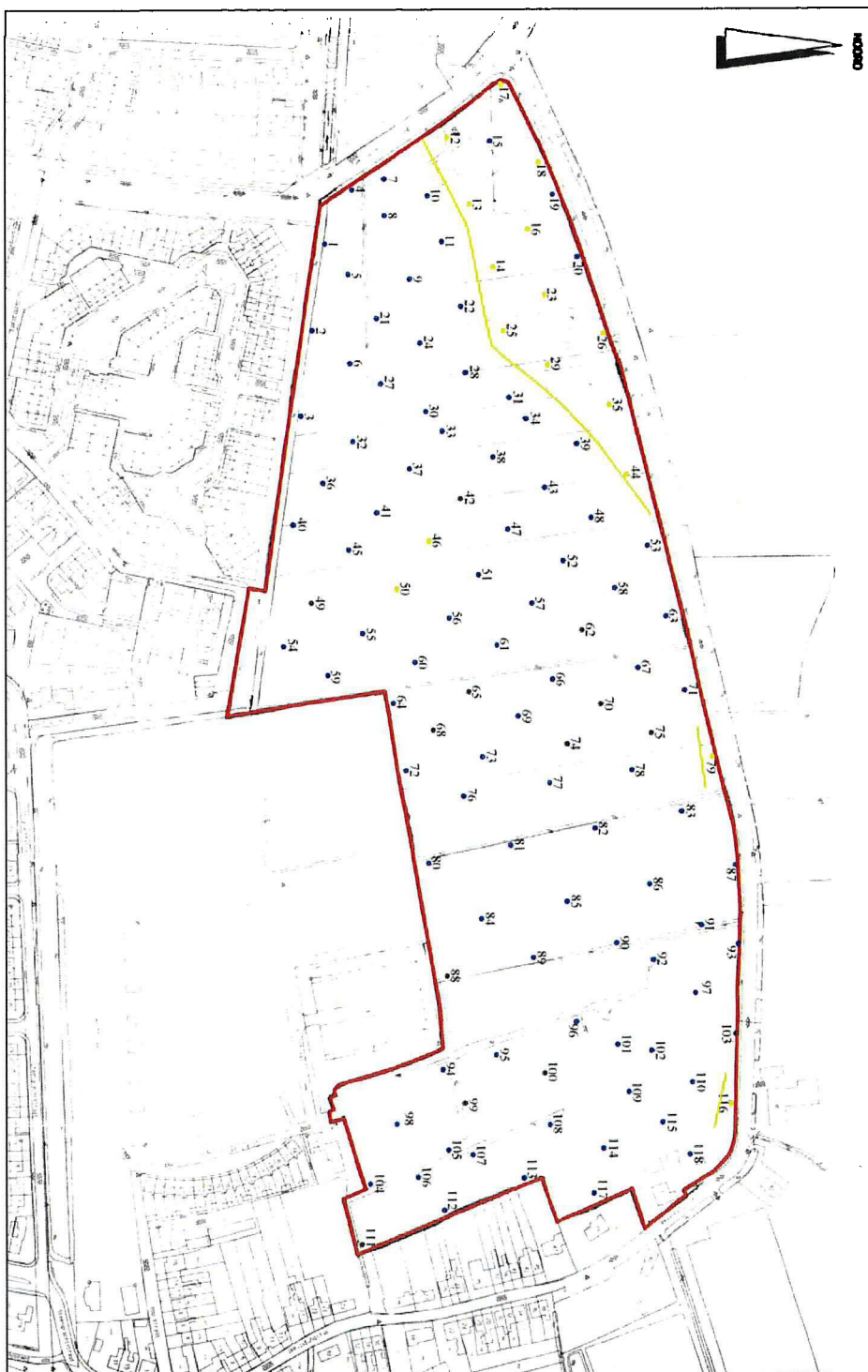
In bijna alle boringen werd op de Afzettingen van Calais Hollandveen aangetroffen. Het Hollandveen bestaat aan de basis uit rietveen. Meer naar boven toe ging het over in veen dat houtresten bevatte. In 13 boringen (Boring nr.: 42, 49, 62, 65, 68, 70, 74, 75, 88, 99, 100, 103 en 111) werd een intacte Hollandveentop aangetroffen. De diepteligging van deze intacte top varieerde van 1.35 en 1.95 meter -NAP. In de overige boringen waar Hollandveen werd gevonden bleek deze top niet meer intact te zijn. Deze erosie kan in de meeste gevallen worden toegeschreven aan het in de Middeleeuwen afgraven van het Hollandveen ten behoeve van brandstofwinning. De aangetroffen intacte veentoppen kunnen worden herleid tot de aanwezigheid van achtergebleven veenwalletjes (zie 3.1.4 Veenafgraving of moernering). In het noordwestelijke deel van het plangebied werden geen aanwijzingen voor moernering gevonden. Hier werden op het deels geërodeerde Hollandveen geulafzettingen (klei en zand) aangetroffen.

4.3.4 Afzettingen van Duinkerke (komafzettingen, klei)

In 13 boringen (Boring nr.: 42, 49, 62, 65, 68, 70, 74, 75, 88, 99, 100, 103 en 111) werden op het intacte Hollandveen (kom-kleiafzettingen) aangetroffen. Het betreft zware, gerijpte kleien met ijzeroer die kunnen worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke 2 en/of 3. In de overige boringen, met uitzondering van die in het noordwestelijke deel van het plangebied werden vergraven kleipakketten met een heterogene opbouw aangetroffen. Het gaat hierbij om de vullingen van moerneringsputten die waarschijnlijk uit de Late Middeleeuwen dateren.



Afbeelding 13. De positie van de boorpunten van de AAI-1 (in blauw), geprojecteerd op de Kadastrale Kaart van het plangebied. De begrenzing van het plangebied is met rood weergegeven. Schaal 1: 4000.



Afbeelding 14. De positie van de boorpunten van de AAI-1, geprojecteerd op de Kadastrale Kaart. De begrenzing van het plangebied is in rood weergegeven. In de boringen die geel zijn gemarkeerd werden licht erosieve klei- en zandafzettingen (geul) aangetroffen. Het betreft hier een kreekrug of de flank van een kreekrug. De grens tussen kreekafzettingen en komafzettingen is met een gele lijn weergegeven. In de boringen die blauw zijn gemarkeerd werden moermeringsputten aangetroffen. In de bruin gemarkeerde boringen werden komafzettingen (klei) op intact Hollandveen gevonden. Schaal 1: 4000.

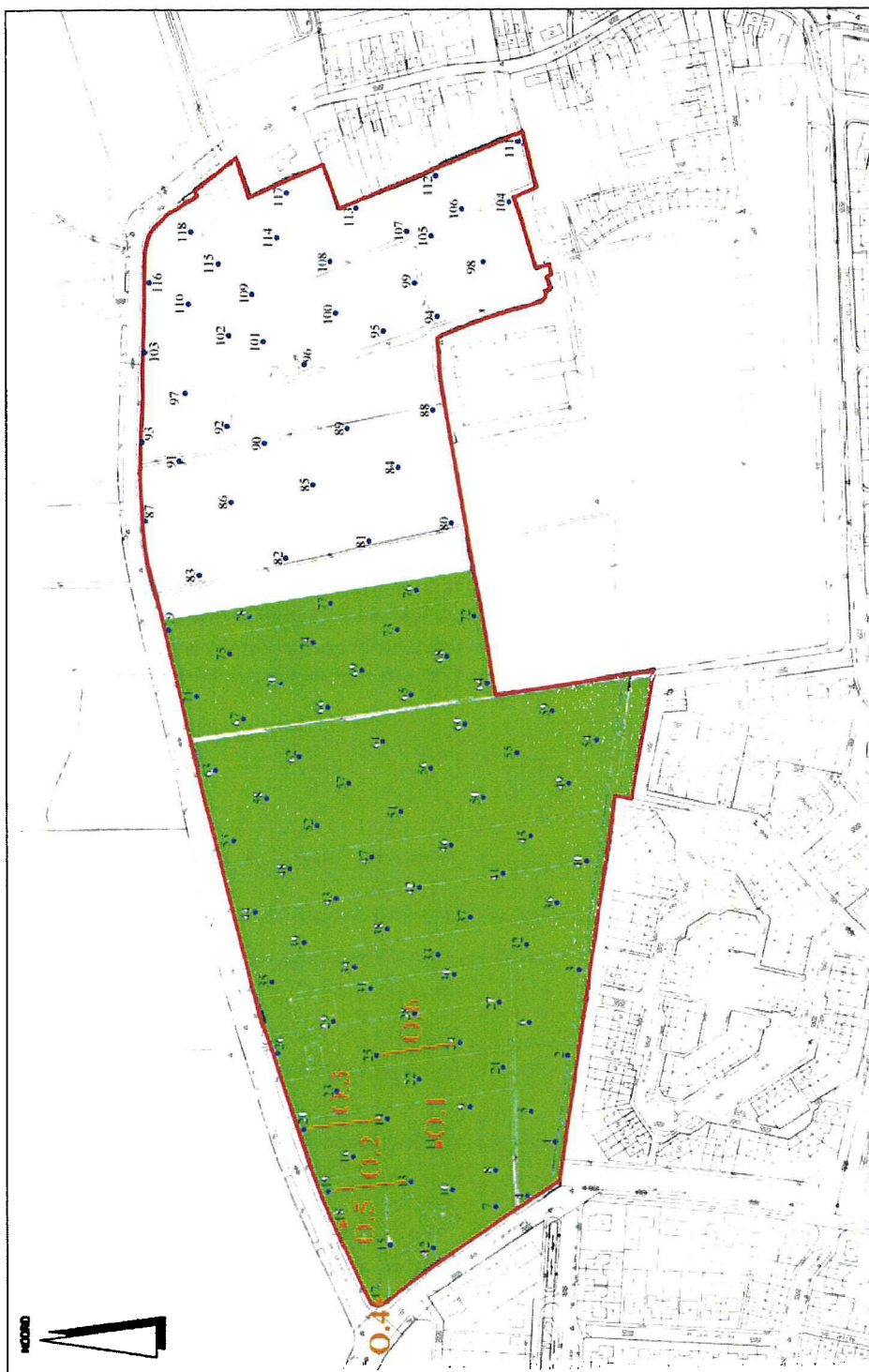
4.3.5 Afzettingen van Duinkerke 2 (geulafzettingen, klei en zand, erosief)

In het noordwestelijke deel van het plangebied, en incidenteel in het noordelijke deel, werden klei - en zandafzettingen gevonden (zie Afbeelding 14, de met geel weergegeven boringen). Het betreft hier licht erosieve afzettingen die kunnen worden gerelateerd aan een hier gelegen voormalige geul. Het gaat hierbij om een brede geul, die op basis van de bekende geologische gegevens (zie 3.1 Geologische en Geomorfologische gegevens) in de Duinkerke 2-periode kan worden gedateerd. De geul is in haar breedste verschijningsvorm in de periode circa 300 - 800 A. D. actief geweest, en heeft zich met klei- en zand gevuld. Deze zandvulling, die veel minder aan bodemklink onderhevig is dan de in de omgeving gelegen klei- en veenpakketten, is als een hoger gelegen zone in het landschap achtergebleven (inversierug). Het zijn deze inversieruggen die in de Late Middeleeuwen en in de Nieuwe Tijd vanwege hun hoge ligging uitermate geschikt waren voor bewoning. Binnen het plangebied bevindt zich de flank van deze inversierug; de eigenlijke rug ligt ten noorden van het plangebied.

4.4 Oppervlaktekartering AAI-1

Binnen een deel van het plangebied is een oppervlaktekartering uitgevoerd (zie ook 2.4.2 Oppervlaktekartering). Het oostelijke deel van het plangebied kon vanwege de aanwezigheid van grasland, boomgaarden of gewas niet worden onderzocht op de aanwezigheid van oppervlaktevondsten (zie Afbeelding 15).

De oppervlaktekartering werd uitgevoerd door het onderzochte gebied in evenwijdige, noord-zuid gerichte raaien met een tussenruimte van 10 meter te belopen. Tijdens deze oppervlaktekartering werden ter plaatse van de Boringen nr.: 11, 14, 17, 18, 19, 20, 24 en 25 in totaal 45 aardewerkfragmenten geborgen. Het betreft hier onder meer Pingsdorf-aardewerk, kogelpot-aardewerk, Proto-steengoed, Andenne-aardewerk en aardewerk met radstempel-versiering. Het aangetroffen vondstmateriaal dateert uit de periode tussen circa 1000 - 1300 A.D. (zie ook Afbeelding 15 en Bijlage 4: Overzicht Oppervlaktevondsten AAI-1 Bestemmingsplan Tuindorp Noord, Vlissingen).



Afbeelding 15. De positie van de boorpunten van de AAI-1, geprojecteerd op de Kadastrale Kaart. De begrenzing van het plangebied is in rood weergegeven. Alleen binnen het groen gemarkeerde gebied kon een oppervlaktekartering worden uitgevoerd. De posities van de aangetroffen oppervlaktevondsten is in oranje weergegeven. Schaal 1: 4000.

4.5 Antropogene Sporen AAI-1

Tijdens de uitvoering van de AAI-1 werden geen archeologische indicatoren uit de Prehistorie of Romeinse Tijd aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat deze sporen, mochten deze aanwezig zijn geweest, door erosie of de afgraving van het Hollandveen verloren zijn gegaan. In een aantal boringen werden relevante archeologische indicatoren aangetroffen, daterend uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd.

In Boring nr.: 11 werd in de Afzettingen van Duinkerke op een diepte van 0.90 - 1.00 meter beneden maaiveld een fragment natuursteen en een fragment aardewerk uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. In Boring nr.: 12 werd tot op een diepte van circa 1.0 meter beneden maaiveld puin (Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd) aangetroffen. In Boring nr.: 13 werden in de Afzettingen van Duinkerke op een diepte van 0.00 - 0.40 meter beneden maaiveld twee fragmenten aardewerk aangetroffen (Late Middeleeuwen), alsmede baksteenpuin en bot. In Boring nr.: 15 werden in de Afzettingen van Duinkerke op een diepte van 0.50 - 0.60 meter beneden maaiveld fragmentjes baksteen en houtskool aangetroffen (Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd). In Boring nr.: 19 werden in de Afzettingen van Duinkerke op een diepte van 0.00 - 0.20 meter beneden maaiveld twee fragmenten aardewerk aangetroffen (Late Middeleeuwen). In Boring nr.: 20 werd in de Afzettingen van Duinkerke op een diepte van 0.60 - 0.80 meter beneden maaiveld baksteenpuin aangetroffen (Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd). In Boring nr.: 28 werd tot op een diepte van circa 1.00 meter puin en bot (Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd) aangetroffen. In Boring nr.: 29 werd tot op een diepte van circa 1.50 meter veel puin (Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd) aangetroffen. Deze boringen zijn allen uitgevoerd binnen de zone van de in het noordwestelijke deel van het plangebied gelegen Duinkerke II-inversierug. De archeologische indicatoren kunnen niet aan bebouwing uit de Nieuwe Tijd worden toegeschreven; de hier aanwezige boerderij werd pas na de ruilverkaveling (circa 1950) gebouwd. Op basis van historische gegevens kan worden gesteld dat zich hier in ieder geval vanaf de zeventiende eeuw tot aan de ruilverkaveling geen bebouwing heeft bevonden (Vondstlocatie 1).

In Boring nr.: 27 werd tot op een diepte van 1.45 meter beneden maaiveld bot en puin (Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd) aangetroffen. Deze indicatoren kunnen niet worden gerelateerd aan op basis van historische bronnen bekende bebouwing. Op basis van de geologische context kan worden gesteld dat het hier de vulling van moerneringsput betreft.

In Boring nr.: 85 werd op een diepte van 0.70 meter beneden maaiveld ondoordringbaar puin aangetroffen. Op basis van historische kaarten kan worden gesteld dat zich hier in de Nieuwe Tijd geen bebouwing heeft bevonden. Wellicht betreft het hier sporen uit de Late Middeleeuwen (Vondstlocatie 2).

In Boring nr.: 97 werd op een diepte van 0.45 meter beneden het maaiveld een fragment aardewerk aangetroffen (Nieuwe Tijd). Op basis van historische kaarten kan worden gesteld dat zich hier in de Nieuwe Tijd geen bebouwing heeft bevonden. Het lijkt hierbij dan ook niet om een aanwijzing voor de aanwezigheid van archeologische resten te gaan.

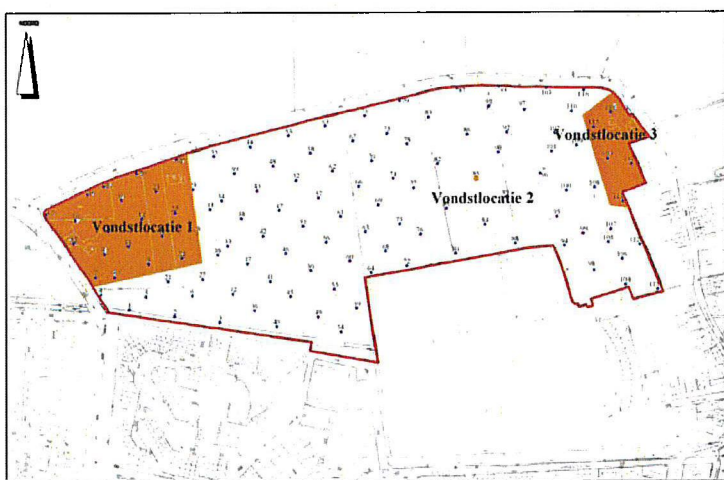
In de Boring nr.: 113, 114 en 118 werden archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Deze indicatoren kunnen worden toegeschreven aan bebouwing aan de iets ten oosten, buiten het plangebied gelegen weg. Deze bebouwing en de weg zijn gedocumenteerd op kaarten vanaf uit de zeventiende eeuw. De bebouwing wordt weergegeven op kaarten uit de zeventiende en achttiende eeuw. In de negentiende eeuw wordt hier geen bebouwing weergegeven, vanaf 1943 echter weer wel (Vondstlocatie 3).

Binnen het plangebied kon in het kader van de AAI-1 slechts een gedeeltelijke en derhalve niet volledig representatieve oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Toch konden tijdens deze oppervlaktekartering ter plaatse van de Boringen nr.: 11, 19, 14, 20, 17, 18, 24 en 25 in totaal 45 aardewerkfragmenten worden geborgen. Het betreft hier onder meer Pingsdorf-aardewerk, kogelpot-aardewerk, Proto-steengoed, Andenne-aardewerk en aardewerk met radstempel-versiering. Het aangetroffen vondstmateriaal dateert uit de periode tussen circa 1000 - 1300 A.D.. Dit vondstmateriaal kan worden gerelateerd aan Vondstlocatie 1.

Op basis van de uitgevoerde AAI-1 kon worden gesteld dat ter plaatse van de in het noordwestelijk deel van het plangebied aangetroffen geulrug hoogstwaarschijnlijk sprake was van één of meerdere nederzettingsterreinen en/of activiteitszones uit de periode tussen 1000 en 1300 A.D. (Late Middeleeuwen). Ten behoeve van deze zone werd aanbevolen een Waarderend Archeologisch Onderzoek (AAI-2) te doen uitvoeren. Waar mogelijk moest hier eveneens een meer gedetailleerde oppervlaktekartering worden uitgevoerd (Vondstlocatie 1).

Tevens werd geadviseerd om ter plaatse van Boring nr.: 85 een Waarderend Archeologisch Onderzoek (AAI-2) door middel van extra grondboringen te doen uitvoeren. Doel van dit onderzoek zou zijn vast te stellen of er sprake is van behoudenswaardige archeologische waarden. Voor de vondstlocatie en het direct omliggende gebied werd geadviseerd om in het kader van de AAI-2 6 extra boringen uit te voeren tot een diepte van circa 1.0 meter beneden maaiveld. Hierbij diende een boorgrid met een tussenliggende afstand tussen de boringen van tien meter te worden aangehouden (Vondstlocatie 2).

Ter plaatse van Boring nr.: 113, 114, 115, 117 en 118 zou, mede op basis van historische gegevens, hoogstwaarschijnlijk sprake zijn van de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Nieuwe Tijd. Hier werd aanbevolen geen AAI-2 uit te voeren, maar graafwerkzaamheden in het kader van sloop- en bouwwerkzaamheden hier onder archeologisch toezicht te doen uitvoeren (Vondstlocatie 3).



Afbeelding 16. De positie van Vondstlocatie 1, 2 en 3 (in oranje) geprojecteerd op een bewerking van de boorpuntenkaart. Schaal 1:8000.

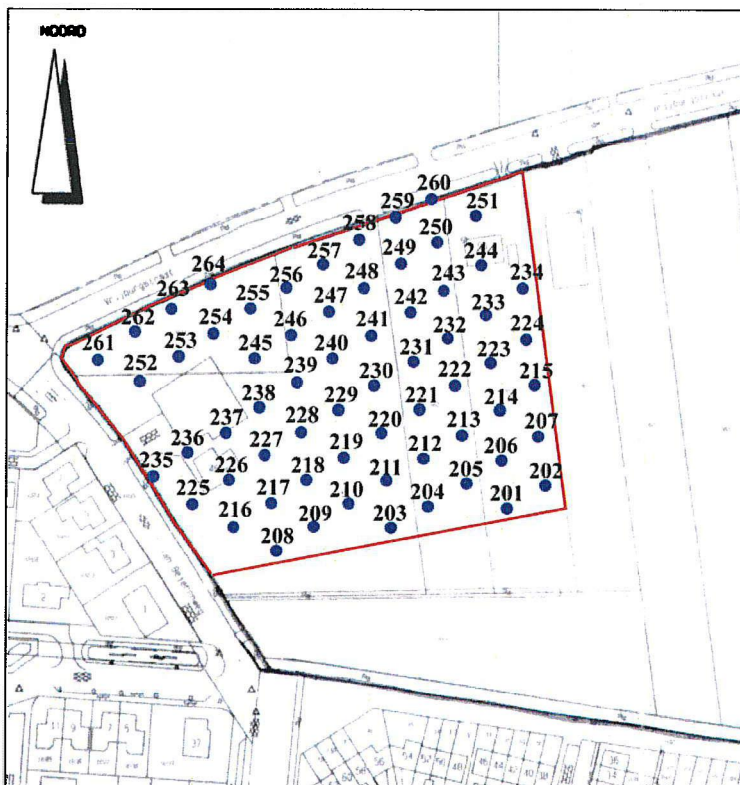
4.6 Booronderzoek AAI-2 Vondstlocatie 1

Ter plaatse van Vondstlocatie 1 werden in het kader van de AAI-2 64 aanvullende grondboringen uitgevoerd in een regelmatig grid met over de Vondstlocatie geprojecteerde boorraaien, waarbij de maximale afstand tussen de boorraaien 15 meter bedroeg. De boorpunten binnen de boorraaien liggen maximaal 15 meter uit elkaar (zie Bijlage 5: Overzicht boorgegevens AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord en zie Afbeelding 17). De boringen werden uitgevoerd tot een diepte van 1.0 tot 2.20 meter beneden maaiveld. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter.

Tijdens de uitvoering van de AAI-2 ter plaatse van Vondstlocatie 1 werden in verschillende boringen archeologische indicatoren aangetroffen (zie Bijlage 6: Overzicht In Situ-vondsten AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen). Het betreft fragmenten aardewerk uit de periode 1000 - 1300 A.D. in Boring nr.: 237, 238, 253, 254, 261, 262, tot op een diepte van maximaal 1.4 meter beneden maaiveld. Teven werd in een aantal boringen baksteenpuin en bot aangetroffen. De vondsten werden gedaan daar waar zich de flank van de Duinkerke II-inversierug bevindt.

In het kader van de AAI-2 kon ter plaatse van Vondstlocatie 1 een systematische oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Hierbij werd een groot aantal aardewerkfragmenten uit de periode circa 900 - 1300 A. D. geborgen (zie voor de vondstposities Afbeelding 19, en zie Bijlage 7: Overzicht Oppervlaktevondsten AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen).

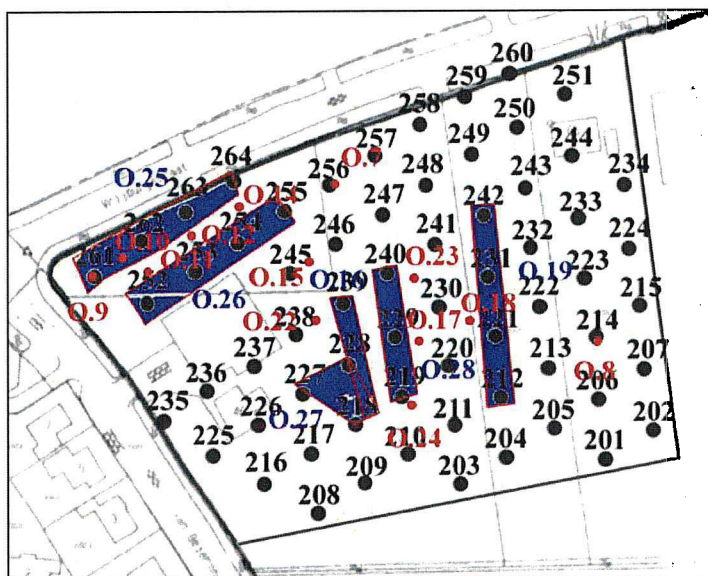
Op basis van de bevindingen van de AAI-1 en de AAI-2 kan worden gesteld dat zich ter plaatse van Vondstlocatie 1 een archeologische vindplaats uit de periode circa 1000 - 1300 A.D. bevindt. De vindplaats, waarschijnlijk een nederzettingsterrein, is gesitueerd op de hier gelegen flank van een Duinkerke II-inversierug. Op basis van de uitkomsten van de AAI-2 kan meer exact worden gezoned waar zich archeologische resten zullen bevinden (zie Afbeelding 20).



Afbeelding 17. De posities van de boorpunten (Boring nr.: 201 tot en met 264) van de AAI-2 ter plaatse van Vondstlocatie 1, geprojecteerd op een deel van de boorpuntenkaart van de AAI-1. Schaal 1: 2.500.



Afbeelding 18. De posities van de tijdens de AAI-2 aangetroffen archeologische indicatoren in de boringen (rood en oranje gemarkeerd) geprojecteerd op de boorpuntenkaart van de AAI-1. In de rood gemarkeerde boringen werd laatmiddeleeuws aardewerk gevonden, in de oranje gemarkeerde boringen werd baksteenpuin of bot gevonden. Schaal 1:2.500.



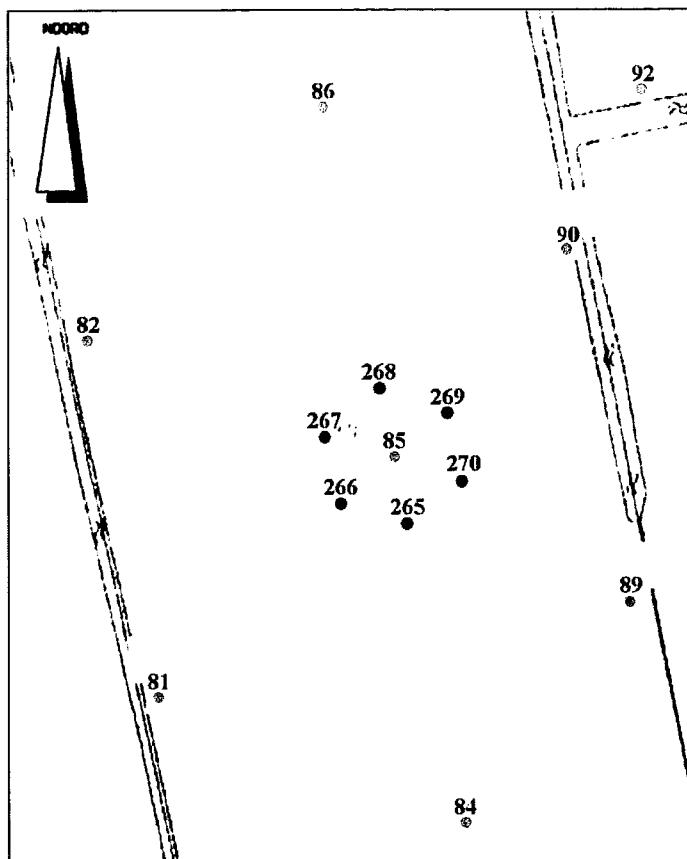
Afbeelding 19. De posities van de tijdens de AAI-2 aangetroffen oppervlaktevondsten, geprojecteerd op de boorpuntenkaart van de AAI-2. Daar waar sprake was van puntlocaties zijn deze in rood weergegeven. Daar waar sprake was van vondstzones zijn deze in blauw weergegeven. Schaal 1:2.000.



Afbeelding 20. Op basis van de posities van de in de boringen van de AAI-2 aangetroffen archeologische indicatoren en de posities van de tijdens de AAI-2 aangetroffen oppervlaktevondsten geconstrueerde archeologische vondstzones binnen Vondstlocatie 1 (oranje weergegeven). Een deel is oranje gearceerd. Hier konden tijdens de uitvoering van de AAI-1 en de AAI-2 geen gegevens worden verzameld. Toch kan ook hier de aanwezigheid van een archeologische vondstzone worden verwacht. Schaal 1:2.000.

4.7 Booronderzoek AAI-2 Vondstlocatie 2

Ter plaatse van Vondstlocatie 2 werden in het kader van de AAI-2 6 aanvullende grondboringen uitgevoerd. De boringen werden rondom Boring nr.: 85 uitgevoerd, met een afstand van 10 meter (zie Bijlage 5: Overzicht boorgegevens AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen en zie Afbeelding 21). De boringen werden uitgevoerd tot een diepte van 0.8 tot 1.1 meter beneden maaiveld. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter.



Afbeelding 21. De posities van de boorpunten (Boring nr.: 2651 tot en met 270) van de AAI-2 ter plaatse van Vondstlocatie 2, geprojecteerd op een deel van de boorpuntenkaart van de AAI-1. Schaal 1: 1.000.

Vondstlocatie 2 maakt deel uit van het komgebied, ten zuidwesten van de in het plangebied geconstateerde Duinkerke-inversierug. Tijdens de uitvoering van de AAI-2 ter plaatse van Vondstlocatie 2 werd in Boring nr.: 268 ondoordringbaar puin aangetroffen, op een diepte van 0.80 meter beneden maaiveld. Het kan hierbij om vondsten in de vulling van een moerneringsput gaan. In de overige boringen werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Er werden tijdens de oppervlaktekartering geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van de bevindingen van de AAI-1 en de AAI-2 kan worden gesteld dat zich ter plaatse van Vondstlocatie 2 mogelijk een archeologische vindplaats bevindt (Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd). Echter, op basis van het geringe aantal aangetroffen archeologische indicatoren en de geringe ruimtelijke spreiding lijkt de aanwezigheid van een archeologische vindplaats niet waarschijnlijk te zijn.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de Gemeente Vlissingen is door SOB Research ten behoeve van de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk direct aansluitend aan het noordelijke deel van de huidige bebouwde kom van Vlissingen (Bestemmingsplan Tuindorp-Noord) ter plaatse van deze woonwijk een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1) uitgevoerd, met het doel om de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Tevens werd ter plaatse van twee Archeologische Vondstlocaties een Waarderend Archeologisch Onderzoek (AAI-2) uitgevoerd.

Op basis van de gegevens van het door SOB Research uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat in het grootste deel van het plangebied Afzettingen van Duinkerke (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkomen. Het Hollandveen is grotendeels afgegraven (gemoerd). In het noordwestelijke deel van het plangebied werd de aanwezigheid van (de flank van) een Duinkerke 2-inversierug aangetoond. Hier werden geulafzettingen (zand en klei) van Duinkerke 2 aangetroffen. Het Hollandveen of de Afzettingen van Calais zijn hier grotendeels geërodeerd. In het noordoostelijke deel van het plangebied werd geconstateerd dat de Afzettingen van Calais waren afgezet op de Formatie van Twente (dekzand). In één boring werd op de Formatie van Twente Basisveen aangetroffen.

Tijdens de uitvoering van de AAI-1 werden geen archeologische indicatoren uit de Prehistorie of Romeinse Tijd aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat deze sporen, mochten deze aanwezig zijn geweest, door erosie of de afgraving van het Hollandveen verloren zijn gegaan. In een aantal boringen werden relevante archeologische indicatoren aangetroffen, daterend uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd.

In verschillende boringen binnen de zone van de in het noordwestelijke deel van het plangebied gelegen Duinkerke II-inversierug werden tot op een diepte van maximaal 1 meter beneden maaiveld archeologische indicatoren uit de periode circa 900 - 1300 A.D. aangetroffen (Vondstlocatie 1).

In Boring nr.: 85 werd op een diepte van 0.70 meter beneden maaiveld ondoordringbaar puin aangetroffen. Op basis van historische kaarten kan worden gesteld dat zich hier in de Nieuwe Tijd geen bebouwing heeft bevonden. Wellicht betreft het hier sporen uit de Late Middeleeuwen (Vondstlocatie 2).

In de Boring nr.: 113, 114 en 118 werden archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Deze indicatoren kunnen worden toegeschreven aan bebouwing aan de iets ten oosten, buiten het plangebied gelegen weg. Deze bebouwing en de weg zijn gedocumenteerd op kaarten vanaf uit de zeventiende eeuw. De bebouwing wordt weergegeven op kaarten uit de zeventiende en achttiende eeuw. In de negentiende eeuw wordt hier geen bebouwing weergegeven, vanaf 1943 echter weer wel (Vondstlocatie 3).

Ter plaatse van Vondstlocatie 1 en Vondstlocatie 2 is vervolgens een AAI-2 uitgevoerd. Op basis van de bevindingen van de AAI-1 en AAI-2 kan worden gesteld dat zich ter plaatse van Vondstlocatie 1 een archeologische vindplaats uit de periode circa 900 - 1300 A.D. bevindt. De vindplaats, waarschijnlijk een nederzettingsterrein, is gesitueerd op de hier gelegen Duinkerke-inversierug. Het is waarschijnlijk dat de vindplaats zich buiten het plangebied in noord- en/of westwaartse richting uitstrekt. Op basis van de AAI-2 konden binnen Vondstlocatie 1 archeologische vondstzones worden vastgesteld.

Vondstlocatie 2 maakt deel uit van het komgebied, ten zuidwesten van de in het plangebied geconstateerde Duinkerke-inversierug. Tijdens de uitvoering van de AAI-2 ter plaatse van Vondstlocatie 2 werd in 1 boring ondoordringbaar puin aangetroffen, op een diepte van 0.80 meter beneden maaiveld. Het kan hierbij om vondsten in de vulling van een moerneringsput gaan. In de overige boringen werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Er werden tijdens de oppervlaktekartering geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de bevindingen van de AAI-1 en de AAI-2 kan worden gesteld dat zich ter plaatse van Vondstlocatie 2 mogelijk een archeologische vindplaats bevindt (Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd). Echter, op basis van het geringe aantal aangetroffen archeologische indicatoren en de geringe ruimtelijke spreiding lijkt de aanwezigheid van een archeologische vindplaats niet waarschijnlijk te zijn.

5.2 Aanbevelingen

Ten aanzien van de aangetroffen archeologische resten kunnen de volgende adviezen worden opgesteld.

Vondstlocatie 1: binnen Vondstlocatie 1 konden op basis van de uitgevoerde AAI-1 en AAI-2 zones worden vastgesteld waar zich bewoningssporen uit de periode 900 - 1300 A.D. bevinden. Hier kunnen archeologische sporen worden aangetroffen tot op een diepte van circa 1 meter beneden maaiveld. Wanneer deze zones zullen worden aangetast door de geplande bouw- en aanlegwerkzaamheden dient hier een Inventariserend Veld Onderzoek (IVO) door middel van proefsleuven te worden uitgevoerd. Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat vervolgens wordt geautoriseerd door het bevoegd gezag. Op basis van de uitkomsten van dit IVO kan een gericht advies (mogelijke behoudswaardigheid) worden uitgebracht omtrent de vindplaats (zie Afbeelding 16 en Afbeelding 20).

Vondstlocatie 2: op basis van de bevindingen van de AAI-1 en de AAI-2 kan worden gesteld dat zich ter plaatse van Vondstlocatie 2 mogelijk een archeologische vindplaats bevindt (Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd). Echter, op basis van het geringe aantal aangetroffen archeologische indicatoren en de geringe ruimtelijke spreiding lijkt de aanwezigheid van een archeologische vindplaats niet waarschijnlijk te zijn. Aanbevolen wordt om ter plaatse van Vondstlocatie 2, wanneer deze aangetast zal worden door de geplande werkzaamheden, de geplande graafwerkzaamheden onder Archeologische Begeleiding uit te voeren. Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat vervolgens wordt geautoriseerd door het bevoegd gezag (zie Afbeelding 16).

Vondstlocatie 3: hier zou, mede op basis van historische gegevens, hoogstwaarschijnlijk sprake zijn van de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Nieuwe Tijd. Hier werd geen AAI-2 uitgevoerd, maar aanbevolen om graafwerkzaamheden in het kader van sloop- en bouwwerkzaamheden onder Archeologische Begeleiding te doen uitvoeren. Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat vervolgens wordt geautoriseerd door het bevoegd gezag (zie Afbeelding 16).

Literatuur

- Anon: Chromotopografische Kaart des Rijks, 1:25.000, Kaartblad 657, 1912, Historische Atlas Zeeland, Robas Producties; Landsmeer: 1989
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Bartels, M.: Steden in Scherven, Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250 - 1900); Amersfoort: 1999
- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer: De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren, Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering; 's-Gravenhage: 1952
- Broeke, P.W. van den: Zeezout: een schakel tussen West- en Zuid-Nederland in de IJzertijd en de Romeinse tijd, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.), Landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde, Rotterdam Papers V; Rotterdam: 1986
- Broeke, P. W. van den: Southern sea salt in the Low Countries; A reconnaissance into the land of the Morini, in: M. Lodewijckx (red.): Archeological and historical aspects of West-European societies (album amicorum Andre van Doorselaer), Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae 8; Leuven: 1996
- Pleyter, G.: De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Walcheren, Resultaten van een bodemkundig-hydrologisch onderzoek en standaardprofielen, Rapport 412, (SC-DLO); Wageningen: 1995
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Archeologisch Informatie Systeem (Archis); Amersfoort: 2003
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1: 500.000; Haarlem: 1996
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1: 250.000; Haarlem: 1996
- Schute, drs. I. A. en B. Jansen, Plangebied Mortiere (deelgebied 1), gemeente Middelburg; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie, RAAP-rapport 520; Amsterdam: 2000
- Sier, M. M. en A. A. A. Verhoeven e.a. (red.), Een opgraving in het veen: bewoningssporen uit de Romeinse tijd in de gemeente Borsele, provincie Zeeland, ADC Rapport 76; Bunschoten: 2001

- SOB Research: Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Mortiere, Middelburg; Heinenoord: 2001
- Stiboka/ Rijks Geologische Dienst: Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg); Wageningen/Haarlem: 1986
- Vos, P. C. & R. M. van Heeringen: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Nr. 59, Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Scientific editor: M.M. Fischer, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO; Haarlem: 1997
- Zagwijn, W.H., Nederland in het Holoceen; 's-Gravenhage: 1991

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldvaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moernering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Archeologische en geologische tijdschaal

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie	Archeologische perioden	Cultuurnamen
1500 n.C.				Late Middeleeuwen	
1000	1000	Duinkerke III		Karolingische tijd	
500		Duinkerke II	koeler vochtiger Subatlantisch	Merovingische tijd	
0	2000			Volksverhuizingstijd	
				Laat-Romeinse tijd	
				Midden-Romeinse tijd	
				Vroeg-Romeinse tijd	
500 v.		Duinkerke I		Late IJzertijd	
1000				Midden IJzertijd	Zeijen
1500				Vroege IJzertijd	
2000				Late Bronstijd	
2500				Midden Bronstijd	Hilversum-Drakestein
3000		Duinkerke 0	koeler droger Subboreaal	Vroege Brons	Elp
3500					Wikkeldraad
4000		Calais IV		Laat-Neolithicum	Klocher Sandhoeft Vlaardingen
4500					Trechterbeek
5000		Calais III		Midden-Neolithicum	Michelsberg
5500					Swit
6000		Calais II	warm vochtig Atlantisch	Vroeg-Neolithicum	
6500					Bandkeramiek
7000		Calais I		Mesolithicum	
7500			warmer Boreaal		
8000			warmer Preboreaal		
8500					
9000	10.000	jong dekzand II	kouder Late Dryas	toendra	Ahrensburg
9500			warmer Allerød	den berk	Tjonger
10.000		jong dekzand I	k. Vroege Dryas	toendra	
10.500			warmer Belling	berk	Hamburg
11.000	12.000	oud dekzand löss	Weichsel ijstijd	poolwoestijn	
11.500			warm Eemien	loolbos	
12.000					
12.500					
13.000					
13.500					
14.000					
14.500					
15.000					
15.500					
16.000					
16.500					
17.000					
17.500					
18.000					
18.500					
19.000					
19.500					
20.000					
20.500					
21.000					
21.500					
22.000					
22.500					
23.000					
23.500					
24.000					
24.500					
25.000					
25.500					
26.000					
26.500					
27.000					
27.500					
28.000					
28.500					
29.000					
29.500					
30.000					
30.500					
31.000					
31.500					
32.000					
32.500					
33.000					
33.500					
34.000					
34.500					
35.000					
35.500					
36.000					
36.500					
37.000					
37.500					
38.000					
38.500					
39.000					
39.500					
40.000					
40.500					
41.000					
41.500					
42.000					
42.500					
43.000					
43.500					
44.000					
44.500					
45.000					
45.500					
46.000					
46.500					
47.000					
47.500					
48.000					
48.500					
49.000					
49.500					
50.000					
50.500					
51.000					
51.500					
52.000					
52.500					
53.000					
53.500					
54.000					
54.500					
55.000					
55.500					
56.000					
56.500					
57.000					
57.500					
58.000					
58.500					
59.000					
59.500					
60.000					
60.500					
61.000					
61.500					
62.000					
62.500					
63.000					
63.500					
64.000					
64.500					
65.000					
65.500					
66.000					
66.500					
67.000					
67.500					
68.000					
68.500					
69.000					
69.500					
70.000					
70.500					
71.000					
71.500					
72.000					
72.500					
73.000					
73.500					
74.000					
74.500					
75.000					
75.500					
76.000					
76.500					
77.000					
77.500					
78.000					
78.500					
79.000					
79.500					
80.000					
80.500					
81.000					
81.500					
82.000					
82.500					
83.000					
83.500					
84.000					
84.500					
85.000					
85.500					
86.000					
86.500					
87.000					
87.500					
88.000					
88.500					
89.000					
89.500					
90.000					
90.500					
91.000					
91.500					
92.000					
92.500					
93.000					
93.500					
94.000					
94.500					
95.000					
95.500					
96.000					
96.500					
97.000					
97.500					
98.000					
98.500					
99.000					
99.500					
100.000					
100.500					
101.000					
101.500					
102.000					
102.500					
103.000					
103.500					
104.000					
104.500					
105.000					
105.500					
106.000					
106.500					
107.000					
107.500					
108.000					
108.500					
109.000					
109.500					
110.000					
110.500					
111.000					
111.500					
112.000					
112.500					
113.000					
113.500					
114.000					
114.500					
115.000					
115.500					
116.000					
116.500					
117.000					
117.500					
118.000					
118.500					
119.000					
119.500					
120.000					
120.500					
121.000					
121.500					
122.000					
122.500					
123.000					
123.500					
124.000					
124.500					
125.000					
125.500					
126.000					
126.500					
127.000					
127.500					
128.000					
128.500					
129.000					
129.500					
130.000					
130.500					
131.000					
131.500					
132.000					
132.500					
133.000					
133.500					
134.000					
134.500					
135.000					
135.500					
136.000					
136.500					
137.000					
137.500					
138.000					
138.500					
139.000					
139.500					
140.000					
140.500					
141.000					
141.500					
142.000					
142.500					
143.000					
143.500					
144.000					
144.500					
145.000					
145.500					
146.000					
146.500					
147.000					
147.500					
148.000					
148.500					
149.000					
149.500					
150.000					
150.500					
151.000					
151.500					
152.000					
152.500					
153.000					
153.500					
154.000					
154.500					
155.000					
155.500					
156.000					
156.500		</			

Bijlage 2

Overzicht boorgegevens AAI-1 Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen

Boring nr.: 1 Coördinaten: x: 29.752 y: 388.106 NAP: -0.5

0.00 – 0.50 klei, donkerbruingrijs, licht zandig, zwak humeus, puin
 0.50 – 0.60 klei, lichtgrijs, licht zandig, matig ijzeroer
 0.60 – 1.00 klei, licht blauwgrijs, licht zandig, heterogeen
 1.00 – 2.40 veen, donkerbruin
 2.40 – 3.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt
 3.00 einde boring

Boring nr.: 2 Coördinaten: x: 29.801 y: 388.099 NAP: -0.6

0.00 – 0.15 bouwvoor
 0.50 – 0.60 klei, grijs, licht zandig, matig gerijpt
 0.60 – 1.30 klei, donkergrijs, licht zandig, matig ijzeroer en matig gerijpt
 1.30 – 2.10 klei, blauwgrijs, gerijpt, moertering
 2.10 – 2.20 veen, donkerbruin
 2.20 – 3.00 klei, grijs, ongerijpt, rietresten
 3.00 einde boring

Boring nr.: 3 Coördinaten: x: 29.852 y: 388.092 NAP: -0.7

0.00 – 0.15 bouwvoor, puin
 0.15 – 0.65 klei, groengrijs, matig zandig, ijzeroer, puinresten
 0.65 – 0.80 klei, donkerbruingrijs, heterogeen uiterlijk
 0.80 – 1.20 klei, blauwgrijs, licht zandig, matig gerijpt, moertering
 1.20 – 2.20 veen, bruin
 2.40 – 3.00 klei, grijs, ongerijpt, rietresten
 3.00 einde boring

Boring nr.: 4 Coördinaten: x: 29.721 y: 388.121 NAP: -0.5

0.00 – 0.30 klei, donkergrijs, sterk zandig, puin
 0.30 – 1.50 klei, lichtgrijs, licht zandig, matig gerijpt, ijzeroer
 1.50 – 2.45 klei, blauwgrijs, sterk zandig, matig gerijpt, moertering
 2.45 – 3.00 klei, lichtgrijs, ongerijpt, rietresten
 3.00 einde boring

Boring nr.: 5 Coördinaten: x: 29.770 y: 388.120 NAP: -0.6

0.00 – 0.40 klei, donkergrijsbruin, licht zandig, licht humeus, puin en schelpresten
 0.40 – 1.10 klei, bruin, grijs, gerijpt, schelpresten
 1.10 – 2.25 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, veenbrokjes, moertering
 2.25 – 2.50 veen, donkerbruin
 2.50 – 3.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt, rietresten
 3.00 einde boring

Boring nr.: 6 Coördinaten: x: 29.823 y: 388.121 NAP: -0.6

0.00 – 0.30 klei, donkerbruingrijs, matig gerijpt, puin
0.30 – 0.40 klei, sterk zandig, lichtgrijs, matig gerijpt, ijzeroer
0.40 – 0.55 klei, grijsbruin, matig gerijpt, met baksteenpuin op 0.45 (IS.9)
0.55 – 1.20 klei, grijs, ijzeroer
1.20 – 2.10 klei, lichtgrijs, veenbrokjes, moernerig
2.10 – 2.45 veen, donkerbruin
2.45 – 2.60 klei, blauwgrijs, ongerijpt
2.60 einde boring

Boring nr.: 7 Coördinaten: x: 29.715 y: 388.141 NAP: +0.04

0.00 – 0.20 klei, bruin, matig zandig, gerijpt, graszode
0.20 – 0.40 klei, grijs, lichtzandig, roestvlekken, flank kreekrug
0.40 – 1.00 klei, grijs, gerijpt, roestvlekken, flank kreekrug
1.00 – 1.25 zand, grijs, fijn, roestvlekken, flank kreekrug
1.25 – 1.50 zand, grijs, kleiig, roestvlekken, flank kreekrug
1.50 – 1.80 klei, donkergrijs, licht zandig, licht humeus, ongerijpt, zandbandjes
1.80 – 2.00 klei, bruingrijs, licht zandig, licht humeus, zand- en kleibandjes
2.00 – 3.00 veen, roodbruin, naar onder bruin
3.00 – 3.75 klei, blauwgrijs, op 3.20 bruine band, weinig, naar onder grijs
3.75 einde boring

Boring nr.: 8 Coördinaten: x: 29.736 y: 388.140 NAP: +0.26

0.00 – 0.20 bouwvoor, puin
0.20 – 0.40 klei, donkergrijs, licht zandig, gerijpt
0.40 – 0.60 klei, grijs, licht zandig, gerijpt, puin, heterogeen
0.60 – 1.80 klei, lichtgrijs, zandig, gerijpt, ijzeroer
1.80 – 2.00 veen, bruin, zeer compact
2.00 einde boring

Boring nr.: 9 Coördinaten: x: 29.773 y: 388.155 NAP: +0.02

0.00 – 0.40 bouwvoor
0.40 – 1.00 klei, bruingrijs, zandig, roestvlekken, geulflank
1.00 – 1.50 klei, grijs, zandig, matig gerijpt, roestvlekken
1.50 – 1.70 klei, donkerbruingrijs, zandig, zandlaagjes
1.70 – 2.90 veen, roodbruin, veraarde top, hout
2.00 einde boring

Boring nr.: 10 Coördinaten: x: 29.725 y: 388.165 NAP: +0.40

0.00 – 0.80 zand, kleiig
0.80 – 1.15 klei, lichtgrijs, sterk zandig, vanaf 1.05 schelpresten
1.15 – 1.25 zand, donkergrijs, sterk kleiig, matig fijn
1.25 – 1.85 klei, donkergrijs, sterk zandig, matig gerijpt, schelpresten
1.85 – 2.35 klei, donkergrijs, lichtzandig, ongerijpt
2.35 – 4.00 veen, bruin, vanaf 3.65 met rietresten
4.00 einde boring

Boring nr.: 11 Coördinaten: x: 29.751 y: 388.175 NAP: +0.44

0.00 – 0.40 bouwvoor
0.40 – 1.25 klei, grijs, matig zandig, gerijpt, ijzeroer, met op 0.90 fragment natuursteen en aardewerk (IS.12)
1.25 – 1.90 klei, donkergrijs, matig zandig, gerijpt
1.90 – 3.20 klei, donkergrijs, zandig, matig gerijpt, veenbrokken, moertering
3.20 – 3.55 veen, bruin
3.55 einde boring

Boring nr.: 12 Coördinaten: x: 29.691 y: 388.177 NAP: +0.70

0.00 – 0.50 zand, fijn, heterogeen, plastic
0.50 – 0.95 klei, donkergrijs, lichtzandig, matig gerijpt, heterogeen, mortel
0.95 – 1.75 zand, donkergrijs, groengrijs tot grijs, fijn kleiig, puin, naar onder puinresten
1.75 – 2.60 klei, grijs, licht humeus, ongerijpt, zandbandjes
2.60 – 2.90 klei, bruingrijs, ongerijpt, veengruis
2.90 – 2.95 zand, bruin, weinig
2.95 – 4.00 veen, roodbruin, naar onder bruin
4.00 einde boring

Boring nr.: 13 Coördinaten: x: 29.728 y: 388.186 NAP: +0.76

0.00 – 0.40 klei, bruingrijs, sterk zandig, humeus, fragmenten aardewerk, puin (IS.11)
0.40 – 1.60 klei, grijs, sterk zandig, matig gerijpt, ijzeroer
1.60 – 1.75 klei, donkerblauwgrijs, sterk zandig, matig gerijpt
1.75 – 1.90 klei, bruingrijs, zandig, zandbandjes
1.90 – 2.85 klei, lichtbruingrijs, zandbandjes
2.85 – 2.95 veen, donkerbruin
2.95 einde boring

Boring nr.: 14 Coördinaten: x: 29.766 y: 388.206 NAP: +0.40

0.00 – 0.30 bouwvoor
0.30 – 0.80 zand, bruingrijs, zwak kleiig, roestvlekken
0.80 – 2.60 klei, bruingrijs, zandig, klei- en zandlaminatie
2.60 – 2.75 veen, roodbruin
2.75 einde boring

Boring nr.: 15 Coördinaten: x: 29.692 y: 388.203 NAP: +0.70

0.00 – 0.50 bouwvoor, iets puin
0.50 – 1.30 klei, donkerbruin, licht humeus, puin op 0.50 - 0.60 (IS.7), op 0.60 - 0.80 houtskool (IS.8)
1.30 – 1.60 zand, grijs, fijn, kleiig, roestvlekken
1.60 – 3.05 klei, grijs, ongerijpt, zandbandjes
3.05 – 3.25 veen, bruin
3.25 einde boring

Boring nr.: 16 Coördinaten: x: 29.742 y: 388.225 NAP: +0.83

0.00 – 0.40 bouwvoor, puin
0.40 – 0.95 klei en zand, donkergrijs, heterogeen
0.95 – 2.90 zand- en kleibandjes, groengrijs, naar onder grijsbruin
2.90 – 4.00 veen, bruin
4.00 einde boring

Boring nr.: 17 Coördinaten: x: 29.160 y: 388.208 NAP: +0.45

0.00 – 0.50 klei, donkerbruingrijs, licht zandig, matig gerijpt, puin
0.50 – 1.00 zand, grijs, fijn
1.00 – 1.65 klei, grijs, licht zandig, matig gerijpt, zandbandjes
1.65 – 1.90 klei, lichtbruingrijs, zeer zandig, geulvulling
1.90 – 2.70 klei, grijs, zeer zandig, ongerijpt
2.70 – 3.85 veen, roodbruin, naar onder bruin, met rietresten
3.85 – 4.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt, rietresten
4.00 einde boring

Boring nr.: 18 Coördinaten: x: 29.707 y: 388.230 NAP: +0.75

0.00 – 0.35 bouwvoor
0.35 – 2.00 zand, grijs, fijn, matig kleilig, zeer humeus en hout 2 mm tot 1.00,
van 1.00 tot 1.70 geoxideerd
vanaf 1.70 licht kleilig, blauwgrijs
2.00 – 3.00 klei, bruingrijs, zandig, ongerijpt, geulvulling
3.00 – 3.90 veen, roodbruin, zeer compact
3.90 einde boring

Boring nr.: 19 Coördinaten: x: 29.723 y: 388.240 NAP: +0.80

0.00 – 0.20 zand, bruingrijs, fijn, sterk kleilig, fragmenten aardewerk en bot (IS.10)
0.20 – 0.50 klei, donkergrijs, licht zandig, matig gerijpt, puntje
0.50 – 1.70 zand, lichtgroengrijs, fijn, schelpresten en ijzeroer
1.70 – 1.85 klei, grijs, matig gerijpt, schelpresten
1.85 – 2.70 klei, bruingrijs, matig gerijpt, licht humeus
2.70 – 3.75 veen, donkerbruin, compact
3.75 einde boring

Boring nr.: 20 Coördinaten: x: 29.758 y: 388.255 NAP: +0.66

0.00 – 0.60 klei, bruin, matig zandig, licht humeus
0.60 – 0.80 zand, donkergrijs, fijn, puin naar onder fijn puin (IS.6)
0.80 – 1.50 zand, grijs, fijn, puingruis
1.50 einde boring

Boring nr.: 21 Coördinaten: x: 29.796 y: 388.136 NAP: -0.5

0.00 – 0.35 bouwvoor
0.35 – 1.50 klei, donkergrijs, gerijpt, op 0.40 fragment aardewerk (19^e eeuw)
1.50 – 3.00 veen, bruin, compact, rietresten
3.00 einde boring

Boring nr.: 22	Coördinaten:	x: 29.789	y: 388.187	NAP: +0.40
0.00 – 1.00	zand, donkerbruingrijs, matig fijn, sterk kleiig, puin			
1.00 – 1.80	zand, lichtgrijs, fijn, op 1.00 kleibrokje			
1.80 – 2.50	klei, bruingrijs, matig gerijpt, veenbrokjes			
2.50 – 2.60	veen, bruin, compact			
2.60	einde boring			
Boring nr.: 23	Coördinaten:	x: 29.782	y: 388.235	NAP: +0.30
0.00 – 0.35	bouwvoor			
0.35 – 0.70	zand, bruingrijs, matig kleiig, ijzeroer			
0.70 – 1.50	zand, grijs, matig kleiig, ijzeroer, kleibandjes			
1.50 – 2.60	klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandbandjes			
2.60 – 2.75	veen, bruin, compact			
2.75	einde boring			
Boring nr.: 24	Coördinaten:	x: 29.810	y: 388.161	NAP: +0.06
0.00 – 0.50	bouwvoor, weinig puin			
0.50 – 1.65	klei, lichtgroengrijs, sterk zandig, matig gerijpt, op 1.00 schelpgruis			
1.65 – 1.95	klei, donkerbruingrijs, matig gerijpt, licht humeus			
1.95 – 3.40	veen, donkerbruin, hout			
3.40 – 3.75	klei, blauwgrijs, ongerijpt			
3.75	einde boring			
Boring nr.: 25	Coördinaten:	x: 29.803	y: 388.212	NAP: +0.35
0.00 – 0.30	bouwvoor, puin			
0.30 – 1.30	klei, donkergrijs, sterk zandig, weinig puin			
1.30 – 1.55	klei, lichtgrijs, sterk zandig, ijzeroer			
1.55 – 2.50	klei, donkerbruingrijs, licht humeus, zandbandjes			
2.50 – 2.65	veen, bruin, compact			
2.65	einde boring			
Boring nr.: 26	Coördinaten:	x: 29.804	y: 388.270	NAP: +0.61
0.00 – 0.40	zand, bruin, fijn, licht humeus			
0.40 – 0.90	zand, grijs, ijzeroer, schelpgruis, geul			
0.90 – 1.05	zand, blauwgrijs, schelpen, leefstand, geul			
1.05 – 1.25	klei, blauwgrijs, licht zandig, ongerijpt, veenbrokjes, geul			
1.25 – 2.30	klei, bruingrijs, zandig, licht humeus, zandbandjes, geul			
2.30 – 3.55	veen, roodbruin, compact, vanaf 3.10 bruin, plantenresten			
3.55 – 4.00	klei, grijs, ongerijpt, rietresten van 3.90 tot 3.95 veenband, planten- en houtresten, kleiig			
4.00	einde boring			
Boring nr.: 27	Coördinaten:	x: 29.834	y: 388.138	NAP: -0.5
0.00 – 0.40	klei, donkergrijs, zandig, matig gerijpt, puin			
0.40 – 1.45	klei, donkergrijs zwart, zandig, matig gerijpt, veenbrokjes, bot en puin			
1.45 – 1.55	veen, donkerbruin, compact			
1.55 – 2.00	klei, blauwgrijs, ongerijpt			
2.00	einde boring			

Boring nr.: 28	Coördinaten:	x: 29.827	y: 388.189	NAP: +0.17
0.00 – 0.35	bouwvoor, weinig puin			
0.35 – 1.00	klei, zwartgrijs, sterk zandig, heterogeen, veenbrokjes, puin, bot, schelpgruis, fosfaten			
1.00 – 1.90	zand, grijs, matig fijn, ijzeroer			
1.90 – 2.40	veen, donkerbruin, compact, van 2.00 tot 2.05 kleiband, bruin, venig			
2.40	einde boring			
Boring nr.: 29	Coördinaten:	x: 29.820	y: 388.240	NAP: +0.13
0.00 – 0.40	bouwvoor			
0.40 – 0.55	zand, lichtbruin tot bruinzwart, veel puin			
0.55 – 1.00	klei, lichtbruingrijs, licht zandig, veel ijzeroer, matig gerijpt, veel puin			
1.00 – 1.95	klei, lichtblauwgrijs, licht zandig, ijzeroer, matig gerijpt, veel puin			
1.95 – 2.30	klei, donkergrijs, zandbandjes			
2.30 – 3.40	veen, donkerbruin, rietresten			
3.40 – 3.75	klei, grijs, zandig, ongerijpt			
3.75	einde boring			
Boring nr.: 30	Coördinaten:	x: 29.850	y: 388.166	NAP: -0.7
0.00 – 0.20	bouwvoor, puin			
0.20 – 0.40	klei, lichtgrijs, licht zandig, matig gerijpt, ijzeroer			
0.40 – 0.70	klei, donkerbruingrijs, sterk zandig, veel ijzeroer, matig gerijpt			
0.70 – 1.55	klei, lichtgrijs, licht zandig, ijzeroer, matig gerijpt, naar onder donkergrijs			
1.55 – 3.05	klei, lichtblauwgrijs, veenlaagjes, moernering			
3.05 – 4.00	klei, blauwgrijs, ongerijpt			
4.00	einde boring			
Boring nr.: 31	Coördinaten:	x: 29.843	y: 388.206	NAP: -0.7
0.00 – 0.30	bouwvoor, puin			
0.30 – 0.60	klei, donkergroengrijs, matig zandig, ijzeroer, heterogeen			
0.60 – 1.20	klei, grijs, matig zandig, gerijpt, schelpresten			
1.20 – 2.80	veen, donkerbruin, licht veraarde top, naar onder bruin en met houtresten			
2.80 – 3.50	klei, grijs, ongerijpt			
3.50	einde boring			
Boring nr.: 32	Coördinaten:	x: 29.868	y: 388.122	NAP: -0.7
0.00 – 0.45	bouwvoor, kiezels, puin			
0.45 – 1.10	klei, grijs, zandig, schelpresten			
1.10 – 2.15	klei, blauwgrijs, matig zandig, matig gerijpt, veenbrokken, moernering			
2.15 – 2.40	veen, bruin, houtresten			
2.40 – 3.00	klei, grijs, ongerijpt, rietresten, van 2.65 tot 2.75 veenband, bruin met plantenresten			
3.00	einde boring			
Boring nr.: 33	Coördinaten:	x: 29.861	y: 388.172	NAP: -0.7
0.00 – 0.35	bouwvoor			
0.35 – 1.60	klei, lichtgrijs, zeer zandig, gerijpt, ijzeroer			
1.60 – 3.00	klei, lichtblauwgrijs, matig zandig, matig gerijpt, veenbrokken, moernering			
3.00 – 3.10	veen, donkerbruin, compact			
3.10 – 3.75	klei, blauwgrijs, ongerijpt			
3.75	einde boring			

Boring nr.: 34 Coördinaten: x: 29.853 y: 388.222 NAP: -0.5

0.00 – 0.20 bouwvoor
0.20 – 1.35 klei, lichtgrijs, zeer zandig, matig gerijpt
1.35 – 1.95 klei, bruینگrijs, zandig, matig gerijpt, op 1.70 zandbandje
1.95 – 2.30 veen, donkerbruin, compact
2.30 einde boring

Boring nr.: 35 Coördinaten: x: 29.845 y: 388.273 NAP: -0.3

0.00 – 0.25 bouwvoor, puin
0.25 – 2.00 klei, lichtgrijs, zeer zandig, matig gerijpt, naar onder zandbandjes
2.00 – 2.80 veen, donkerbruin, compact, hout
2.80 einde boring

Boring nr.: 36 Coördinaten: x: 29.891 y: 388.106 NAP: -0.91

0.00 – 0.40 bouwvoor, glas, puin,
0.40 – 0.80 klei, grijs, gerijpt, ijzeroer, schelpresten
0.80 – 1.10 veen, zwart, puntje, mogelijk veenbrok
1.10 – 1.95 klei, grijs, matig gerijpt
1.95 – 2.05 veen, bruin
2.05 – 2.50 klei, grijs, ongerijpt
2.50 – 2.65 veen, bruin, plantenresten
2.65 – 2.75 klei, grijs, ongerijpt
2.75 einde boring

Boring nr.: 37 Coördinaten: x: 29.884 y: 388.156 NAP: -0.80

0.00 – 0.40 bouwvoor
0.40 – 0.60 klei, donkerbruingrijs, licht zandig, weinig, ijzeroer, heterogeen
0.60 – 0.70 klei, donkergrijs, licht zandig, ijzeroer
0.70 – 1.20 klei, lichtgrijs, licht zandig, matig gerijpt, ijzeroer
1.20 – 1.35 klei, bruin, zeer weinig, met veen- en kleibandjes, moertering
1.35 – 2.55 klei, donkergrijs, naar onder lichtbruingrijs, moertering
2.55 – 2.75 veen, donkerbruin, compact
2.75 – 3.00 klei, lichtgrijs, ongerijpt
3.00 einde boring

Boring nr.: 38 Coördinaten: x: 29.877 y: 388.206 NAP: -0.77

0.00 – 0.20 bouwvoor
0.20 – 1.60 zand, lichtgrijs, sterk kleilig, puinspikkels, ijzeroer
1.60 – 2.15 klei, lichtblauwgrijs, gerijpt, zwarte dyvlekken
2.15 – 2.35 veen, donkerbruin
2.35 – 3.00 klei, grijs, ongerijpt
3.00 einde boring

Boring nr.: 39 Coördinaten: x: 29.869 y: 388.255 NAP: -0.41

0.00 – 0.25 bouwvoor, puntjes
0.25 – 1.65 klei, lichtgrijs, zeer zandig, schelpresten
1.65 – 1.95 klei, donkergrijs, zeer zandig, ongerijpt, ijzeroer, veenbandjes
1.95 – 3.50 veen, donkerbruin, houtresten
3.50 einde boring

Boring nr.: 40 Coördinaten: x: 29.915 y: 388.088 NAP: -0.97

0.00 – 0.30 bouwvoor
0.30 – 2.10 klei, grijs, gerijpt, vanaf 0.80 veenbrokken
2.10 – 2.25 veen, donkerbruin, compact, rietresten
2.25 – 2.50 klei, grijs, ongerijpt, rietresten, naar onder grijsbruin en venig
2.50 einde boring

Boring nr.: 41 Coördinaten: x: 29.908 y: 388.137 NAP: -0.94

0.00 – 0.20 bouwvoor
0.30 – 1.00 klei, grijs, gerijpt, veenbrokjes
1.00 – 2.30 klei, grijs, matig gerijpt, veenbrokken
2.30 – 2.35 veen, bruin, compact
2.35 – 2.60 klei, grijs, matig gerijpt
2.60 einde boring

Boring nr.: 42 Coördinaten: x: 29.901 y: 388.187 NAP: -0.85

0.00 – 0.30 bouwvoor,
0.30 – 0.70 zand, grijs, fijn, roestvlekken
0.70 – 1.00 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandbanden
1.00 – 1.10 klei, zwartdonkergrijs, zandig, matig gerijpt, humeus,
1.10 – 1.15 veen, zwart, veraard
1.15 – 2.50 veen, bruin, licht heterogene top, compact
2.50 – 3.00 klei, grijs, ongerijpt
3.00 einde boring

Boring nr.: 43 Coördinaten: x: 29.894 y: 388.236 NAP: -0.66

0.00 – 0.30 bouwvoor, naar onder roestig
0.30 – 0.60 klei, grijs, zandig, roestvlekken, zandbandjes
0.60 – 0.80 klei, grijs, gerijpt, roestvlekken,
0.80 – 1.20 klei, grijs, zandig, matig gerijpt, ijzeroer
1.20 – 1.55 klei, bruingrijs, zandig, humeus, matig gerijpt
1.55 – 2.65 veen, bruin, kleilig compact
2.65 – 3.50 klei, lichtgrijs, matig gerijpt, rietresten, bruine zone
3.50 einde boring

Boring nr.: 44 Coördinaten: x: 29.887 y: 388.285 NAP: -0.57

0.00 – 0.40 bouwvoor
0.40 – 0.80 klei, grijs, roestvlekken, zandbandjes
0.80 – 1.70 klei, bruingrijs, enkele zandbandjes
1.70 – 3.40 veen, bruin, compact, van 2.70 tot 3.30 veenmos
3.40 – 3.50 klei, lichtbruingrijs, ongerijpt, rietresten
3.50 einde boring

Boring nr.: 45 Coördinaten: x: 29.930 y: 388.121 NAP: -0.91

0.00 – 0.30 bouwvoor
0.30 – 0.55 klei, lichtgrijs, matig gerijpt, ijzeroer
0.55 – 1.80 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, veenbrokken, moernering
1.80 – 2.05 klei, donkerblauwgrijs, gerijpt
2.05 – 2.15 veen, bruin
2.15 – 2.90 klei, blauwgrijs, ongerijpt
2.90 einde boring

Boring nr.: 46 Coördinaten: x: 29.924 y: 388.170 NAP: -0.80

0.00 – 0.30 bouwvoor
0.30 – 0.50 zand, bruin, ijzeroer
0.50 – 1.50 klei, donkergrijs, licht zandig, gerijpt, vanaf 0.90 zandbandjes
1.50 – 2.75 klei, blauwgrijs, licht zandig, ijzeroer, gerijpt, veenbrokken
2.75 – 3.75 klei, grijs, ongerijpt
3.75 einde boring

Boring nr.: 47 Coördinaten: x: 29.917 y: 388.221 NAP: -0.77

0.00 – 0.25 bouwvoor
0.25 – 0.50 klei, lichtgrijs, kleilig, matig gerijpt, weinig puin
0.50 – 1.20 klei, grijs, matig gerijpt, veenbrokken
1.20 – 2.85 klei, bruینگrijs, heterogeen, moernering
2.85 – 2.90 klei, grijs, ongerijpt
2.90 einde boring

Boring nr.: 48 Coördinaten: x: 29.911 y: 388.272 NAP: -0.42

0.00 – 0.25 bouwvoor
0.25 – 1.25 klei, grijs, licht zandig, gerijpt, ijzeroer
1.25 – 2.30 veen, bruin, compact
2.30 einde boring

Boring nr.: 49 Coördinaten: x: 29.960 y: 388.099 NAP: -0.83

0.00 – 0.20 bouwvoor
0.20 – 0.85 klei, grijs, licht zandig, matig gerijpt, puntjes, ijzeroer
0.85 – 1.20 veen, zwart, veraard
1.20 – 2.05 veen, bruin
2.05 – 3.00 klei, blauwgrijs, licht zandig, ijzeroer, ongerijpt, veenbandjes, rietresten
3.00 einde boring

Boring nr.: 50 Coördinaten: x: 29.953 y: 388.149 NAP: -0.87

0.00 – 0.25 bouwvoor, bruin, matig puin, kiezel
0.25 – 0.40 zand, bruینگrijs, sterk kleilig, matig grof, wat puin, heterogeen
0.40 – 1.35 klei, grijs, zandig, matig gerijpt, enkele zandbandjes
1.35 – 2.10 veen, rood
2.10 – 2.50 klei, blauwgrijs, rietresten
2.50 einde boring

Boring nr.: 51 Coördinaten: x: 29.945 y: 388.198 NAP: -0.76

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 0.75 klei, grijs, matig gerijpt, zandbandjes
0.75 - 1.55 klei grijs, matig gerijpt, sterk zandig, zwarte vlekken tot 1.00
1.55 - 1.85 klei, donker bruin grijs, zwak humeus
1.85 - 2.20 klei, blauwgrijs, sterk gerijpt, zandig
2.20 - 2.30 veen, bruin
2.30 - 2.75 klei, grijs, rietresten
2.75 einde boring

Boring nr.: 52 Coördinaten: x: 29.937 y: 388.248 NAP: -0.66

0.00 - 0.20 bouwvoor, bruin, puin
0.20 - 0.75 klei, grijs, ijzeroer, zandbandjes
0.75 - 1.20 klei, bruin grijs, matig gerijpt, heterogeen
1.20 - 2.50 veen, roodbruin, riet vanaf 2.20
2.50 - 2.75 klei, blauwgrijs, rietresten
2.75 einde boring

Boring nr.: 53 Coördinaten: x: 29.928 y: 388.297 NAP: -0.54

0.00 - 0.20 klei, grijs, zandig, bouwvoor
0.20 - 0.75 klei, grijs, matig gerijpt, zandbandjes
0.75 - 1.55 klei, donker bruin grijs, matig gerijpt, zandig, ijzeroer
1.55 - 2.90 veen, bruin, hout vanaf 2.60, riet vanaf 2.80
2.90 - 3.55 klei, grijs, rietresten
3.55 - 3.56 klei, grijs
3.56 einde boring

Boring nr.: 54 Coördinaten: x: 29.987 y: 388.082 NAP: -0.86

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 0.30 klei, licht bruin grijs, gerijpt, sterk zandig, heterogeen
0.30 - 0.40 zand, grijs, fijn, ijzeroer
0.40 - 1.30 klei, grijs, gerijpt, sterk zandig met zandbandjes
1.30 - 2.80 klei, grijs, heterogeen met veenbrokken, moertering
2.80 - 3.50 klei, grijs, ongerijpt, rietresten
3.50 einde boring

Boring nr.: 55 Coördinaten: x: 29.978 y: 388.030 NAP: -0.93

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin, iets puinhoudend
0.30 - 0.40 klei, bruin grijs, gerijpt, matig zandig, licht puinhoudend
0.40 - 1.25 klei, bruin grijs, gerijpt, vanaf 0.70 veenbrokjes
1.25 - 2.00 klei, grijs, moertering
2.00 - 2.10 veen, bruin, kleiig
2.10 - 2.25 klei, grijs, ongerijpt, rietresten
2.25 - 2.35 veen, bruin, kleiig
2.35 - 2.75 klei, grijs, ongerijpt, rietresten
2.75 einde boring

Boring nr.: 56 Coördinaten: x: 29.970 y: 388.180 NAP: -0.83

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin, iets puin
0.40 - 1.55 klei, donker bruingrijs, ongerijpt, matig zandig, ijzeroer
1.55 - 1.60 veen, zwartbruin
1.60 - 2.20 klei, blauwgrijs, heterogeen met veenbrokjes
2.20 - 2.40 veen, donkerbruin
2.40 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 57 Coördinaten: x: 29.960 y: 388.230 NAP: -0.78

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin
0.35 - 0.45 klei, donker bruingrijs, licht zandig, ijzeroer, iets puin
0.45 - 1.55 klei bruingrijs, gerijpt, matig zandig, ijzeroer
1.55 - 2.10 klei, blauwbruin, gerijpt, licht humeus, heterogeen met veenbrokjes
2.10 - 2.20 veen, bruin, hout
2.20 - 2.55 klei, grijs, ongerijpt, riet
2.55 - 2.70 klei, bruingrijs, riet
2.70 - 3.00 klei, grijs
3.00 einde boring

Boring nr.: 58 Coördinaten: x: 29.952 y: 388.280 NAP: -0.48

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 0.35 zand, lichtbruin, matig fijn, matig kleilig, ijzeroer
0.35 - 1.20 klei, licht bruingrijs, gerijpt, matig zandig met zandbandjes
1.20 - 1.60 klei, donkergrijs, gerijpt, blauwgrijs vanaf 1.40
1.60 - 2.25 veen, bruin
2.25 - 2.30 veen, bruin
2.30 einde boring

Boring nr.: 59 Coördinaten: x: 30.002 y: 388.109 NAP: -0.91

0.00 - 0.45 bouwvoor, bruin, zwak puinhoudend met veenbrokjes
0.45 - 2.50 klei, grijs, heterogeen, moernering
2.50 - 3.50 klei, grijs, ongerijpt, zandbandjes
3.50 einde boring

Boring nr.: 60 Coördinaten: x: 29.995 y: 388.158 NAP: -0.91

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 1.20 klei, blauwgrijs, moernering
1.20 - 2.00 klei, grijs, moernering
2.00 - 2.25 veen, bruin
2.25 - 2.65 klei, grijs, ongerijpt, riet
2.65 - 2.75 veen, bruin, kleilig
2.75 - 2.80 klei, grijs, ongerijpt
2.80 einde boring

Boring nr.: 61 Coördinaten: x: 29.985 y: 388.208 NAP: -0.76

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 1.55 klei, licht bruingrijs, gerijpt, matig zandig, ijzeroer vanaf 0.70
1.55 - 2.60 klei, groengrijs, heterogeen, moernering
2.60 - 2.75 klei, grijs, ongerijpt
2.75 einde boring

Boring nr.: 62 Coördinaten: x: 29.976 y: 388.257 NAP: -0.61

0.00 - 0.20 bouwvoor, bruin
0.20 - 0.85 klei, grijs, matig gerijpt, matig zandig, ijzeroer vanaf 0.70
0.85 - 1.00 klei, bruingrijs, matig gerijpt, zandinsluitels
1.00 - 1.20 veen, zwart, veraard
1.20 - 2.30 veen, roodbruin, riet vanaf 1.95
2.30 - 2.60 klei, blauwgrijs, riet
2.60 einde boring

Boring nr.: 63 Coördinaten: x: 29.968 y: 388.307 NAP: -0.47

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin, matig puinhoudend
0.35 - 0.70 zand, grijs, matig fijn, matig kleilig, ijzeroer vanaf 0.60
0.70 - 1.00 klei en zand, grijs
1.00 - 1.10 klei, grijs, matig gerijpt, ijzeroer
1.10 - 1.40 klei, donker bruingrijs, matig gerijpt, ijzeroer, veenbrokjes
1.40 - 2.75 veen, bruin, hout tot 2.30, riet vanaf 2.35
2.75 - 3.00 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, veenbandjes
3.00 einde boring

Boring nr.: 64 Coördinaten: x: 30.019 y: 388.098 NAP: -0.83

0.00 - 0.15 bouwvoor, bruin
0.15 - 0.65 klei, licht groengrijs, gerijpt, licht zandig, ijzeroer
0.65 - 1.00 klei, grijs, matig gerijpt, ijzeroer
1.00 - 1.30 klei, donkergrijs, matig gerijpt, veenbrokjes
1.30 - 2.40 veen, donkerbruin
2.40 - 2.55 klei, grijs, ongerijpt, riet
2.55 - 2.60 veen, bruin
2.60 - 3.00 klei, grijs, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 65 Coördinaten: x: 30.012 y: 388.148 NAP: -0.56

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 0.70 klei, licht groengrijs, gerijpt, matig zandig, ijzeroer
0.70 - 1.10 klei, grijs, gerijpt, licht zandig, ijzeroer
1.10 - 1.40 veen, zwart, licht veraard
1.40 - 2.70 veen, bruin
2.70 - 2.80 klei, grijs, ongerijpt
2.80 einde boring

Boring nr.: 66 Coördinaten: x: 30.005 y: 388.198 NAP: -0.59

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin
0.40 - 1.30 klei, groengrijs, matig gerijpt, matig zandig, heterogeen
1.30 - 1.50 klei, grijs, matig gerijpt, veenbrokjes
1.50 - 1.70 klei, groengrijs, matig gerijpt, matig zandig, schelpresten
1.70 - 1.85 klei, donker grijs, matig gerijpt
1.85 - 2.15 veen, bruin
2.15 einde boring

Boring nr.: 67 Coördinaten: x: 29.999 y: 388.248 NAP: -0.33

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin, puin
0.30 - 1.60 klei, licht groengrijs, gerijpt, matig zandig, ijzeroer
1.60 - 1.85 klei, donkergrijs, matig gerijpt, veenbrokjes
1.85 - 2.00 klei, blauwgrijs, gerijpt, veenbrokjes
2.00 - 2.90 veen, bruin
2.90 - 3.20 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.20 - 3.25 veen, lichtbruin, kleiig
3.25 - 3.75 klei, grijs, ongerijpt
3.75 einde boring

Boring nr.: 68 Coördinaten: x: 30.034 y: 388.171 NAP: -0.51

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 1.20 klei, groengrijs, gerijpt, ijzeroer
1.20 - 1.50 veen, donker bruinzwart, veraard
1.50 - 2.30 veen, donkerbruin
2.30 - 2.55 veen, donkerbruin, riet
2.55 - 2.75 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, riet
2.75 einde boring

Boring nr.: 69 Coördinaten: x: 30.026 y: 388.221 NAP: -0.25

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 0.85 klei, groengrijs, gerijpt, matig gerijpt, vanaf 0.45
0.85 - 1.35 klei, grijs, licht zandig, ijzeroer
1.35 - 1.65 klei, donkergrijs, ongerijpt, sterk zandig, licht humeus, blauwgrijs vanaf 1.50
1.65 - 2.55 veen, donkerbruin
2.55 - 2.75 veen, bruin, riet
2.75 - 3.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 70 Coördinaten: x: 30.018 y: 388.270 NAP: -0.39

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 0.55 klei, groengrijs, gerijpt, sterk zandig, ijzeroer
0.55 - 1.10 klei, grijs, matig gerijpt, matig - sterk zandig
1.10 - 1.45 veen, donker bruinzwart, licht veraard
1.45 - 2.50 veen, bruin, hout
2.50 - 2.80 klei, grijs, rietresten
2.80 einde boring

Boring nr.: 71 Coördinaten: x: 30.009 y: 388.320 NAP: -0.18

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin
0.40 - 1.50 klei, licht groengrijs, matig gerijpt, sterk zandig, ijzeroer
1.50 - 1.75 klei, donkergrijs, matig gerijpt, veenbrokjes
1.75 - 2.80 veen, bruin
2.80 - 2.90 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, humeus
2.90 einde boring

Boring nr.: 72 Coördinaten: x: 30.058 y: 388.155 NAP: -0.59

0.00 - 0.20 bouwvoor, bruin
0.20 - 0.50 klei, licht groengrijs, gerijpt, ijzeroer
0.50 - 0.65 klei, grijs, matig gerijpt, licht zandig, schelpresten
0.65 - 1.10 klei, grijs, matig gerijpt, ijzeroer
1.10 - 1.30 klei, donkergrijs, ongerijpt
1.30 - 2.55 veen, bruin, kleilig
2.55 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 73 Coördinaten: x: 30.050 y: 388.203 NAP: -0.12

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 0.45 klei, licht groengrijs, matig gerijpt, sterk zandig
0.45 - 1.00 zand, licht groengrijs, matig fijn, matig kleilig, ijzeroer
1.00 - 1.70 klei, groengrijs, matig gerijpt, matig zandig, sterk ijzeroer
1.70 - 2.10 klei, donkergrijs, matig gerijpt, licht humeus
2.10 - 3.00 veen, donkerbruin, hout vanaf 2.85
3.00 einde boring

Boring nr.: 74 Coördinaten: x: 30.073 y: 388.250 NAP: -0.33

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 0.60 klei, licht groengrijs, gerijpt, matig zandig, ijzeroer
0.60 - 1.35 klei, grijs, gerijpt, licht zandig, ijzeroer
1.35 - 1.60 veen, zwart, licht veraard
1.60 - 2.75 veen, bruin
2.75 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 75 Coördinaten: x: 30.036 y: 388.300 NAP: -0.25

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 1.15 klei, licht groengrijs, gerijpt, sterk zandig, matig gerijpt vanaf 0.65
1.15 - 1.35 klei, donkergrijs, veen- en zandinsluitels
1.35 - 1.40 veen, zwart, veraard
1.40 - 2.30 veen, bruin, hout vanaf 2.05
2.30 - 2.90 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, licht zandig, riet
2.90 einde boring

Boring nr.: 76 Coördinaten: x: 30.073 y: 388.190 NAP: -0.12

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin
0.40 - 0.55 klei, groengrijs, matig gerijpt, sterk zandig, ijzeroer
0.55 - 0.90 zand, grijs, matig fijn, matig kleilig, ijzeroer
0.90 - 1.40 klei, grijs, matig gerijpt, licht zandig, ijzeroer
1.40 - 1.70 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandbandjes
1.70 - 3.00 veen, bruin
3.00 - 3.50 klei, grijs, riet, veenbandje op 3.25
3.50 einde boring

Boring nr.: 77 Coördinaten: x: 30.065 y: 388.240 NAP: -0.33

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin, matig puinhoudend
0.35 - 1.50 klei, donkergrijs, gerijpt, ijzeroer
1.50 - 2.90 veen, donkerbruin, hout
2.90 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 78 Coördinaten: x: 30.058 y: 388.288 NAP: -0.40

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin
0.35 - 0.45 klei, groengrijs, gerijpt, heterogeen
0.45 - 1.25 klei, groengrijs, matig gerijpt, licht zandig, ijzeroer, naar onder toename
1.25 - 2.40 veen, bruin
2.40 - 2.90 klei, blauwgrijs, riet, veenband op 2.70 - 2.75
2.90 einde boring

Boring nr.: 79 Coördinaten: x: 30.050 y: 388.335 NAP: +0.25

0.00 - 0.45 bouwvoor, bruin, zwak puinhoudend
0.45 - 0.55 klei, licht groengrijs, matig gerijpt, humeus
0.55 - 1.10 klei, grijs, matig gerijpt, licht zandig, ijzeroer
1.10 - 2.50 klei, donkergrijs, veen- en zandlaagjes
2.50 - 2.75 veen, bruin, humeus, uiterst compact
2.75 einde boring

Boring nr.: 80 Coördinaten: x: 30.113 y: 388.169 NAP: -0.9

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin, matig humeus, matig puinhoudend
0.30 - 1.25 klei, grijs, gerijpt, ijzeroer, licht zandig vanaf 0.60
1.25 - 1.85 klei, grijs, gerijpt, veenbrokjes
1.85 - 2.00 klei, blauwgrijs, gerijpt, veenbrokjes, heterogeen, moernering
2.00 - 2.10 veen, bruin
2.10 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 81 Coördinaten: x: 30.103 y: 388.218 NAP: -0.9

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 0.50 klei, groengrijs, gerijpt, ijzeroer, heterogeen
0.50 - 0.80 klei, donkergrijs, matig gerijpt, puin op 0.60
0.80 - 0.90 zand, blauwgrijs, matig fijn, matig kleiig, veenbrokjes, heterogeen
0.90 - 2.00 klei, blauwgrijs, moernering
2.00 - 2.10 veen, bruin
2.75 - 2.80 klei, grijs, riet, veenbandje op 2.30 - 2.40
2.80 einde boring

Boring nr.: 82 Coördinaten: x: 30.093 y: 388.266 NAP: -0.8

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 1.25 klei, grijs, gerijpt, licht zandig vanaf 0.60
1.25 - 1.55 klei, donkergrijs, gerijpt, veenbrokjes
1.55 - 1.65 veen, donkerbruin
1.65 - 2.85 veen, bruin, hout
2.85 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 83 Coördinaten: x: 30.083 y: 388.316 NAP: -0.8

0.00 - 0.30 bouwvoor, lichtbruin
0.30 - 1.40 klei, groengrijs, matig gerijpt, ijzeroer
1.40 - 1.65 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, licht zandig
1.65 - 2.20 klei, bruin, grijs, matig gerijpt, veenbrokjes
2.20 - 3.00 klei, grijs, riet, zandbandjes in top
3.00 einde boring

Boring nr.: 84 Coördinaten: x: 30.145 y: 388.201 NAP: -0.8

0.00 - 0.30 klei, bruin, grijs, matig gerijpt, matig zandig, licht humeus
0.30 - 1.90 klei, blauwgrijs, licht humeus, moernering
1.90 - 2.40 veen, bruin
2.40 - 3.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 85 Coördinaten: x: 30.135 y: 388.250 NAP: -0.8

0.00 - 0.40 klei, bruin, graszode
0.40 - 0.50 klei, grijs, gerijpt, ijzeroer
0.50 - 0.70 klei, grijs, heterogeen, (baksteen)puin, metaalslakken (IS.3)
0.70 einde boring

Boring nr.: 86 Coördinaten: x: 30.125 y: 388.299 NAP: -0.7

0.00 - 0.45 bouwvoor, grijs
0.45 - 0.65 klei, grijs, puinspikkels, concentratie op 0.60 (IS.4)
0.65 - 0.70 klei, donkergrijs, matig gerijpt
0.70 - 1.60 klei, grijs, matig gerijpt, ijzeroer
1.60 - 1.80 klei, donkergrijs, matig zandig
1.80 - 2.30 klei, blauwgrijs, moernering
2.30 - 2.45 veen, bruin, humeus
2.45 - 3.00 klei, grijs, riet, veenbandjes op 2.70 - 2.80
3.00 einde boring

Boring nr.: 87 Coördinaten: x: 30.113 y: 388.349 NAP: -0.7

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin, graszode
0.40 - 0.65 zand, lichtgrijs, sterk kleiig
0.65 - 1.45 klei, grijs, matig gerijpt, sterk zandig
1.45 - 2.10 klei, donkergrijs, veenbrokjes
2.10 - 2.90 veen, bruin
2.90 - 3.00 klei, grijs, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 88 Coördinaten: x: 30.178 y: 388.180 NAP: -0.8

0.00 - 0.20 klei, bruin, licht zandig, licht humeus
0.20 - 0.55 klei, grijs, gerijpt, ijzeroer
0.55 - 0.85 veen, zwart, veraard, bemonsterd
0.85 - 1.20 veen, bruin
1.20 - 1.95 veen, donkerbruin
1.95 - 3.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt, riet, licht zandig vanaf 2.60
3.00 einde boring

Boring nr.: 89 Coördinaten: x: 30.168 y: 388.230 NAP: -0.8

0.00 - 0.25 bouwvoor, bruin
0.25 - 0.80 klei, groengrijs, matig gerijpt, ijzeroer
0.80 - 0.95 klei, donker bruingrijs, matig gerijpt, ijzeroer, licht humeus
0.95 - 1.10 veen, donkerbruin
1.10 - 2.20 veen, roodbruin, hout
2.20 - 2.80 klei, grijs, riet, veenbandjes op 2.25 - 2.30 en 2.50 - 2.60
2.80 einde boring

Boring nr.: 90 Coördinaten: x: 30.159 y: 388.280 NAP: -0.8

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 0.60 zand, grijs, matig kleiig, heterogeen, puin op 0.45, sintels op 0.55
0.60 - 0.95 klei, groengrijs, matig gerijpt, matig zandig, ijzeroer
0.95 - 1.45 klei, grijs, matig gerijpt, puinbrokjes, moernering
1.45 - 2.60 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, licht zandig, moernering
2.60 - 2.65 veen, bruin
2.65 - 3.50 klei, bruingrijs, matig gerijpt, riet
3.50 einde boring

Boring nr.: 91 Coördinaten: x: 30.149 y: 388.330 NAP: -0.7

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin
0.35 - 0.75 klei, groengrijs, matig gerijpt, licht zandig, kalkspikkels op 0.55
0.75 - 1.45 klei, grijs, matig gerijpt, ijzeroer
1.45 - 2.60 veen, bruin, mogelijk gemoerneerd
2.60 - 2.90 klei, grijs, ongerijpt, riet
2.90 einde boring

Boring nr.: 92 Coördinaten: x: 30.167 y: 388.301 NAP: -0.7

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin
0.35 - 1.45 klei, groengrijs, sterk ijzeroer
1.45 - 2.40 veen, bruin
2.40 - 2.80 klei, grijs, rietresten
2.80 einde boring

Boring nr.: 93 Coördinaten: x: 30.160 y: 388.851 NAP: -0.7

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin
0.40 - 0.55 klei, groengrijs, licht zandig, ijzeroer
0.55 - 1.65 klei, licht groengrijs, licht zandig, heterogeen met veenbrokjes
1.65 - 2.75 klei, blauwgrijs, heterogeen met veenbrokjes, moertering
2.75 - 3.20 veen, donkerbruin, bosveen
3.20 - 5.05 klei, grijs, ongerijpt, veenbandje op 3.40 - 3.45
5.05 - 5.15 veen, donkerbruin, hout, basisveen
5.15 - 5.35 zand, bruin, grijs, fijn, licht humeus, dekzand
5.35 einde boring

Boring nr.: 94 Coördinaten: x: 30.231 y: 388.178 NAP: -0.8

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin
0.35 - 0.70 klei, grijs, matig gerijpt, heterogeen
0.70 - 1.70 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, heterogeen
1.70 - 2.00 veen, bruin, hout
2.00 - 2.10 klei, grijs, ongerijpt, riet
2.10 einde boring

Boring nr.: 95 Coördinaten: x: 30.223 y: 388.210 NAP: -0.9

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 0.85 klei, groengrijs, gerijpt, ijzeroer
0.85 - 1.35 klei, blauwgrijs, vermengd met veen
1.35 - 1.45 veen, bruin met blauwgrijze klei-insluitsels
1.45 - 1.85 veen, bruin
1.85 - 2.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt, zandig, matig humeus, rietresten in top
2.00 einde boring

Boring nr.: 96 Coördinaten: x: 30.203 y: 388.257 NAP: -0.8

0.00 - 0.40 klei, donker grijszwart, zandig, matig humeus, puinbrokjes
0.40 - 0.50 klei, grijsbruin, matig gerijpt, matig humeus
0.50 - 1.60 klei, grijs, matig gerijpt, matig humeus, naar onder zandbandjes
1.60 - 1.70 klei, grijsbruin, matig gerijpt, licht humeus
1.70 - 1.71 veen, lichtbruin
1.71 - 1.90 klei, grijs, matig gerijpt, zandig, licht humeus, organische resten
1.90 - 2.05 veen, donkerbruin
2.05 - 2.35 klei, grijs, matig gerijpt, licht humeus
2.35 - 2.45 veen, bruin, rietveen
2.45 - 3.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt
3.00 einde boring

Boring nr.: 97 Coördinaten: x: 30.188 y: 388.327 NAP: -0.8

0.00 - 0.45 klei, bruin-grijs, gerijpt, zandig, heterogeen met puinspikkels
0.45 - 0.60 klei, bruin-grijs, gerijpt, zandig, heterogeen met puinspikkels, met op 0.45 fragment aardewerk (IS.2)
0.60 - 1.50 klei, geelgrijs, brokkelige structuur
1.50 - 1.60 klei, grijsbruin, matig gerijpt
1.60 - 3.00 veen, bruin
3.00 - 3.75 klei, grijs, matig gerijpt, riet
3.75 einde boring

Boring nr.: 98 Coördinaten: x: 30.262 y: 388.151 NAP: -0.8

0.00 - 0.20 bouwvoor, bruin
0.20 - 0.80 klei, grijs, matig gerijpt, licht zandig, ijzeroer
0.80 - 1.60 klei, grijs, licht zandig, ijzeroer
1.60 - 2.85 veen, roodbruin, hout op 2.10
2.85 - 3.00 klei, bruin-grijs, riet, enkele veenbandjes op 2.95
3.00 einde boring

Boring nr.: 99 Coördinaten: x: 30.250 y: 388.291 NAP: -0.9

0.00 - 0.25 bouwvoor, grijs
0.25 - 0.60 klei, groengrijs, gerijpt
0.60 - 0.75 klei, grijs, vermengd met veen, met fragment aardewerk (IS.1)
0.75 - 0.85 veen, zwart, veraard
0.85 - 1.75 veen, donkerbruin
1.75 - 2.00 klei, groengrijs, ongerijpt
2.00 einde boring

Boring nr.: 100 Coördinaten: x: 30.237 y: 388.237 NAP: -0.8

0.00 - 0.25 klei, bruin, matig humeus
0.25 - 0.60 klei, groengrijs, gerijpt, ijzeroer
0.60 - 0.80 klei, donkergrijs, gerijpt
0.80 - 0.90 veen, zwart, veraard
0.90 - 1.75 veen, donkerbruin
1.75 - 2.60 klei, grijs, ongerijpt
2.60 - 2.65 klei, grijs
2.65 einde boring

Boring nr.: 101 Coördinaten: x: 30.216 y: 388.280 NAP: -0.8

0.00 - 0.25	klei, zwart, licht humeus, boomwortels, bosbodem
0.25 - 0.70	klei, donkergrijs, matig gerijpt, licht zandig, ijzeroer
0.70 - 1.20	klei, grijsbruin, matig gerijpt, licht humeus
1.20 - 1.50	klei, grijsbruin, matig gerijpt, zandig, ijzeroer
1.50 - 1.70	klei, grijsbruin, matig gerijpt, licht humeus
1.70 - 2.50	klei, blauwgrijs, matig gerijpt, sterk zandig, schelpresten
2.50 - 2.51	veen, bruin
2.51 - 3.00	klei, blauwgrijs, matig gerijpt, riet
3.00	einde boring

Boring nr.: 102 Coördinaten: x: 30.220 y: 388.300 NAP: -0.8

0.00 - 0.30	bouwvoor, bruin
0.30 - 1.20	klei, groengrijs, gerijpt, puinspikkels
1.20 - 2.15	klei, blauwgrijs, matig gerijpt, heterogeen
2.15 - 2.25	veen, bruin
2.25 - 3.00	klei, grijs, riet in top
3.00	einde boring

Boring nr.: 103 Coördinaten: x: 30.210 y: 388.350 NAP: +0.3

0.00 - 0.45	zand, donker grijszwart, kleilig, matig humeus
0.45 - 0.65	klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, puinbrokjes
0.65 - 1.80	klei, licht groengrijs, matig gerijpt, zandig, ijzeroer
1.80 - 1.85	veen, zwart, veraard
1.85 - 3.05	veen, bruin
3.05 - 3.75	klei, blauwgrijs, ongerijpt
3.75	einde boring

Boring nr.: 104 Coördinaten: x: 30.300 y: 388.136 NAP: -0.3

0.00 - 0.40	bouwvoor, bruin, puin
0.40 - 1.25	klei, grijs, ijzeroer
1.25 - 2.40	veen, bruin, hout
2.40 - 2.70	veen, bruin, rietresten
2.70 - 3.00	klei, grijs, ongerijpt, riet
3.00	einde boring

Boring nr.: 105 Coördinaten: x: 30.277 y: 388.185 NAP: -0.9

0.00 - 0.25	bouwvoor, bruin
0.25 - 0.75	klei, grijs, ijzeroer
0.75 - 1.10	veen, donkerbruin
1.10 - 2.90	veen, bruin, hout
2.90 - 3.00	klei, grijs, riet
3.00	einde boring

Boring nr.: 106 Coördinaten: x: 30.294 y: 388.164 NAP: -0.7

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 0.95 klei, grijs, gerijpt, ijzeroer
0.95 - 2.35 veen, donkerbruin
2.35 - 2.55 klei, grijs, ongerijpt
2.55 einde boring

Boring nr.: 107 Coördinaten: x: 30.283 y: 388.197 NAP: -0.8

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 1.00 klei, grijs, licht zandig, ijzeroer, vanaf 0.90 grijsbruin
1.00 - 2.35 veen, donkerbruin
2.35 - 3.00 klei, blauwgrijs, ongerijpt, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 108 Coördinaten: x: 30.265 y: 388.241 NAP: -0.8

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin
0.35 - 1.20 klei, groengrijs, gerijpt, licht ijzeroer
1.20 - 1.30 veen, donkerbruin
1.30 - 2.40 veen, donkerbruin
2.40 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt
3.00 einde boring

Boring nr.: 109 Coördinaten: x: 30.243 y: 388.287 NAP: -0.3

0.00 - 0.50 klei, donkergrijs, zandig, heterogeen, buis op 0.40
0.50 - 2.00 klei, groengrijs, ijzeroer, licht humeus, puinspikkels
2.00 - 3.05 veen, bruin, hout
3.05 - 3.65 klei, blauwgrijs, matig gerijpt, schelpresten
3.65 einde boring

Boring nr.: 110 Coördinaten: x: 30.237 y: 388.325 NAP: +0.3

0.00 - 0.35 bouwvoor, bruin
0.35 - 0.50 klei, bruingrijs, matig gerijpt, sterk zandig, puinspikkels
0.50 - 0.60 zand, groengrijs, kleiig
0.60 - 1.20 klei en zand, groengrijs
1.20 - 1.75 klei, groengrijs, gerijpt, ijzeroer, dy op 1.40 - 1.75
1.75 - 2.10 klei, grijsbruin, matig gerijpt
2.10 - 3.10 veen, bruin
3.10 - 4.00 klei, groengrijs, riet
4.00 - 5.75 klei, grijs, licht zandig
5.75 - 5.95 zand, matig fijn, bruingrijs, zandig, venige top, dekzand
5.95 einde boring

Boring nr.: 111 Coördinaten: x: 30.333 y: 388.131 NAP: -0.3

0.00 - 0.80 klei, grijs, heterogeen, veel puin en grind
0.80 - 1.10 klei, groengrijs, gerijpt, kalkspikkels, puin
1.10 - 1.55 veen, donkerbruin
1.55 - 2.25 veen, bruin, hout
2.25 - 3.00 klei, grijs, ongerijpt vanaf 2.40, riet
3.00 einde boring

Boring nr.: 112 Coördinaten: x: 30.311 y: 388.179 NAP: -0.3

0.00 - 0.30 bouwvoor, bruin
0.30 - 0.70 klei, bruینگrijs, gerijpt, sterk zandig, ijzeroer
0.70 - 1.40 klei, donkergrijs, gerijpt, licht zandig, ijzeroer
1.40 - 1.70 klei, grijs, gerijpt
1.70 - 1.75 veen, donkerbruin
1.75 - 3.50 veen, bruin, hout
3.50 - 3.90 klei, grijs, ongerijpt, riet
3.90 einde boring

Boring nr.: 113 Coördinaten: x: 30.295 y: 388.226 NAP: -0.2

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin
0.40 - 0.80 klei, groengrijs, matig gerijpt, matig zandig
0.80 - 1.30 klei, groengrijs, matig gerijpt, licht humeus, plantenresten, puin op 1.00, houtskool op 1.05 (IS.5)
1.30 - 2.25 veen, bruin
2.25 - 2.85 klei, grijsblauw, riet, veenbandjes op 2.65 - 2.75
2.85 einde boring

Boring nr.: 114 Coördinaten: x: 30.278 y: 388.274 NAP: +0.4

0.00 - 0.70 klei, grijsbruin, sterk zandig, heterogeen met puinbrokjes
0.70 - 1.20 klei, blauwgrijs, zandig, wellicht verontreinigd
1.20 - 1.25 ondoordringbaar puin
1.25 einde boring

Boring nr.: 115 Coördinaten: x: 30.263 y: 388.307 NAP: +0.4

0.00 - 0.50 zand, donkergrijs, matig fijn, sterk kleiig, puinbrokjes
0.50 - 1.00 zand, lichtgrijs, matig fijn, matig kleiig
1.00 - 1.20 klei, blauwgrijs, gerijpt, ijzeroer
1.20 - 1.30 klei, blauwgrijs, dyvlekken
1.30 - 1.75 klei, grijsbruin, matig gerijpt, zandig, licht humeus
1.75 - 3.10 veen, bruin
3.10 - 3.80 klei, blauwgrijs, ongerijpt
3.80 einde boring

Boring nr.: 116 Coördinaten: x: 30.250 y: 388.349 NAP: +0.4

0.00 - 0.40 bouwvoor, bruin, puinbrokjes
0.40 - 1.10 zand, grijs, fijn, ijzeroer
1.10 - 1.30 zand, blauwgrijs, fijn, kreekrug
1.30 einde boring

Boring nr.: 117 Coördinaten: x: 30.305 y: 388.268 NAP: +0.4

0.00 - 0.55 klei, donker bruینگrijs, matig gerijpt, matig humeus
0.55 - 1.10 zand, groengrijs, matig kleiig, puinbrokken in top
1.10 - 1.95 klei, groengrijs, matig gerijpt
1.95 - 3.40 veen, donkerbruin
3.40 - 3.90 klei, blauwgrijs, ongerijpt, riet
3.90 einde boring

Boring nr.: 118 Coördinaten: x: 30.283 y: 388.323 NAP: +0.8

0.00 - 0.30	klei, donker grijszwart, zandig, puin en aardewerk (NT)
0.30 - 0.60	klei, donkergrijs, heterogeen met puin, glas, aardewerk
0.60	einde boring

Bijlage 3

Overzicht In Situ-vondsten AAI-1 Bestemmingsplan

Vlissingen Tuindorp-Noord

Nr.: IS.1

Boring nr.: 99

NAP: -1.5/-1.7

Op 0.60 - 0.75 meter beneden maaiveld,

1 fragment

XVIII-XIX

Nr.: IS.2

Boring nr.: 97

NAP: -1.2

Op 0.45 meter beneden maaiveld

1 wandfragment roodbakkend aardewerk, buitenzijde bruinrood glazuur

XVIII

Nr.: IS.3

Boring nr.: 85

NAP: -1.3/-1.5

Op 0.50 - 0.70 meter beneden maaiveld

monster metaalslak

Nr.: IS.4

Boring nr.: 86

NAP: -1.3

Op 0.60 meter beneden maaiveld

puinbrokje

Nr.: IS.5

Boring nr.: 113

NAP: -1.2

Op 1.05 meter beneden maaiveld

houtskool

Nr.: IS.6

NAP: -1.26/-1.46

Boring nr.: 20

Op 0.60 - 0.80 meter beneden maaiveld

baksteenpuin

Nr.: IS.7

Boring nr.: 15

NAP: +0.2/+0.1

Op 0.50 - 0.60 meter beneden maaiveld

baksteenpuin

Nr.: IS.8

Boring nr.: 15

NAP: +0.1/-0.1

Op 0.60 - 0.80 meter beneden maaiveld

houtskool

Nr.: IS.9

Boring nr.: 6

Op 0.45 meter beneden maaiveld

NAP: -1.0

baksteenpuin

Nr.: IS.10

Boring nr.: 19

In bouwvoor

NAP: +0.8/+0.6

1 fragment bot

1 wandfragment aardewerk (Pingsdorf)

1 randfragment aardewerk (Pingsdorf)

XII-XIII

XII-XIII

Nr.: IS.11

Boring nr.: 13

In bouwvoor

NAP: +0.76/ +0.36

1 fragment aardewerk

1 wandfragment aardewerk (Pingsdorf)

XII-XIII

Nr.: IS.12

Boring nr.: 11

Op 0.90 meter beneden maaiveld

NAP: -0.46

1 fragment natuursteen

1 fragment aardewerk

XII-XIV

Bijlage 4

Overzicht Oppervlaktevondsten AAI Bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen

Nr.: O.1

Coördinaat: x: 29.75 y: 388.17
Rondom Boring nr.: 11

Fragment aardewerk, wand, Pingsdorf XI - XIII

Nr.: O.2

Coördinaat: x: 29.72 y: 388.19 / 388.24
Tussen Boring nr.: 13 en 19

18 Fragmenten aardewerk, wand/bodem XI - XIII

Nr.: O.3

Coördinaat: x: 29.76 y: 388.20 / 388.24
Tussen Boring nr.: 14 en 20

3 Fragmenten aardewerk, wand, kogelpot	XI - XIII
4 Fragmenten aardewerk, wand, Pingsdorf	XI - XIII
1 Fragment aardewerk, rand, Proto-steengoed	XII - XIII
1 Fragment geglazuurd aardewerk, wand, Andenne/Vlaams	XII - XIII
1 Fragment aardewerk, wand, gedraaid, reducerend gebakken	XIII
1 Fragment aardewerk, wand, met radstempelversiering	XI - XIII

Nr.: O.4

Coördinaat: x: 29.66 y: 388.20
Rondom Boring nr.: 17

2 Fragmenten aardewerk, wand, handgevormd XI - XIII

Nr.: O.5

Coördinaat: x: 29.71 y: 388.23
Rondom Boring nr.: 18

4 Fragmenten aardewerk, wand, Pingsdorf	XI - XIII
1 Fragment aardewerk, wand	
1 Fragment aardewerk, wand, Kogelpot	

Nr.: O.6

Coördinaat: x: 29.80 y: 388.16 / 388.21
Tussen Boring nr.: 24 en 25

1 Fragment aardewerk, rand, kogelpot	XI - XIII
5 Fragmenten aardewerk, wand	XI - XIII
1 Fragment aardewerk, wand, Proto-steengoed	

Bijlage 5

Overzicht boorgegevens AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp Noord, Vlissingen

Boring nr.: 201 NAP: + 0.06

0.00 - 0.40 klei, donkergrijs bruin, matig gerijpt, zandig, enkele puinspikkel
0.40 - 1.00 klei, groengrijs, matig gerijpt, zandig, ijzeroer
1.00 einde boring

Boring nr.: 202 NAP: - 0.39

0.00 - 0.25 klei, donker grijsbruin, matig gerijpt, zandig, op 0.20 recente baksteen
0.25 - 0.55 zand, bruin grijs, matig fijn, heterogeen, op 0.50 mortel en puinspikkels
0.55 - 1.00 klei, groenig grijs, matig fijn, ijzeroer, zeer sterk zandig, enkel puinspikkels, enkele schelprestjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 203 NAP: + 0.02

0.00 - 0.45 klei, donker grijsbruin, matig gerijpt, zandig, enkele kiezeltjes, enkel puinstipje
0.45 - 1.00 klei groenig grijs, gerijpt tot matig gerijpt, licht zandig, licht ijzeroer, enkele schelprestjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 204 NAP: - 0.01

0.00 - 0.40 klei, donkergrijsbruin, zandig, matig gerijpt, enkel puinstipje
0.40 - 1.00 klei, groenig grijs, gerijpt tot matig gerijpt, zeer licht zandig, ijzeroer, vanaf 0.60 enkele schelprestjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 205 NAP: + 0.16

0.00 - 0.45 klei, donker grijsbruin, matig gerijpt, zandig
0.45 - 1.00 klei, groenig grijs, gerijpt tot matig gerijpt, licht zandig, licht ijzeroer, vanaf 0.80 ijzeroer
1.00 einde boring

Boring nr.: 206 NAP: + 0.37

0.00 - 0.50 klei, donkergrijsbruin, matig gerijpt, zandig
0.50 - 1.00 klei, groengrijs, matig gerijpt, ijzeroer, organische vlekjes, enkele schelprestjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 207 NAP: + 0.13

0.00 - 0.30 klei, donker grijsbruin, zandig, gerijpt
0.30 - 1.10 klei, groengrijs, matig gerijpt, ijzeroer, licht zandig, vanaf 0.90 zeer sterk zandig
1.10 einde boring

Boring nr.: 208	NAP: + 0.26
0.00 - 0.75	klei, donkerbruingrijs, matig gerijpt, zandig, enkele puinstipjes, licht heterogeen
0.75 - 1.00	klei, lichtgroengrijs, zandig, vanaf 0.85 lichtgrijze klei- en zandbandjes
1.00	einde boring
Boring nr.: 209	NAP: + 0.33
0.00 - 0.90	klei, donkerbruingrijs, matig gerijpt, licht zandig, sterk verrommeld
0.90 - 2.00	klei, blauwgrijs, matig gerijpt, zandig, vanaf 1.30 veenbrokken en licht bruinigrijze kleibrokken
2.00	einde boring
Boring nr.: 210	NAP: + 0.31
0.00 - 0.70	klei, donkerbruingrijs, matig gerijpt, zandig, vanaf 0.60 ijzeroer, licht verrommeld met licht groengrijze kleibrokken
0.70 - 1.00	klei, licht groengrijs, matig gerijpt, sterk zandig, licht ijzeroer
1.00	einde boring
Boring nr.: 211	NAP: + 0.33
0.00 - 0.60	klei, bruingrijs/ donkergrijs, matig gerijpt, zandig, licht doorworteld
0.60 - 1.00	klei, grijs (groenig), matig gerijpt, licht zandig, licht ijzeroer
1.00	einde boring
Boring nr.: 212	NAP: + 0.39
0.00 - 0.40	klei, bruingrijs, matig gerijpt, zandig, licht ijzeroer
0.40 - 1.00	klei, licht groengrijs, matig gerijpt, sterk zandig, licht ijzeroer, vanaf 0.65 lichtgrijs, vanaf 0.75 grijze zand- en kleibandjes
1.00	einde boring
Boring nr.: 213	NAP: + 0.43
0.00 - 0.50	klei, bruingrijs/ donkergrijs, matig gerijpt, zandig, op 0.30 puin
0.50 - 1.00	klei, lichtgrijs groenig, matig gerijpt, zandig, naar onder sterk zandig
1.00	einde boring
Boring nr.: 214	NAP: + 0.19
0.00 - 0.35	klei, donkerbruin, matig gerijpt, zandig
0.35 - 1.00	klei, licht groengrijs, matig gerijpt, sterk zandig, licht verrommeld tot 0.40, vanaf 0.50 grijze klei- en zandbandjes
1.00	einde boring
Boring nr.: 215	NAP: + 0.11
0.00 - 0.50	klei, donkergrijs, matig gerijpt, vanaf 0.35 tot 0.40 sterk zwart gevlekt
0.50 - 1.00	klei, licht groengrijs, matig gerijpt, zandig, licht ijzeroer
1.00	einde boring

Boring nr.: 216	NAP: +0.04
0.00 - 0.05	graszode
0.05 - 0.45	zand, bruingrijs, matig fijn, sterk kleiig/klei, zandig, idem
0.45 - 1.00	klei, lichtgrijs, matig fijn, zandig, ijzeroer, vanaf 0.80 licht grijze zand- en kleibandjes
1.00	einde boring
Boring nr.: 217	NAP: + 0.23
0.00 - 0.65	klei, bruingrijs, matig gerijpt, zandig, enkel puinstipje
0.65 - 1.00	zand, licht groengrijs, matig fijn, kleiig, ijzeroer, vanaf 0.90 zand- en kleibandjes
1.00	einde boring
Boring nr.: 218	NAP: + 0.35
0.00 - 0.60	klei, grijsbruin, matig gerijpt, zandig, licht doorworteld, vanaf 0.30 verrommeld (op 0.40 beton)
0.60 - 0.80	klei, lichtgroengrijs, matig gerijpt, sterk zandig, verrommeld
0.80 - 1.45	klei, donkergrijs tot blauwgrijs, matig gerijpt, licht humeus, veenbrokjes, naar onder verrommeld
1.45 - 1.60	zand, donkergrijs, grof, veenbrokken
1.60 - 2.00	klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, licht verrommeld
2.00	einde boring
Boring nr.: 219	NAP: + 0.44
0.00 - 0.85	klei, bruingrijs, matig gerijpt, zandig, vanaf 0.35 licht verrommeld met lichtgroengrijze kleibrokken, naar onder heterogeen met veenbrokken
0.85 - 1.20	zand, lichtgroengrijs, matig fijn, licht ijzeroer, kleiig
1.20	einde boring
Boring nr.: 220	NAP: + 0.39
0.00 - 0.40	klei, grijsbruin, matig gerijpt, zandig
0.40 - 1.00	zand, lichtgroengrijs, matig fijn, kleiig - sterk kleiig, licht ijzeroer, op 0.75 bot (IS.22)
1.00	einde boring
Boring nr.: 221	NAP: + 0.33
0.00 - 0.40	klei, grijsbruin, matig gerijpt, zandig
0.40 - 1.00	klei, licht groengrijs, matig gerijpt, zandig tot sterk zandig naar onder, enkele schelprest, enkele fosfaatvlek
1.00	einde boring
Boring nr.: 222	NAP: + 0.28
0.00 - 0.30	bouwvoor
0.30 - 0.90	klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, schelpgruis, puingruis
0.90 - 1.40	zand, lichtgroengrijs, licht kleiig, naar onder groengrijs, vanaf 1.10 veenbrokken
1.40 - 1.60	zand, grijs, kleibandjes, ijzeroer, organische vlekjes, naar onder klei en zandbandjes, sterk ijzeroer
1.60	einde boring

Boring nr.: 223 NAP: + 0.34

0.00 - 0.30 bouwvoor
0.30 - 1.05 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, puinbrokjes,
 vanaf 0.65 gerijpt, minder zandig, puinbrokjes
1.05 - 1.60 klei, groengrijs, matig gerijpt, matig zandig, enkel zandbandje, puingruis, naar onder
 licht heterogeen
1.60 - 1.90 klei, groen donkergrijs, matig gerijpt, zandig, groene vlekken, naar onder licht
 humeus, schelpgruis
1.90 - 2.00 klei, grijs, matig gerijpt, zandbandjes
2.00 einde boring

Boring nr.: 224 NAP: + 0.06

0.00 - 0.20 bouwvoor
0.20 - 0.45 klei, donkergrijs, gerijpt, zandig
0.45 - 1.40 klei, (lichtgroen) grijs, gerijpt, zandbandjes, licht heterogeen in top, naar onder
 ijzeroer, naar onder zandig, van 1.15 sterk ijzeroer
1.40 - 1.70 zand, grijs, sterk ijzeroer, ongerijpt, vanaf 1.50 klei- en zandbandjes
1.70 einde boring

Boring nr.: 225 NAP: + 0.39

0.00 - 0.05 graszode
0.05 - 0.30 zand, bruinig donkergrijs tot grijs, kleiig, puinbrokjes
0.30 - 1.20 klei, grijs-lichtgroen, matig gerijpt, licht zandig, fijn schelpgruis, licht ijzeroer, naar
 onder zandig, onderin zandbandjes
1.20 einde boring

Boring nr.: 226 NAP: + 0.44

0.00 - 0.05 graszode
0.05 - 0.30 zand, bruin, licht kleiig, puingruis
0.30 - 0.50 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig
0.50 - 1.00 zand, grijs, matig fijn, licht kleiig, naar onder licht ijzeroer, vanaf 0.80 kleibandjes,
 vanaf 0.95 ijzeroer, kleiiger
1.00 - 1.50 klei, grijs, matig gerijpt, zandig, vanaf 1.10 zandbandjes, licht zandig, gerijpt
1.50 einde boring

Boring nr.: 227 NAP: + 0.53

0.00 - 0.15 zand, bruin, licht kleiig, bouwvoor
0.15 - 1.00 klei, donkergrijs, matig gerijpt, matig zandig, puinbrokjes, baksteen fragmentjes, naar
 onder grijzer, zandiger en licht schelpgruis
1.00 - 1.25 zand, grijs lichtgroen matig fijn, ijzeroer, schelpresten, kleibandjes
1.25 einde boring

0.00 - 0.10	zand, (bruin) grijs, licht kleiig, bouwvoor
0.10 - 0.55	klei, donkergrijs, zandig, veenbrokjes, heterogeen
0.55 - 0.90	zand, donkergrijs (bruin tint), kleiig, naar onder heterogeen, puinbrokjes, klei- en veenbrokken, ijzeroer, sterk kleiig
0.90 - 1.50	klei, grijs, matig gerijpt, zandig, veenbrokken in top, vanaf 1.00 zandbandjes, ijzeroer, naar onder heterogeen met bruin zand, zandig
1.50 - 1.80	klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandbandjes, ijzeroer, humeuze bandjes, onderin kleibanden en zandbandjes
1.80	einde boring

0.00 - 0.30	bouwvoor, zand, donkerbruin grijs, naar onder kleiig, onderin klei, matig gerijpt, zandig, puntjes
0.30 - 1.10	klei/ zand, heterogeen, veenbrokken, mosselschelpjes, vanaf 0.50 donkergrijs, licht heterogeen, sterk zandig, met veenbrokken en puinbrokjes
1.10 - 1.50	klei, groengrijs, matig gerijpt, zandbandjes, naar onder grijs, zandig, kleibanden, zandbandjes
1.50	einde boring

0.00 - 0.30	bouwvoor
0.30 - 0.60	klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, licht heterogeen, naar onder grijzer
0.60 - 1.15	zand, lichtgroengrijs, kleiig tot licht kleiig, vanaf 0.90 groengrijs, licht ijzeroer
1.15 - 2.00	klei, grijs, matig gerijpt, zandbandjes, ijzeroer, vanaf 1.60 donkergrijs, ongerijpt, licht organisch, humeuze bandjes, schelpgruis, plantenrestjes
2.00	einde boring

0.00 - 0.30	bouwvoor, puntjes
0.30 - 0.60	klei, donkergrijs, matig gerijpt, matig zandig tot zandig
0.60 - 1.25	zand, grijs, matig fijn tot matig grof, licht kleiig, vanaf 1.10 kleibandjes fosfaatvlekjes
1.25	einde boring

0.00 - 0.30	bouwvoor, puingruis
0.30 - 0.80	klei, donkergrijs, matig gerijpt tot gerijpt, licht zandig, puingruis, naar onder dy vlekjes
0.80 - 1.10	klei, groen donkergrijs, gerijpt, licht zandig tot zandig, schelpgruis, op 0.95 bot
1.10 - 1.50	klei, groengrijs, gerijpt, schelpgruis, naar onder zandbandjes, ijzeroer
1.50	einde boring

0.00 - 0.15	zand, bruin, licht kleiig
0.15 - 0.60	klei, donkergrijs, sterk zandig, puntjes
0.60 - 1.20	zand, lichtgrijs, licht kleiig, vanaf 0.85 kleibandjes, ijzeroer, vanaf 0.95 klei- en zandbandjes, grijs
1.20	einde boring

Boring nr.: 234 NAP: + 0.13

0.00 - 0.15 klei, bruینگrijs, sterk zandig
0.15 - 0.50 klei, donkergrijs, gerijpt, matig zandig, naar onder licht zandig, puingruis
0.50 - 0.75 zand, lichtgrijs tot grijs, matig fijn, kleilig, heterogeen, kleibrokken
0.75 - 1.25 klei, groengrijs, gerijpt, zandig, schelpresten, vanaf 1.00 ijzeroer, zandbandjes
1.25 einde boring

Boring nr.: 235 NAP: + 0.40

0.00 - 0.05 teelaarde
0.05 - 0.35 klei, grijs, matig gerijpt, zandig, licht doorworteld
0.35 - 0.70 zand, lichtgroengrijs, matig fijn tot matig grof, licht ijzeroer, licht doorworteld
0.70 - 1.00 zand- en kleibandjes, grijs
1.00 einde boring

Boring nr.: 236 NAP: + 0.60

0.00 - 0.15 opgehoogd
0.15 - 0.60 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, zandig
0.60 - 1.00 klei, licht groengrijs, matig gerijpt, zandig, fosfaatvlekken, naar onder lichtgroengrijs
kleilig zand
1.00 einde boring

Boring nr.: 237 NAP: + 0.93

0.00 - 0.10 teelaarde
0.10 - 0.60 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, sterk zandig
0.60 - 1.10 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, enkel puinstipje
1.10 - 1.50 klei, licht groengrijs, matig gerijpt, zandig, op 1.40 aardewerk (IS.19)
1.50 einde boring

Boring nr.: 238 NAP: + 0.76

0.00 - 0.50 klei, donkergrijs, matig gerijpt, licht zandig
0.50 - 1.10 klei, grijs, matig gerijpt, zandig, groengrijze vlekken,
vanaf 0.70 licht groengrijs, sterk zandig, schelpresten, op 1.00 bot (IS.20)
1.10 einde boring

Boring nr.: 239 NAP: + 0.72

0.00 - 0.45 klei, grijsbruin, matig gerijpt, zandig, schelpresten (mossel)
0.45 - 1.20 klei, lichtgroengrijs, matig gerijpt, zandig, verrommeld tot 0.85, zeer veel schelpresten
(mossel), op 1.00 mortel (IS.21), vanaf 1.10 zand, kleilig, idem
1.20 einde boring

Boring nr.: 240 NAP: + 0.61

0.00 - 0.75 klei grijsbruin, matig gerijpt, zandig, vanaf 0.25 verrommeld met licht groengrijze
vlekken en een enkele veenbrok
0.75 - 1.10 klei, lichtgroengrijs, matig gerijpt, zandig, licht verrommeld met bovenliggende laag
1.10 - 1.25 zand, grijs, grof, enkele kleibrok
1.25 - 1.70 klei, grijs, matig gerijpt, licht zandig, (sterk zandige top), ijzeroer,
vanaf 1.40 donkergrijze zand- en kleibandjes
1.70 einde boring

Boring nr.: 241 NAP: + 0.47

0.00 - 0.60 klei, bruingrijs, matig gerijpt, zandig, vanaf 0.30 licht verrommeld, enkele schelprest
0.60 - 1.00 klei, licht groengrijs, matig gerijpt, zandig tot sterk zandig, schelpresten tot zeer veel
schelpresten naar onder, fosfaatvlekken
1.00 einde boring

Boring nr.: 242 NAP: + 0.36

0.00 - 0.55 klei, bruingrijs, matig gerijpt, zandig tot sterk zandig, licht ijzeroer
0.55 - 1.10 zand, licht groengrijs, matig fijn, kleiig tot sterk kleiig, licht ijzeroer,
vanaf 0.90 grijze zand- en kleibandjes
1.10 einde boring

Boring nr.: 243 NAP: + 0.24

0.00 - 0.70 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, enkel puntje
0.70 - 1.00 klei, licht groengrijs, sterk zandig, licht ijzeroer
1.00 einde boring

Boring nr.: 244 NAP: + 0.58

0.00 - 0.85 klei, bruingrijs, matig gerijpt, zandig
0.85 - 1.20 zand, lichtgroengrijs, matig fijn, kleiig
1.20 einde boring

Boring nr.: 245 NAP: + 0.89

0.00 - 0.30 bouwvoor, zand, donkergrijs, licht tot matig kleiig, puinspikkels,
0.30 - 1.40 klei, donkergrijs, licht zandig, gerijpt, naar onder vermengd met geelgrijs zand,
ijzeroer, schelprestjes, vanaf 0.70 grijzer, matig gerijpt, zandiger, schelprestjes,
vanaf 1.20 donkergrijs, matig gerijpt tot ongerijpt, zandig, nog steeds heterogeen
1.40 - 1.70 zand, grijs, ijzeroer, kleibandjes, schelpgruis
1.70 einde boring

Boring nr.: 246 NAP: + 0.91

0.00 - 0.30 zand, donkergrijs, licht kleiige top, vanaf 0.15 heterogeen, puinspikkels
0.30 - 0.45 klei, donkergrijs, heterogeen met grijs zand, vanaf 0.40 vermengd met onderliggende
laag, op 0.35 bot
0.45 - 1.10 zand, grijs, matig fijn, licht kleiig, ijzeroer, fijn schelpgruis,
op 0.60 kleine mosselschelpen, naar onder zeer licht kleiig, matig fijn tot matig grof
1.10 einde boring

Boring nr.: 247 NAP: + 0.73

0.00 - 0.30 klei, donkergrijs, sterk zandige top, zandig, puinspikkels
0.30 - 2.20 klei, sterk heterogeen, organische brokken, mosselschelpjes, vanaf 1.00 blauwgrijze
 brokken, donkergrijs, zeer veel veenbrokken, kleibrokken, grof grijs zand
2.20 einde boring

Boring nr.: 248 NAP: + 0.61

0.00 - 0.85 klei, donkergrijs, sterk zandige top, naar onder zandig, heterogeen, naar onder sterk
 zandig, vanaf 0.60 veenbrokken
0.85 - 1.00 zand, grijs, matig fijn
1.00 - 1.20 klei, donkergrijs, matig gerijpt, licht zandig
1.20 - 1.50 zand, grijs, matig fijn, kleiig, schelpresten, enkel kleibandje, fosfaatvlekken
1.50 einde boring

Boring nr.: 249 NAP: + 0.41

0.00 - 0.45 klei, bruin grijs, matig gerijpt, zandig, enkele oranje puinbrokjes (diameter 0.5 cm)
0.45 - 1.10 klei, lichtbruin lichtgrijs, matig gerijpt, zandig, licht ijzeroer, naar onder sterk zandig
1.10 einde boring

Boring nr.: 250 NAP: + 0.34

0.00 - 0.40 klei, bruin grijs, matig gerijpt, zandig
0.40 - 1.00 klei, lichtbruin lichtgrijs, verrommeld, vanaf 0.50 puinbrokjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 251 NAP: + 0.61

0.00 - 0.05 graszode
0.05 - 0.65 klei, grijs, matig gerijpt, zandig, enkele puinstipjes/ kiezels,
 op 0.55 ijsselsteen-fragment
0.65 - 0.85 zand, lichtgrijs, matig fijn tot matig grof, baksteen puntjes, verrommeld
0.85 - 1.60 zand, licht groengrijs, fosfaatvlekjes, naar onder klei, idem, zandig,
 vanaf 1.50 veenbrokjes
1.60 - 2.00 zand- en kleibandjes, grijs, groen gevlekt
2.00 einde boring

Boring nr.: 252 NAP: + 0.65

0.00 - 0.40 klei, bruin grijs, matig gerijpt, zandig, vanaf 0.30 oranje puinstipjes
0.40 - 0.60 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig tot sterk zandig,
 vanaf 0.50 vermengd met lichtbruine lichtgrijze sterk zandige klei
0.60 - 1.10 klei, lichtbruin lichtgrijs, matig gerijpt, sterk zandig, enkele schelpresten,
 vanaf 0.95 ijzeroer
1.10 einde boring

Boring nr.: 253 NAP: + 0.74

0.00 - 0.45 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, zandig, op 0.25 aardewerk (IS.15), op 0.40 aardewerk (IS.16)
0.45 - 1.00 zand, lichtbruin lichtgrijs, matig fijn tot matig grof, kleilig, naar onder enkele donkergrijze vlekken, ijzeroer, kleibandjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 254 NAP: + 0.77

0.00 - 0.65 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, zandig, naar onder grijzer, op 0.35 aardewerk (IS.17)
0.65 - 1.10 klei, licht groengrijs, matig gerijpt tot ongerijpt, zandig, ijzeroer, schelpgruis, op 1.00 bot (IS.18)
1.10 einde boring

Boring nr.: 255 NAP: + 0.79

0.00 - 0.60 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, zandig
0.60 - 1.00 klei, licht groengrijs, matig gerijpt, sterk zandig, ijzeroer, enkele schelpresten, op 0.95 oranje puinstipje
1.00 einde boring

Boring nr.: 256 NAP: + 0.81

0.00 - 0.40 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, zandig, enkel kiezeltje, enkel puinstipje
0.40 - 0.65 klei, bruینگrijs, verrommeld met licht groengrijs kleilig zand
0.65 - 1.10 zand, licht groengrijs, matig fijn, sterk kleilig, licht ijzeroer (in zones), naar onder lichtgrijs tot grijs
1.10 einde boring

Boring nr.: 257 NAP: + 0.78

0.00 - 0.50 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, zandig
0.50 - 0.70 zand, lichtgroengrijs, matig fijn, vermengd met bovenliggende laag, schelpresten
0.70 - 0.95 klei, donkergrijs, matig gerijpt, licht zandig, licht humeus
0.95 - 2.00 zand, grijs, matig fijn tot matig grof, blauwgrijze kleibrokken, enkele sterk kleilige zones, veenbrokken, sterk verrommeld pakket
2.00 einde boring

Boring nr.: 258 NAP: + 0.66

0.00 - 0.80 klei, grijsbruin, matig gerijpt, zandig, op 0.30 oranje puntje, vanaf 0.45 verrommeld, puntjes, puin gehoord en gevoeld tot 0.60
0.80 einde boring

Boring nr.: 259 NAP: + 0.41

0.00 - 0.25 klei, bruینگrijs, matig gerijpt, zandig,
0.25 - 0.45 zand, licht groengrijs, zeer sterk kleilig, licht ijzeroer
0.45 - 0.60 klei, licht groengrijs, sterk zandig, licht ijzeroer
0.60 - 1.00 zand, lichtgrijs tot grijs, matig fijn, enkele schelprest, licht tot matig ijzeroer, enkele witte zandvlekjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 260

NAP: + 0.19

0.00 - 0.40 klei, licht bruینگrijs, matig gerijpt, zandig, zeer licht ijzeroer
0.40 - 0.90 zand, lichtgrijs tot grijs, matig fijn tot matig grof, schelpgruis, sterk ijzeroer/roest,
vanaf 0.70 geen ijzeroer, schelpresten
0.90 - 1.10 zand, donkergrijs tot blauwgrijs, matig fijn tot matig grof, schelpgruis
1.10 einde boring

Boring nr.: 261

NAP: +0.48

0.00 - 0.30 klei, bruینگrijs, gerijpt, sterk zandig tot 0.15, naar onder matig zandig, puinbrokjes
0.30 - 0.45 klei, donkergrijs, matig gerijpt, zandig, enkel puinspikkeltje,
op 0.40 aardewerk (IS.13)
0.45 - 1.10 zand, grijs, matig fijn, kleilig, vanaf 0.60 kleibandjes, licht ijzeroer,
naar onder matig kleilig, ijzeroer
1.10 einde boring

Boring nr.: 262

NAP: + 0.60

0.00 - 0.40 bouwvoor, op 0.35 aardewerk (IS.14) (overgang bouwvoor en onderliggend pakket is
zeer moeilijk te zien)
0.40 - 0.60 klei, lichtgrijs tot grijs, matig gerijpt, licht zandig, puinspikkels
0.60 - 1.00 zand, grijs, matig fijn, licht kleilig, kleibandjes, naar onder kleibanden
1.00 einde boring

Boring nr.: 263

NAP: + 0.65

0.00 - 0.30 klei, bruینگrijs/ donkergrijs, sterk zandige top, naar onder zandig, puinbrokjes
0.30 - 0.70 klei, donkergrijs tot grijs, matig gerijpt, licht zandig, puntjes, vensterglas, onbewerkt
vuursteen
0.70 - 1.10 zand, grijs, matig fijn, matig kleilig, licht heterogeen, vanaf 0.95 kleibandjes,
schelprestjes
1.10 einde boring

Boring nr.: 264

NAP: + 0.74

0.00 - 0.60 klei, bruینگrijs/ donkergrijs, gerijpt, sterk zandig tot 0.15, naar onder zandig, naar
onder grijzer, minder zandig
0.60 - 1.10 zand, grijs, matig fijn, kleilige top, naar onder licht kleilig, licht ijzeroer,
vanaf 1.00 ijzeroer, licht schelpgruis
1.10 einde boring

Boring nr.: 265

NAP: + 0.09

0.00 - 0.45 klei, bruینگrijs, gerijpt, licht zandig, licht doorworteld
0.45 - 1.00 klei, grijs, matig gerijpt, licht zandig, licht ijzeroer, lichte groen verkleuring in top,
naar onder toename van rijpheid en ijzeroer
1.00 einde boring

Boring nr.: 266 NAP: + 0.04

0.00 - 0.45 klei, grijsbruin, matig gerijpt, licht zandig, naar onder lichte afname gerijptheid
0.45 - 1.00 klei, grijs, gerijpt, licht zandig, ijzeroer, lichte bioturbatie (wortelgang),
naar onder matig gerijpt, zandig, fosfaatvlekjes, onderin donkerbruine vlekjes
1.00 einde boring

Boring nr.: 267 NAP: - 0.11

0.00 - 0.20 klei, donker grijsbruin, matig gerijpt
0.20 - 0.95 klei, grijs, gerijpt, licht ijzeroer, op 0.55 en op 0.75 oerbankje,
vanaf 0.90 bruin verkleurd (invloed van het veen)
0.95 - 1.00 veen, zwart

Boring nr.: 268 NAP: + 0.01

0.00 - 0.30 klei, donker grijsbruin, matig gerijpt, licht zandig
0.30 - 0.55 klei, grijs, gerijpt
0.55 - 0.80 klei, donkergrijs, matig gerijpt, vermengd met veen
vanaf 0.75 puin en mortel
0.80 einde boring (ondoordringbaar)

Boring nr.: 269 NAP: - 0.05

0.00 - 0.25 klei, grijsbruin, matig gerijpt, sterk zandig
0.25 - 0.90 klei, grijs, matig gerijpt, licht zandig, licht ijzeroer,
vanaf 0.70 sterk ijzeroer,
vanaf 0.85 bruin
0.90 - 1.05 veen, zwart
1.05 - 1.10 veen, bruin, plantenresten
1.10 einde boring

Boring nr.: 270 NAP: - 0.07

0.00 - 0.30 klei, bruin, matig gerijpt, licht zandig
0.30 - 1.00 klei, grijs, gerijpt, licht ijzeroer,
vanaf 0.40 bruine vlekken, kalkspikkels
vanaf 0.90 sterk zandig
1.00 einde boring

Bijlage 6

Overzicht In Situ-vondsten AAI-2 Bestemmingsplan Vlissingen Tuindorp-Noord

Nr.: IS.13

Boring nr.: 261

NAP: + 0.48

Op 0.40 in grijze gerijpte klei,

1 wandfragment roodbakkend aardewerk, donkergroen geglazuurd XV-XVI

Nr.: IS.14

Boring nr.: 262

NAP: + 0.60

Op 0.35 in bouwvoor

1 wandfragment geelbakkend aardewerk, buitenzijde bruin glazuur en
ribbelversiering, binnenzijde geel glazuur XIII-XIV

Nr.: IS.15

Boring nr.: 253

NAP: + 0.74

Op 0.25 in bruingrijze matig gerijpte klei

1 wandfragment proto-steengoed XIII

Nr.: IS.16

Boring nr.: 253

NAP: + 0.74

Op 0.40 in bruingrijze matig gerijpte klei

1 wandfragment zwartbakkend aardewerk, fijn gemagerd, XII-XIII

Nr.: IS.17

Boring nr.: 254

NAP: + 0.77

Op 0.35 in bruingrijze matig gerijpte klei

1 wandfragment zwartbakkend aardewerk, matig grof gemagerd XII-XIII

1 wandfragment donkergrijs bakkend aardewerk XII-XIII

Nr.: IS.18

Boring nr. 254

NAP: + 0.77

Op 1.00 in lichtgroengrijze klei, sterk zandig

3 botfragmenten

Nr.: IS.19

Boring nr. 237

NAP: + 0.93

Op 1.40 in lichtgroengrijze klei, zandig

1 wandfragment aardewerk (Pingsdorf), verse breuk

XII-XIII

Nr.: IS.20

Boring nr.: 238

NAP: + 0.76

Op 1.00 in grijze matig gerijpte klei

1 botfragment

Nr.: IS.21

Boring nr.: 239

NAP: + 0.72

Op 1.00 in lichtgroengrijze klei, matig gerijpt, zandig

mortel

Nr.: IS.22

Boring nr.: 220

NAP: + 0.39

Op 0.75 in lichtgroengrijs zand

3 botfragmenten

Bijlage 7

Overzicht Oppervlaktevondsten AAI-2 Bestemmingsplan Tuindorp Noord, Vlissingen

Nr.: O.7

Rond Boring nr.: 256,
1 wandfragment geelbakkend aardewerk, bruine verfstreep (Pingsdorf) XII-XIII

Nr.: O.8

Rond Boring nr.: 214
1 fragment van oor van grijsbakkend aardewerk XII-XIII

Nr.: O.9

Rond Boring nr.: 261
6 fragmenten aardewerk (Pingsdorf) XII-XIII
1 fragment roodbakkend aardewerk (kogelpot) XII-XIII

Nr.: O.10

Tussen Boring nr.: 261 en 262
4 fragmenten wit-geelbakkend aardewerk XII-XIII
1 fragment kogelpot XII-XIII

Nr.: O.11

Tussen Boring nr.: 252 en 262
5 wandfragmenten aardewerk XII-XIII

Nr.: O.12

Tussen Boring nr.: 253 en 263
2 fragmenten roodbakkend aardewerk XII-XIII
3 fragmenten aardewerk (Pingsdorf) XII-XIII
1 fragment aardewerk (kogelpot) XII-XIII
1 fragment proto-steengoed XIII

Nr.: O.13

Tussen Boring nr.: 263, 264, 253 en 254
1 fragment roodbakkend aardewerk XII-XIII
1 fragment aardewerk (Pingsdorf) XII-XIII
1 fragment aardewerk (kogelpot) XII-XIII
1 fragment witbakkend aardewerk XII-XIII

Nr.: O.14

Tussen Boring nr.: 254 en 264
1 fragment grijsbakkend aardewerk XII-XIII
7 fragmenten aardewerk (Pingsdorf) XII-XIII

Nr.: O.15

Tussen Boring nr.: 245 en 255
1 fragment roodbakkend aardewerk XII-XIII
4 fragmenten aardewerk (Pingsdorf) XII-XIII
1 fragment aardewerk (kogelpot) XII-XIII
5 fragmenten grijsbakkend aardewerk XII-XIII
1 fragment Paffrath-aardewerk XII-XIII

Nr.: O.16

Tussen Boring nr.: 218, 228 en 239

2 fragmenten Andenne-aardewerk

XII-XIII

2 fragmenten aardewerk (Pingsdorf)

XII-XIII

1 fragment grijsbakkend aardewerk

XII-XIII

1 fragment roodbakkend aardewerk

XII-XIII

Nr.: O.17

Tussen Boring nr.: 220 en 230 (west)

1 fragment Andenne-aardewerk

XII-XIII

1 fragment grijsbakkend aardewerk

XII-XIII

1 fragment aardewerk (kogelpot)

XII-XIII

Nr. O.18

Tussen Boring nr.: 220 en 230 (oost)

1 fragment Paffrath-aardewerk

XII-XIII

1 fragment aardewerk (kogelpot)

XII-XIII

Nr.: O.19

Tussen Boring nr.: 212, 221, 231 en 242

1 fragment roodbakkend aardewerk

XII-XIII

2 fragmenten grijsbakkend aardewerk

XII-XIII

Nr.: O.20

Tussen Boring nr.: 222 en 232

1 fragment roodbakkend aardewerk, met zwarte kern

XII-XIII

4 fragment aardewerk (kogelpot)

XII-XIII

1 fragment aardewerk, oor (mogelijk Andenne)

XII-XIII

Nr.: O.21

Bij Boring nr.: 245 en 246

2 fragmenten aardewerk (Pingsdorf)

XII-XIII

Nr.: O.22

Bij Boring nr.: 238 en 239

2 fragmenten aardewerk (Pingsdorf)

XII-XIII

1 fragment grijsbakkend aardewerk

XII-XIII

1 fragment roodbakkend aardewerk

XIV-XV

Nr.: O.23

Bij Boring nr.: 230 en 240

2 fragmenten aardewerk (Pingsdorf)

XII-XIII

Nr.: O.24

Bij Boring nr.: 219

2 fragmenten aardewerk (kogelpot)

XII-XIII

Nr.: O.25

Tussen Boring nr.: 261 en 264

5 fragment grijsbakkend aardewerk

XII-XIII

8 fragmenten aardewerk (Pingsdorf)

XII-XIII

3 fragmenten roodbakkend aardewerk

XII-XIII

Nr.: O.26

Tussen Boring nr.: 252 en 255

25 fragmenten aardewerk

XII-XIII

Nr.: O.27

Tussen Boring nr.: 239, 228 en 218

6 fragmenten aardewerk

XII-XIII

Nr.: O.28

Tussen Boring nr.: 240, 229 en 219

11 fragmenten aardewerk

XII-XIII

Bijlage 8

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research B.V., Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

Directeur: jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vice-Voorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 806042965

Bankrelatie: Rabobank Berkel-IJssel
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181

Bijlage 6

Archeologie proefsleuvenonderzoek, plangebied Claverveld, 2017

Middeleeuwse nederzettingssporen. Archeologisch proefsleuvenonderzoek aan de Jacoba van Beierenweg, plangebied Claverveld te Vlissingen

Walcherse Archeologische Dienst



Colofon

Middeleeuwse nederzettingssporen. Archeologisch proefsleuvenonderzoek aan de Jacoba van Beierenweg, plangebied Claverveld te Vlissingen, gemeente Vlissingen.

Walcherse Archeologische Rapporten 45
WAD-Projectcode VLISS_017_003

Auteur

B. Silkens & B. H.F.M. Meijlink

Afbeeldingen

WAD tenzij anders vermeld

Autorisatie—B.H.F.M. Meijlink



Uitgegeven door

Walcherse Archeologische Dienst
Postbus 70
4330 AB Middelburg
Tel: 0118-67 88 03
Fax: 0118-62 80 94
e-mail: b.meijlink@middelburg.nl

ISBN: 978-90-78877-59-2

Vlissingen, 2017

Omslag

Overzichtsfoto van het documenteren van werkput 1

© Walcherse Archeologische Dienst, april 2017

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

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

Inhoud

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding van het onderzoek	
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied	
1.3 Huidig gebruik en toekomstig gebruik	
1.4 Doel van het onderzoek	
1.5 Werkwijze	
2 Geologie en bodem	8
3 Archeologie	9
3.1 Onderzoeksgeschiedenis	
3.2 Bekende archeologische waarden	
3.3 Bekende historische waarden	
4 Resultaten archeologisch veldonderzoek	13
4.1 Inleiding en methode	
4.2 Stratigrafie	
4.3 Sporen en structuren	
5 Uitwerking vondstmateriaal	20
5.1 Aardewerk	
5.2 Overig vondstmateriaal	
6 Conclusies en aanbevelingen	23
6.1 Algemeen	
6.2 Onderzoeksvragen	
6.3 Conclusies en aanbevelingen	
Literatuur	26
Bijlage 1 Sporenlijst	
Bijlage 2 Vondstenlijst	
Bijlage 3 Aardewerklijst	
Bijlage 4 Overige determinaties	
Bijlage 5 Afkoringenlijst	
Figuren 21 - 23 Sporenoverzicht per werkput	

Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Inventariserend Onderzoek met Proefsleuven (IVO-p)
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Vlissingen
Plaats:	Vlissingen
Toponiem:	Jacoba van Beierenweg - Plangebied Claverveld
Centrumcoörd. onderzoeksgebied:	X: 29742 / Y:388219
Oppervlakte plangebied:	ca. 8700 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca. 8700 m ²
Kadastrale gegevens:	West Souburg - MIN09104A02
Kaartblad:	48C
CIS-code. Archis II vooronderzoek:	6929
Archis III zaaknr:	4033649100
Opdrachtgever:	Gemeente Vlissingen Contactpersoon dhr. R. Bakker Afdeling SBP Paul Krugerstraat 1 4380 GV Vlissingen Tel.: 0118-487000
Bevoegd gezag:	Gemeente Vlissingen Namens deze: B.H.F.M. Meijlink Walcherse Archeologische Dienst (WAD) Postbus 6000 4330 LA Middelburg e-mail: b.meijlink@middelburg.nl
Beheer en plaats van documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel.: 0118-670870; fax: 0118-670880 e-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Beheer en plaats van vondsten :	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Armeniaans Schuitvlot 1 4331 NL Middelburg Depotbeheerder: dhr. J. van den Berg Tel.: 0118-670618; fax: 0118-670880 e-mail: jjh.vanden.berg@scez.nl
Complextype :	Middeleeuwen
Autorisatie:	Drs. B.H.F.M. Meijlink Senior archeoloog WAD
ISBN-nummer	978-90-78877-59-2

1. Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Binnen het plangebied Claverveld, gelegen ten noordoosten van de stadskern van Vlissingen, plant de gemeente Vlissingen de bouw van woningen en de aanleg van een parkje. Over de precieze aard, omvang en diepte van de graafwerkzaamheden die hiermee gepaard gaan, zijn nog geen gegevens bekend.

De mogelijkheid bestond echter dat eventuele archeologische en cultuurhistorische waarden door de inrichtings- en bouwwerkzaamheden aangetast zouden worden. Het werd daarom noodzakelijk geacht een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen waarin de te verwachten archeologische waarden en de verstoringen uit het (recente) verleden in kaart worden gebracht. Hiervoor verrichtte de WAD een bureaustudie waarvan de resultaten in deze rapportage zijn weergegeven. Om de precieze aard, datering, conservering en afbakening van deze vindplaatsen te achterhalen was verder archeologisch onderzoek noodzakelijk door middel van proefsleuven. Deze zijn haaks op elkaar geplaatst, centraal over het onderzoeksterrein. Het proefsleuvenonderzoek betreft hier een inventariserend veldonderzoek.

Dit veldonderzoek werd op vraag van de gemeente Vlissingen door de Walcherse Archeologische Dienst (drs. B.H.F.M. Meijlink & drs. B. Silkens) in samenwerking met dhr. J.C. Vogel op 20 tot en met 22 februari 2017 uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in deze rapportage.

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het plangebied Claverveld bevindt zich ten noordoosten van de oude stadskern van Vlissingen (fig. 1). Het betreffende perceel bevindt zich op de kruising van de Jacoba van Beierenweg en Vrijburgstraat.

1.3 Huidig gebruik en toekomstig gebruik

Het terrein is momenteel deels bebouwd, deels weiland. In de nabije toekomst zal de nog aanwezige schuur nog worden gesloopt.

Centraal door het plangebied loopt een rioolpersleiding van de gemeente Vlissingen en een middenspanningskabel van Enduris B.V. De zone errond werd bij de aanleg van deze leidingen tot ruim onder de archeologische niveaus ontgraven.

1.4 Doel van het onderzoek

Het archeologisch veldonderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het Walchers archeologiebeleid, zoals vastgesteld in de Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren. Uitgangspunt van het archeologiebeleid is het streven in het kader van de archeologische monumentenzorg naar een optimaal behoud en beheer van het archeologisch erfgoed. De doelstelling van het Walchers beleid is bijgevolg in eerste plaats het veiligstellen van archeologisch waardevolle vindplaatsen (behoud in situ).

Het onderzoeksterrein bevindt zich in een zone met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Hiervoor geldt dat alleen bodemingrepen die kleiner zijn dan 500 m² en die niet dieper gaan dan 40 cm onder maaiveld vrijgesteld zijn van onderzoek. De geplande bodemingrepen in het plangebied zullen deze criteria overstijgen.

Het doel van een IVO met proefsleuven is het vaststellen van de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering van de vindplaats om tot een waardestelling te komen. Het betreft een controle en eventuele bevestiging van de resultaten van het bureauonderzoek en booronderzoek. Het doel van het onderzoek te Claverveld ligt specifiek in de waardering van de mogelijk aanwezige archeologische resten uit de Vroege en Volle Middeleeuwen.

Specifiek gelden de volgende onderzoeksvragen:

- *Zijn in de ondergrond archeologische sporen en vondsten aanwezig? Zo ja, welke sporen, structuren en vondsten zijn dit?*
- *Wat is de mate van conservering van de sporen, structuren en vondsten?*
- *Hoe kunnen de sporen, structuren en vondsten worden geïnterpreteerd en gedateerd?*

- *Is een fasering tussen verschillende sporen, structuren en vondsten aan te brengen en hoe luidt deze? Is er sprake van continue bewoning en wat is de relatie van eventuele structuren met de nog bestaande bebouwing?*

- *Is er daarnaast verder nog sprake van stratigrafisch te onderscheiden fenomenen?*

- *Zijn er sporen van de voormalige perceelsindeling en wegennet terug te vinden?*

- *Zijn in het onderzochte terrein nog andere archeologische resten aanwezig, die niet gerelateerd zijn aan eventuele vindplaatsen uit de periode 900-1300? Zo ja, wat is de aard, de datering, omvang en mate van conservering van deze resten?*

- *Is in de opgevolde sporen en lagen sprake van een veelbelovende opvulling / veelbelovend sediment ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek? (Dit in verband met eventueel vervolgonderzoek.)*

- *Zijn er sporen terug te vinden die terug te koppelen zijn aan specifieke activiteiten op het terrein, zoals moereneringsactiviteiten in het gebied, agrarische activiteiten of productverwerking zoals baksteenproductie (per bewoningsfase)?*

- *Zijn er op basis hiervan uitspraken te doen over de status, materiele cultuur en de leefomstandigheden van de bewoners (per bewoningsfase)?*

- *Wat is de mate van conservering en aard van paleo-ecologische resten? Welke uitspraken maken zij mogelijk over de voedsel economie en de leefomstandigheden van de bewoners en het historisch landgebruik (per bewoningsfase)?*

Ten behoeve van het selectieadvies:

- *Wat is de waardering (volgens de waarderingstabel KNA versie 3.3 VS06) van de vindplaatsen?*

- *Welke vervolgstappen worden geadviseerd?*

Voor dit onderzoek is een Programma van Eisen opgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd conform de geldende KNA 3.3.

1.5 Werkwijze

De hier gepresenteerde rapportage focust op de resultaten van het uitgevoerde veldonderzoek.

Voor het onderzoek werden 3 proefsleuven met een variabele lengte van 20-50 meter en een breedte van 4 meter gegraven. Er werd overal

één vlak aangelegd, net onder de bouwvoor. Vondsten bij de aanleg van de werkputten werden verzameld per spoor of per vak van 4 bij 4 m.

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek zijn door de Walcherse Archeologische Dienst de volgende bronnen geraadpleegd:

Adressen (al dan niet digitaal)

- ARCHIS (AMK, IKAW, omg en wng)
- FlexiWeb gemeente Middelburg (topografie, kadastergegevens en luchtfoto's)
- Geoweb/CHS (Provincie Zeeland) (historische kaarten, luchtfoto's)
- Google Earth
- Luchtfotografische documentatie 1974 (SCEZ)
- Zeeuws Archief (historische kaarten, foto's, bouwtekeningen, kadastrale minuut)
- Zeeuwse Bibliotheek (fotobank)
- Zeeuws Archeologisch Archief
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Oude kaarten

- Visscher-Romankaart (1650)
- Topografische Kaart van de Hattinga's (1750)
- Kadastrale kaart van Walcheren (Kuijper 1852)
- Kadastrale kaart van Walcheren (1875)
- Bonnebladen (1926)

Aardwetenschappelijke kaarten

- Rijks Geologische Dienst (RGD). Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- RGD. Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- RGD. Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1:500000, Haarlem: 1996.
- RGD. Geologische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1:250000, Haarlem: 1996.
- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer. De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren. Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering, 's-Gravenhage: 1952.

Voornaamste literatuur: zie literatuurlijst achteraan.



Fig. 1 Het plangebied aan de Jacoba van Beierenlaan en omgeving op de topografische kaart (rood omkaderd). Het onderzoeksgebied met de drie proefsleuven (groen) is rood omkaderd weergegeven.

2. Geologie en bodem

Uit: RAS 2003, pp. 9-12

Op de geologische kaart van Nederland (1:50.000) maakt de onderzoekslocatie deel uit van een gebied met afzettingen van Duinkerke II (komafzettingen) op Hollandveen, op Calais klei (AO.2).

Op de geomorfologische kaart bevindt het onderzoeksgebied zich in een zone met welvingen in plaatselijk gemoerde getijafzettingen (3L27). Aan de noordzijde van het terrein, ter hoogte van de Jacoba van Beierenweg ligt een getij inversierug (3K33).

Op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer uit 1952 (1:16667) loopt aan de noordrand van het onderzoeksgebied een brede kreek (MOK1) (fig. 2). De noordwestelijke hoek van het terrein heeft Oude overgangs- en poelgronden in de bodem (MOt en MOp).

Het betreft hier vertakkingen van een fossiel kreeksysteem dat actief was vanaf 3000 v. Chr. tot de Vroege Middeleeuwen en zich lokaal tot dieptes van circa 15-20 meter beneden NAP in het Hollandveen en de Wormerafzettingen heeft ingesneden. Tegen het eind van de Vroege



Fig. 2 Bodemkaart van Bennema & Van der Meer 1952; de gele en lichtbruine tinten geven kreekafzettingen, de donkerbruine en donkerbruin-groene tinten kom- of poelafzettingen. Het plangebied is blauw omkaderd., het onderzoeksgebied rood. Bron: Zeeuws Archief, bewerking SOB Research & WAD

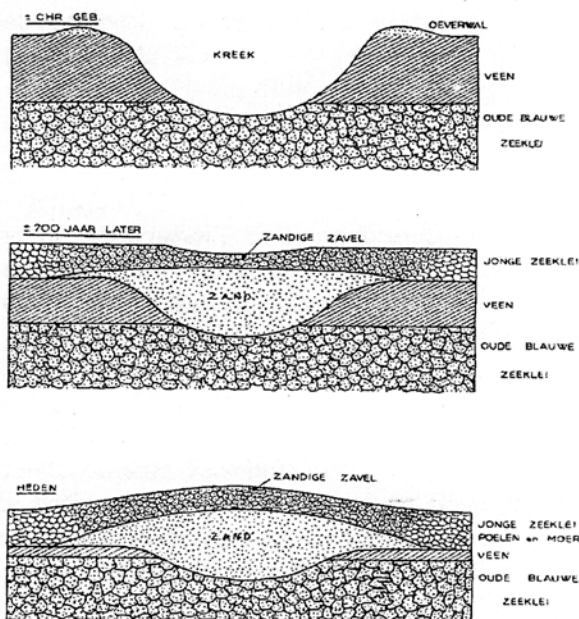


Fig. 3 De vorming van een kreekrug.
Bron: Rijkstuinbouwconsulentschap, 1951.

Middeleeuwen zijn deze stroomgeulen geleidelijk verland met meer zandige afzettingen die in de loop der tijd minder sterk zijn ingeklonken dan de omliggende komkleigronden.

Hierdoor ging de oorspronkelijke geul zich als een lichte verhoging, een zgn. getij-inversierug of kreekrug, in het landschap aftekenen (fig. 3). Door hun hogere en daardoor drogere ligging vormden deze getij-inversieruggen een aantrekkelijke woonlocatie waarop de meeste Walcherse dorpen en steden in de loop van de Middeleeuwen zijn ontstaan.

3. Archeologie

3.1 Onderzoeksgeschiedenis

Binnen het plangebied voerde SOB Research in opdracht van de gemeente Vlissingen in 2002 en 2003 een archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek uit (OMG 6929).

Hierbij werden binnen het plangebied drie vondstlocaties afgebakend, waarvan vondstlocatie 1 in de periode 900-1300 gedateerd werd, vondstlocatie 2 in de Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd en vondstlocatie 3 in de Nieuwe Tijd (fig. 4).

Het terrein waarop het hier weergegeven onderzoek is uitgevoerd beslaat de zone van vondstlocatie 1.

3.2 Bekende archeologische waarden

(Bron: RAS 2003)

Het plangebied ligt in een zone die op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden in Nederland (IKAW) wordt weergegeven als een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. Deze archeologische verwachting is vooral gebaseerd op het voorkomen van dagzomende (kom)Afzettingen van Duinkerke 2 (Laagpakket van Walcheren) op ten dele hoogliggend Hollandveen in dit gebied en in de wijde omgeving daarvan.

Binnen het plangebied bevinden zich geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Provincie Zeeland worden aangegeven als terreinen met een archeologische status. In ARCHIS (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden binnen het plangebied geen archeologische vindplaatsen of vondsten vermeld.

Op de archeologische beleidsavieskaart van Walcheren wordt het gebied ook in een zone met middelhoge archeologische waarde geplaatst. Hier geldt dat bodemingrepen groter dan 500m² en dieper dan 40cm onder maaiveld archeologisch

onderzocht moeten worden. Die criteria worden voor het onderzoeksgebied ruim overschreden.

Op basis van de gegevens van het door SOB Research uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat in het grootste deel van het plangebied Afzettingen van Duinkerke (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkomen. Het Hollandveen is grotendeels afgegraven (gemoerd). In het noordwestelijke deel van het plangebied werd de aanwezigheid van (de flank van) een Duinkerke 2-inversierug aangetoond. Hier werden geulafzettingen (zand en klei) van Duinkerke 2 aangetroffen. Het Hollandveen of de Afzettingen van Calais zijn hier grotendeels geërodeerd. In het noordoostelijke deel van het plangebied werd geconstateerd dat de Afzettingen van Calais waren afgezet op de Formatie van Twente (dekzand). In één boring werd op de Formatie van Twente Basisveen aangetroffen.

Tijdens de uitvoering van de AAI-1 werden geen archeologische indicatoren uit de Prehistorie of Romeinse Tijd aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat deze sporen, mochten deze aanwezig zijn geweest, door erosie of de afgraving van het Hollandveen verloren zijn gegaan. In een aantal boringen werden relevante archeologische indicatoren aangetroffen, daterend uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd.

In verschillende boringen binnen de zone van de in het noordwestelijke deel van het

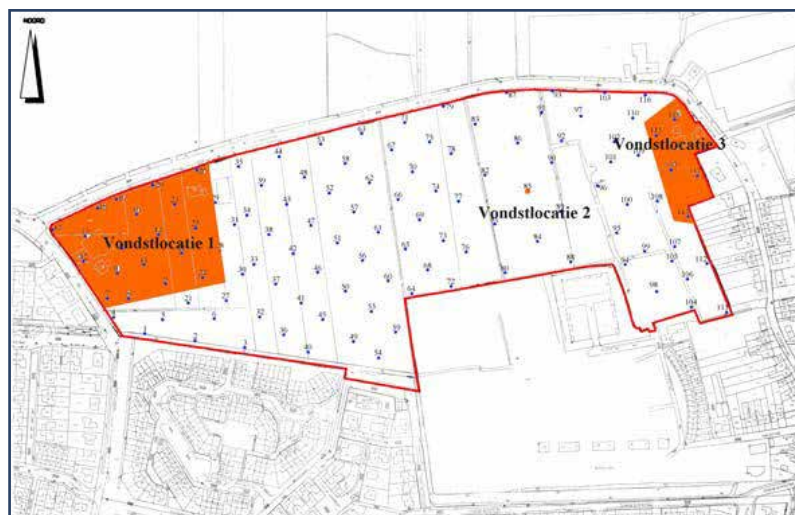


Fig. 4 Overzicht van de afgebakende vondstlocatie 2 bij boring 85 en vondstlocatie 3 bij boringen 113, 114 en 118. Bron: SOB Research

plangebied gelegen Duinkerke II-inversierug werden tot op een diepte van maximaal 1 meter beneden maaiveld archeologische indicatoren uit de periode circa 900 - 1300 A.D. aangetroffen (Vondstlocatie 1).

In Boring nr. 85 werd op een diepte van 0.70 meter beneden maaiveld ondoordringbaar puin aangetroffen. Op basis van historische kaarten kan worden gesteld dat zich hier in de Nieuwe Tijd geen bebouwing heeft bevonden. Wellicht betreft het hier sporen uit de Late Middeleeuwen (Vondstlocatie 2, zie Fig. 4).

In de Boring nr. 113, 114 en 118 werden archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Deze indicatoren kunnen worden toegeschreven aan bebouwing aan de iets ten oosten, buiten het plangebied gelegen weg. Deze bebouwing en de weg zijn gedocumenteerd op kaarten vanaf uit de zeventiende eeuw. De bebouwing wordt weergegeven op kaarten uit de zeventiende en achttiende eeuw. In de negentiende eeuw wordt hier geen bebouwing weergegeven, vanaf 1943 echter weer wel (Vondstlocatie 3, zie Fig. 4).

Ter plaatse van Vondstlocatie 1 en Vondstlocatie 2 is vervolgens een AAI-2 uitgevoerd. Op basis van de bevindingen van de AAI-1 en AAI-2 kan worden gesteld dat zich ter plaatse van Vondstlocatie 1 een archeologische vindplaats uit de periode circa 900 - 1300 A.D. bevindt. De vindplaats, waarschijnlijk een nederzettingsterrein, is gesitueerd op de hier gelegen Duinkerke-inversierug. Het is waarschijnlijk dat de vindplaats zich buiten het plangebied in noord- en/of westwaartse richting uitstrekt. Op basis van de AAI-2 konden binnen Vondstlocatie 1 archeologische vondstzones worden vastgesteld (fig. 5).

Vondstlocatie 2 maakt deel uit van het komgebied, ten zuidwesten van de in het plangebied geconstateerde Duinkerke-inversierug. Tijdens de uitvoering van de AAI-2 ter plaatse van Vondstlocatie 2 werd in 1 boring ondoordringbaar puin aangetroffen, op een diepte van 0.80 meter beneden maaiveld. Het kan hierbij om vondsten in de vulling van een moerneringsput gaan. In de overige boringen werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Er werden tijdens de oppervlaktekartering geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de bevindingen van de AAI-1 en de AAI-2 kan worden gesteld dat zich ter plaatse van Vondstlocatie 2 mogelijk een archeologische vindplaats bevindt (Late



Fig. 5 Overzicht van de afgebakende vindplaatsen binnen Vondstlocatie 1. Bron: SOB Research

Middeleeuwen - Nieuwe Tijd). Echter, op basis van het geringe aantal aangetroffen archeologische indicatoren en de geringe ruimtelijke spreiding lijkt de aanwezigheid van een archeologische vindplaats niet waarschijnlijk te zijn.

In de hierop volgende selectiefase zijn vondstlocaties 2 en 3 komen te vervallen. Alleen vondstlocatie 1 is als waardevol aangemerkt.

In 2015 heeft Artefact aan de Jacoba van Beierenweg 25 een archeologisch onderzoek uitgevoerd, waarbij middeleeuwse bewoningssporen uit de periode 900 - 1200 zijn gevonden (D'Hondt 2015) (zie fig. 9).

3.3 Bekende historische waarden

(Bron: RAS 2003)

Het plangebied ligt ten noorden van Vlissingen. Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd is op een aantal kaarten vanaf 1545 A. D. goed gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op voor wat betreft een aantal oude, deels reeds verdwenen, infrastructurele werken en voormalige bebouwing.

Op een kaart van Christiaan Sgrooten, die in circa 1570 werd vervaardigd, is te zien dat het huidige plangebied deel uitmaakte van bedijkt gebied. Deze bedijking zal omstreeks 1200 A. D. zijn ontstaan.

Op een kaart van Visscher-Roman uit 1655 (fig. 6) is te zien dat het plangebied direct ten zuiden van een weg ligt. In het westelijke deel van het plangebied, het huidige onderzoeksgebied, ligt een aftakking van deze weg. In het noordoostelijke deel van het plangebied

(of net ten oosten van het plangebied) wordt bebouwing weergegeven.

Op een kaart van Hattinga uit 1725-1745 (fig. 6) is te zien dat de situatie niet gewijzigd is ten opzichte van de kaart uit de zeventiende eeuw. De bebouwing die juist ten oosten van het plangebied of nog net in het noordoostelijke deel van het plangebied is nog aanwezig.

Op een kaart uit 1860 (fig. 7) wordt deze bebouwing niet meer weergegeven. De weg ten noorden van het plangebied wordt aangeduid als de Noordbeekscheweg. Omstreeks 1870 wordt ten oosten van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven.

Op luchtfoto's uit 1943 is te zien dat zich op dat moment wel bebouwing in het plangebied bevindt. Ook is de ruime omgeving rond het plangebied en deels het plangebied zelf zwaar gebombardeerd. De vele bomkraters getuigen daarvan (fig. 8) Het is waarschijnlijk dat binnen het huidige plangebied na 1945 een ruilverkaveling heeft plaatsgevonden. Hierbij zullen oude kavelsloten zijn gedempt en is de percelering aangepast (fig. 7).



Fig. 6 Het onderzoeksgebied (rood) op de kaart van Visscher-Roman uit 1680 (links) en de kaart van Hattinga uit 1750 (rechts)



Fig. 7 Het onderzoeksgebied (rood) op de kaart 1860 (links) en een luchtfoto uit 1989 (rechts)



Fig. 8 Het plangebied (rood) en onderzoeksgebied (blauw) op een luchtfoto uit 1943. In de directe omgeving zijn verschillende inslagen van bommen te zien. Het onderzoeksgebied lijkt echter gevrijwaard te zijn gebleven. Bron: SOBResearch



Fig. 9 Het plangebied Jacoba van Beierenweg met gegevens uit ARCHIS 3. Het plangebied staat lichtblauw aangegeven, in rode arcering de onderzoeksmeldingen en met groene punten de waarnemingen. Bron: GEOWEB Middelburg en ARCHIS3

4. Resultaten archeologisch veldonderzoek

4.1 Inleiding en methode

De strategie was erop gericht om in eerste instantie door middel van de proefsleuven voldoende informatie te verkrijgen voor de bevestiging dan wel weerlegging van de verwachting, zoals opgesteld tijdens het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen.

De proefsleuven, drie stuks in totaal waren gepland binnen de grenzen van de in het vooronderzoek vastgestelde grenzen van de vermoedelijke vindplaats. (fig.11)

De proefsleuven hebben een variabele lengte van 20-50 meter en een breedte van 4 meter. Vanzelfsprekend kan op basis van de bevindingen tijdens het veldonderzoek deze strategie worden bijgesteld. Er werd uitgegaan van één vlak net onder de bouwvoor, op de top van de kreek.

Er moest ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van drainage op een diepte van circa 80 cm en een grote rioolpersleiding en middenspanningskabel die van noord naar zuid door het onderzoeksgebied loopt (fig. 10). Bovendien valt het terrein in een risicogebied voor ongesprongen conventionele explosieven (OCE). Het diep ontgraven of couperen van sporen is daarom niet toegestaan zonder begeleiding van een deskundige. Om de diepte van de aangetroffen sporen toch te kunnen vaststellen is gebruik gemaakt van een gutsboring 4 cm.

Vondsten gedaan bij de aanleg van de vlakken werden verzameld per spoor of bij lagen in segmenten van 4 bij 4 meter. Het vlak werd met een metaaldetector gecontroleerd op vondsten. In bijlage 1 - 2 wordt een overzicht van de aangetroffen sporen en vondsten weergegeven.

De profielen van de proefsleuven dienen door een deskundige te worden bestudeerd en beschreven. Van de proefsleuf volstaat de documentatie van profielkolommen om de 10 meter, indien het profiel een eenduidig beeld vertoont met bouwvoor op klei-/zandafzettingen. De hiervan afwijkende profieldelen, bijvoorbeeld met delen van een grondspoor of een loopvlak, worden elk volledig gedocumenteerd. Er wordt uitgegaan van in totaal 12 te documenteren profielkolommen / -delen voor de drie sleuven.

4.2 Stratigrafie

Basisveen en pleistoceen zand

Het Pleistocene dekzand en het daarop liggende basisveen bevindt zich ter hoogte van het plangebied op een diepte van circa 6-10 m onder het huidige maaiveld. Deze niveaus werden tijdens het onderzoek niet bereikt.

De geplande werkzaamheden zullen de bodem niet tot deze diepte verstoren en dit niveau kan dan ook binnen het verwachtingsmodel grotendeels buiten beschouwing worden gelaten.

Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais)

Het Laagpakket van Wormer behoort tot de Formatie van Naaldwijk en is gevormd in het Atlanticum (ca. 8000-6000 jaar geleden) door de stijgende zeespiegel.

Dit pakket werd tijdens het vooronderzoek waargenomen in de boringen. Het Wormerpakket bevindt zich binnen het grootste deel van het plangebied op een diepte variërend van 2.05 meter -NAP tot 3.97 meter -NAP. Ter hoogte van het onderzoeksgebied konden de boringen fysiek niet ver genoeg doorgezeten worden om deze niveaus te bereiken (RAS 2003, p. 22).



Fig. 10 De aanzet voor de brede verstoorde zone (rechts) in werkput 3 waar de rioolpersleiding en middenspanningsleiding ingegraven zijn. Foto richting zuid.



Fig. 11 Overzichtskaart met alle sporen van de drie werkputten, geprojecteerd op een luchtfoto uit 2015.



Fig. 12 Overzichtsfoto van WP1 naar het westen



Fig. 13 Overzichtsfoto van WP2 naar het noordoosten



Fig. 14 Overzichtsfoto van WP3 naar het noorden

Hollandveen en Middeleeuwse/Nieuwe Tijd moertering

Het Hollandveen Laagpakket behoort tot de Formatie van Nieuwkoop en is gevormd in het Midden- en Laat-Subborea (circa 5000-2400 jaar geleden). Dit pakket werd tijdens het voorafgaande booronderzoek door SOB Research gelokaliseerd tussen 1.35 en 1.95 meter -NAP (intacte veentop). Met name ter hoogte van het onderzoeksgebied blijkt het Hollandveen nog vrij intact te zijn. Op de rest van het terrein is dat niet het geval. Dit kan in de meeste gevallen worden toegeschreven aan het in de Middeleeuwen afgraven van het Hollandveen ten behoeve van zoutwinning (moertering/selnering).

De aangetroffen intacte veentoppen kunnen worden herleid tot de aanwezigheid van achtergebleven veenwallekes.

Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke)

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten dele op de zuidflank van de brede kreekrug die onder de Jacoba van Beierenweg loopt. De kreekgronden bevinden zich onmiddellijk onder de bouwvoor (ca. 40/50 cm). Halverweg het gebied gaat de kreek over in poelgronden.

Oude (Middeleeuwse?) bouwvoor

In alledrie de proefsleuven werd een circa 20-30cm dikke oudere bouwvoor vastgesteld. (fig. 15) Het pakket bestaat uit donkerbruingrijs sterksiltig zand met restjes verbrande klei, baksteenfragmentjes en houtskool. Deze bouwvoor zou de akkerlaag uit de Middeleeuwen kunnen zijn. Uit het onderzoek bij de Golfslag en het Singelgebied in Domburg bleek ook dat het hele terrein afgedekt was met vaak erg dik aangerijkt pakket. Ter hoogte van enkele grondsporen kwamen ook in de onderkant van de oude bouwvoor vondsten voor. Deze zijn bij het betreffende grondspoor verzameld.

Recente bouwvoor

De bovenste laag bestaat uit een 20-30cm dikke recente bouwvoor.

4.3 Sporen en structuren

In alledrie de putten werd een vlak aangelegd net onder de bouwvoor (fig. 11 -14 en fig 21-23).

In totaal werden 17 greppels, 26 kuilen, 38 paalgaten en -kuilen, 10 lagen, 3 (recente) ploegsporen en 2 vlekken gedocumenteerd.

In werkput 1 bevond het sporenvlak zich op gemiddeld -0,05 m NAP. Hier werden drie parallel lopende greppels gedocumenteerd (S30, S34 en S39). De greppels lopen in noordoost-zuidwestelijke richting en lijken door hun zelfde oriëntatie tot éénzelfde complex te behoren. Ze hebben een breedte van ca. 1,0-1,30m en een sterk siltig zandige donkergrijze/donkergrijsbruine vulling. Een gutsboring in S 30 leert dat het spoor tot een diepte van ca. 70cm onder het aangelegde vlak bewaard is gebleven, wat wijst op een goede conservering van de sporen. In alle sporen werden houtskool- en baksteenfragmenten gevonden. In de vulling van greppel S30 is een scherv van maaslands wit aardewerk gevonden. Het dateert tussen 1075 en 1300.

Een smallere greppel, S13, heeft eenzelfde oriëntatie en heeft een soortgelijke donkergrijze vulling van sterk siltig zand. In het spoor zitten grote brokken ijzer. Het spoor lijkt op basis van een detectorvondst recent te zijn. Het oversnijdt ook een grote kuil (S 14). Uit S 14 komt een groter stuk baksteen, deels groen gesinterd.

Aan de uiterste westzijde van werkput 1 lijkt ook een bredere greppel te lopen met een gelijke oriëntatie (S1). Spoor 39 oversnijdt aan de oostkant van de werkput ook een mogelijke brede sloot die

eveneens in noordoost-zuidwestelijke richting loopt (S38). In de greppel, die tot minstens 100cm onder het aangelegde vlak bewaard is gebleven, werd o.a. Pingsdorf aardewerk aangetroffen. Dit spoor lijkt een oudere bewoningsfase te



Fig. 15 De stratigrafie van het noordprofiel (midden) van WP1. Recente bouwvoor op oude bouwvoor op kreekafzettingen.

vertegenwoordigen.

Tussen de greppels, in het westelijke en centrale deel van de werkput, is een lege zone waarin zich een clustering van kuilen en paalgaten bevond. Voor een overzicht van de sporen kan verwezen worden naar bijlage 1 en 2. Door de beperkende omstandigheden van het explosiegevaar zijn deze sporen niet gecoupeerd. Een gutsboring in één van de kuilen (S5) geeft aan dat dit spoor tot 55cm onder het aangelegde vlak bewaard is gebleven. De kuilen hebben alle een grijsbruine wat gevlekte vulling van sterk siltig zand. In de meeste werd een aanzienlijke hoeveelheid



Fig. 16 Twee van de grotere paalsporen in werkput 1 (S6 en S17), waaronder een paalkuil met insteek (S 6, rechts). Mogelijk vormen deze onderdeel van een structuur.

schelpfragmenten (met name in spoor 7), beetje houtskool en verbrande leembrokjes gevonden. Spoor 5 is erg houtskoolrijk. In twee sporen werden restanten van (geglazuurde) moppen aangetroffen (S1 en S14). Aan de oostelijke zijde van de put zijn nog een zevende en achtste kuil gevonden (S36 en S37). S37 wordt oversneden door zowel kuil S36 als greppel S34 en lijkt dus tot een oudere fase te behoren. Beide kuilen hebben dezelfde soort vulling als de andere kuilen, met houtskool en verbrande klei.

De paalsporen hebben alle een soortgelijke vulling als de kuilen, donkergrijs/bruingrijs sterk siltig zand met verbrande leembrokjes en houtskool. Opmerkelijk is dat geen van de kuilen of paalsporen elkaar oversnijden. Dit kan toeval zijn of een indicatie voor een mogelijk gelijktijdig gebruik. De meeste paalgaten zijn klein, met een diameter van circa 15cm. Een gutsboring in één van de paalgaten, spoor 20, laat zien dat deze tot een diepte van 30cm onder het aangelegde vlak bewaard zijn gebleven. (fig, 18)

Vier paalkuilen springen er door hun grootte uit, spoor 6, 12, 15 en 17. (fig. 16) Ze variëren in diameter tussen 30 (S12), 40-50 (S15 en 17) en zelf 65 cm (S6). Van deze laatste is de insteek en de paalkern nog duidelijk herkenbaar. Dit spoor is tot 46cm onder het aangelegde vlak bewaard gebleven. (fig. 17) De palen bevinden zich aan de noordkant van de sleuf en vormen mogelijk een rechthoekig geheel of de zuidzijde van een grotere structuur. De breedte tussen de palen bedraagt ongeveer 4,0 m (oost-west) en 1,0 m



Fig. 17 Gutsboring in paalspoor S6 v1 (WP1). Het spoor is tot 46cm onder het aangelegde vlak bewaard

noord-zuid. Gezien de beperkte omvang van de proefsleuf is moeilijk precies te duiden, maar het



Fig. 18 Gutsboring in paalspoor S20 (WP1). Het spoor is tot 30cm onder het aangelegde vlak bewaard

lijkt niet onwaarschijnlijk dat verder onderzoek in deze zone goed bewaarde bebouwingsresten kan aantonen.

In werkput 2 lopen de Middeleeuwse sporen verder maar hier gaat het voornamelijk om oversnijdende lagen. In deze werkput bevindt het sporenveld zich tussen 0,20 m NAP (noord) en 0,40 m NAP (zuid). Twee smalle greppels (S44 en S45) hebben eenzelfde oriëntatie als de greppels in werkput 1. De vulling van beide sporen is donkergrijsbruin, matig siltig zand met in S45 houtskool, verbrande klei, schelp en bot. In S44 zit eveneens schelp en verbrande klei, maar ook baksteenfragmenten. Spoor 45 is tot een diepte van 18cm onder het aangelegde vlak bewaard.

De greppel S45 wordt oversneden door een kuil (S46) en twee paalkuiltjes (S56 en S57). Twee geïsoleerde paalkuiltjes werden ook aan de noordzijde van de werkput (S42) en de zuidzijde (S50 en S51) gevonden. Paalpoor S50 heeft een insteek met kern. Aan de zuidelijke zijde van de werkput werden nog twee en mogelijk vier kuilen gedocumenteerd (S52, 53, 54 en 58). Spoor 52 en 58 kunnen ook deel van een opduikende laag zijn.

In werkput 3, die een stuk verder naar het oosten gesitueerd is, neemt de sporendichtheid weer toe. Het vlak werd aangelegd op gemiddeld -0,10 m NAP. In de put zijn 5 greppels gevonden, waarvan enkel spoor S 87 dezelfde oriëntatie heeft als de greppels in de andere putten. Ook de vulling en kleur is gelijkaardig, donkerbruingrijs siltig zand. Twee brede sloten vallen op (S62/S63 en S71). Spoor 63 zou een opduikende laag van spoor 62 kunnen zijn. De oriëntatie van deze sloten

wijkt af van de andere greppels. Sporen 62/63 is oost-west georiënteerd en spoor 71 loopt van zuidoost naar noordwest. Ook nu weer zijn de vullingen en inclusies erg gelijkaardig aan deze van de andere greppels. In S71 werd botmateriaal en Middeleeuws aardewerk gevonden. Het aardewerk in spoor 71 is te dateren tussen 900 en 1400. ook zijn er een oudere en een jongere scherf. (zie tabel 1). Een gutsboring in spoor 71 laat zien dat het spoor slechts tot een diepte van 30cm (ca. -0,40 m NAP) onder het aangelegde vlak bewaard is gebleven.

Twee opvallende greppels tot slot bevinden zich in het noordelijk gedeelte van werkput 3 (S82 en S83). Ze behoren duidelijk tot eenzelfde structuur. (fig. 19) Mogelijk behoort S81 hier ook nog toe. Gedacht zou kunnen worden aan een standgreppel van een gebouw, maar omdat er geen coupes gezet konden worden, kon deze theorie niet gecontroleerd worden. In het vlak zijn er geen sporen van eventuele palen waargenomen. De greppels zijn slechts tot een diepte van 10cm onder het aangelegde vlak bewaard en vrij vaag zichtbaar in het vlak door de lichte grijze vulling van matig siltig zand. In de vulling zat houtskool en schelpfragmenten. Spoor 82 oversnijdt een kuil met zandige bruingrijze vulling (S84).

De vier enige paalsporen in deze werkput bevinden zich net ten zuiden van deze twee greppels (S77 tem S80). Drie ervan hebben een donkergrijsbruine vulling van matig zandige klei., met een beetje schelp (S77 en S80), houtskool (S80), bot en baksteenspikkels (S78). Spoor 79 is iets lichter van kleur met een vulling van sterk siltig zand.

In de rest van de werkput werden nog acht kuilen gedocumenteerd. Ze zijn verspreid over de put gevonden en variëren sterk in grootte. De twee meest prominente kuilen bevonden zich centraal in de werkput (S68 en S70). Spoor 70 is een vrij grote rechthoekige kuil met een donkergrijze vulling van matig zandige klei. In het spoor werden schelpresten, baksteenfragmentjes en houtskool aangetroffen. De kuil is tot een diepte van 26cm bewaard. Net ten westen van deze kuil bevindt zich een grote onregelmatige kuil (S68) met daarin een tweede kuil of vulling (S69). beide kuilen zijn vrij houtskoolrijk en hebben een vulling van donkergrijze matig zandige klei. Spoor 68 is tot een diepte van 20cm bewaard.

Het grote aantal oversnijdende greppels met kuilen lijkt op basis van onderzoek bij Domburg De Golfslag (Meijlink & Silkens 2010), Domburg Singelgebied (in prep.) en Arnemuiden Hazenburg



Fig. 19 De mogelijke standgreppels in WP3 (S82 en S83) en kuil S84.

II (in prep.) een terugkerend patroon bij vindplaatsen uit de periode 900-1300. Op deze locaties is het sporenniveau ook afgedekt met een oude bouwvoor. Opvallend is het vrij grote aantal paalsporen dat in de proefsleuven op Claverveld is teruggevonden. In Arnemuiden ontbreken sporen van gebouwen nagenoeg volledig en bij de Golfslag werd slechts één gebouwplattegrond teruggevonden. In werkput 1 lijken vier paalsporen al een indicatie te geven voor een mogelijk gebouw in deze zone. Een tweede gebouw zou verbonden kunnen zijn aan de mogelijke standgreppels in werkput 3.

5. Uitwerking vondstmateriaal

In totaal zijn bij het archeologisch veldonderzoek 51 vondsten verzameld (bijlage 1 & 2). Het gaat om 32 aardewerkfragmenten (454 gr.), 2 fragmenten van keramisch bouwmetaal objecten (189 gr.), 7 metaalvondsten (52 gr.), 2 stuks natuursteen (110 gr.) en 8 stuks dierlijk bot (284 gr.).

Het lage aantal vondsten is te verklaren door het feit dat de sporen niet zijn gecoupeerd. Zoals toegelicht in paragraaf 4.1 is dit om reden van het risico op ongesprongen explosieven achterwege gelaten. Het gaat uitsluitend om vondsten die tijdens de aanleg van het vlak in de proefsleuven konden worden verzameld. Vrijwel alle vondsten konden daarbij aan een grondspoor of een dagzomende laag gekoppeld worden. Uitzondering hierop zijn vier metaalvondsten en twee scherven die op de stort zijn gevonden.

Uit de top van de dagzomende laag S47 komen aan vondsten tien scherven en drie stuks bot. De sloot of greppel S71 leverde in het vlak al acht scherven en een metalen gesp op en het greppelspoor S38 vijf scherven. Uit de top van de dagzomende laag S49 komen een scherf, een stukje metaal en drie stukjes bot en van de dagzomende laag S48 komen twee stukjes bot. Uit het greppelspoor S30 konden bij de aanleg van het vlak een scherf en twee stukjes bot verzameld en uit greppelspoor S45 een scherf en een stukje bot.

Tenslotte komen uit de kuilsporen S73 en S75 een scherf, uit greppel S13 een stukje metaal, uit kuil S14 een stukje baksteen, uit greppel S39 een stukje plavuís of dakpan, en uit sloot of greppel S41 een stukje bot.

Spoor	baksel	n	VanaanVangewicht	datering
30	Maaslands wit	1	4	1075-1300
38	Pingsdorf	4	44	900-1200
38	roodbakkend	1	14	1175-1300
41	Pingsdorf	1	3	900-1200
45	Pingsdorf	1	14	900-1200
47	blauwgrijs/Pingsdorf	1	16	900-1200
47	kogelpot	3	30	900-1200
47	Pingsdorf	2	27	900-1200
47	roodbakkend	2	45	1200-1300
47	roodbakkend	1	9	1300-1600
47	Maaslands wit	1	2	1075-1250
48	Pingsdorf	1	27	900-1200
49	Maaslands wit	1	4	1075-1300
71	Badorf	1	70	800-1050
71	kogelpot	2	58	900-1200
71	Pingsdorf	2	23	900-1200
71	roodbakkend	1	20	1300-1600
71	steengoed glazuur	1	20	1350-1425
71	Maaslands wit	1	5	1075-1300
73	Pingsdorf	1	3	900-1200
75	roodbakkend	1	5	1200-1400
998	Pingsdorf	1	8	900-1200
998	roodbakkend	1	3	1175-1400

Tabel 1. Aantallen bakselsoorten met datering per spoor

De (mogelijk) vroegste scherf bij dit onderzoek gevonden is van het *Badorf-aardewerk*, genoemd naar het Rijnlandse dorp Badorf. In dit dorp is veruit het meeste van dit aardewerk gemaakt. Het Badorf-aardewerk heeft een grijze tot beige

baksels in aantal

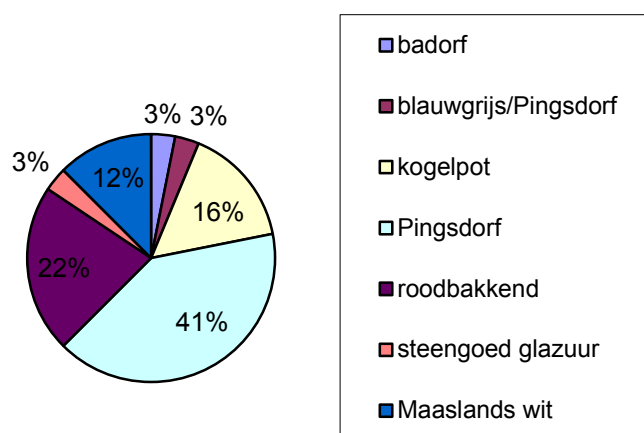


Fig. 20 Grafiek van aantallen middeleeuwse bakselsoorten in percentages.

5.1 Aardewerk

Het aardewerkcomplex uit het proefsleuvenonderzoek is grofweg te dateren tussen 900 en 1400 (zie tabel 1). Het zwaartepunt lijkt in de 13e eeuw te liggen, de periode van de parochie-/dorpstichting op Walcheren.

De voorkomende baksels binnen dit complex zijn: Badorf (1 stuk), kogelpot (5 stuks), Pingsdorf (13 stuks), Maaslands wit (4 stuks), geglazuurd steengoed (1 stuk) en roodbakkend (7 stuks). Eén scherf is moeilijk te duiden en kan tot (donker) Pingsdorfaardewerk of tot blauwgrijs aardewerk toegeschreven worden. (zie ook fig. 20)

en gele kleur en is op de bovenzijde van de potten versierd met een radstempel. De bekendste vorm binnen deze aardwerkgroep zijn bolvormige kookpotten, maar ook eivormige tuitpotten met eveneens een lensbodem. Het aardwerk uit Badorf dateert in de periode tussen 700 en 900. Rond het eind van de negende eeuw gaat het bijna naadloos over in het Pingsdorf-aardewerk. Een uitzondering vormen de zogenaamde reliëfbandamforen. Deze grote voorraadpotten uit Badorf zijn goed herkenbaar door de opgeplakte kleibanden met radstempelversiering. Zij bleven nog tot in de 11e eeuw in gebruik. De scherf van dit onderzoek is van een reliëfbandamfoor.

Het *kogelpot-aardewerk* is handgevormd en werd vaak lokaal vervaardigd. Hierdoor ontstond een grote variatie in baksel. Het hier aangetroffen aardewerk is aan de buitenzijde bruinzwart en aan de binnenzijde donkergrijs. Kogelpotten van dit soort makelij kennen een ruime gebruiksperiode, tussen 750 en 1300 na Chr. Ze werden voornamelijk als kookpotten, maar ook als voorraadpotten gebruikt.

Zoals wel vaker op vindplaatsen op Walcheren zijn ook hier de meeste scherven van het *Pingsdorf-aardewerk*, genoemd naar het Rijnlandse dorp Pingsdorf. Het dateert tussen 900 en 1200 na Chr. en wordt gekenmerkt door gelig aardewerk met resten van een grove rode beschildering. Ook zijn donkerder getingte potten van dit aardewerk bekend. Het is gedraaid aardewerk en doorgaans afkomstig uit het Rijnland. Kenmerkend zijn de zgn. tuitpotten en de (drink)bekers.

Het *Maaslands wit/Andenne* is een luxe aardewerk dat gedraaid is en onder meer bekend is in vormen als potten, kannen, bekers, kommen en schalen. Het baksel is wit. De magering is fijn en het oppervlak is tamelijk glad. Soms is het oppervlak voorzien van een laag geel loodglazuur. Het Maaslands wit is te dateren tussen ca. 1075 en 1275.

Het *vroege roodbakke aardewerk* is te dateren in de 12e-13e eeuw en is spaarzaam geglazuurd. Dit vroege roodbakke aardewerk werd aanvankelijk gezien als een luxeproduct.

Eén scherf is van het geglazuurde steengoed aardewerk, zeer waarschijnlijk van *Langerwehe-aardewerk*. Ook het dorp Langerwehe ligt in het Rijnland, in de buurt van Aken. Vanaf de twaalfde eeuw vindt men bij het dorp Siegburg en iets

later ook bij Langerwehe een kleisoort die onder zeer hoge temperaturen (ca 1200 graden Celsius) gebakken kan worden. Hierdoor ontstaat zeer hard aardewerk, het zogenaamde steengoed. Dit aardewerktype begint als het zogenaamde protosteengoed. Vanaf de 14e eeuw is men ook in Langerwehe in staat het steengoed te maken. Het is grijs / donkerbruin met een engobe.

De scherf gevonden tijdens dit onderzoek is van de rand van een kruik en dateert in de 14e/15e eeuw.

5.2 Overig vondstmateriaal

Metaal

Tijdens het onderzoek is in drie grondsporen een metaalvondst gedaan. (zie bijlage..) In het sloot-/greppelspoor S71 is een halfronde gesp van koper of messing gevonden, die overeenkomstig het aardewerk in de Late Middeleeuwen kan dateren. In het greppelspoor S13 bevond zich een niet nader te determineren fragment van een koperlegering. In de dagzomende laag S49 ontdekte de metaaldetector een klein stukje lood.

Met dezelfde metaaldetector deed men nog vier metaalvondsten op de stort: een niet nader te determineren munt en een niet nader te determineren fragment (mogelijk van een beslag) beide van koper of een koperlegering, een loden musketkogel en een niet nader te determineren stukje lood.

De halfronde gesp uit S71 en het fragment uit S13 zijn in aanmerking gekomen voor conservering.

Natuursteen

Uit de vulling van het kuilspoor S68 konden twee fragmenten van een maalsteen verzameld worden. De steensoort is tefriet. (zie bijlage...)

Keramisch bouwmateriaal

Uit het kuilspoor S14 kwam een relatief groot fragment van een laatmiddeleeuwse baksteen, deels groen gesinterd.

Het greppelspoor S39 herbergde ook een fragment van een roodbakke tegel of dakpan.

Dierlijk botmateriaal

Tijdens het onderzoek zijn 12 stuks dierlijk bot

verzameld. In de top van de dagzomende laag S47 bevonden zich drie stuks bot: een voetbeen van een rund of paard, een stuk van een middelgroot zoogdier en een stuk van een klein zoogdier. Beide laatste fragmenten vertonen duidelijk slachtsproen in de vorm van scherpe breuken en afgesneden vlakken. dat laatste geldt ook voor de twee botfragmenten van een middelgroot zoogdier uit de laag S48 en de drie fragmenten van een middelgroot zoogdier uit de laag S49.

Uit greppelspoor S30 komen twee botfragmenten van een middelgroot zoogdier. Beide met sporen van slacht en verwerking. Tenslotte komen uit de greppelsproen S45 en S41 respectievelijk een botfragment van een middelgroot zoogdier en van een klein zoogdier.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

Het archeologisch veldonderzoek heeft het verwachtingsmodel, opgesteld tijdens het bureauonderzoek, grotendeels bevestigd. In de ondergrond zijn de grondsporen en vondsten die toegeschreven kunnen worden aan een middeleeuwse nederzetting, goed bewaard. De grondsporen en vondsten bevinden zich verspreid over het gehele onderzoeksgebied, zoals deze is omlijnd tijdens de oppervlaktekartering en het booronderzoek door SOB Research in 2003.

Er is sprake van greppelsporen, kuilsporen, paalkuilen en paalgatsporen. In de smalle proefsleuven is het niet mogelijk om hieruit duidelijke structuren te herkennen.

De sporen zijn heel goed bewaard gebleven en op veel plaatsen nog afgedekt door een oude bouwvoor.

Het aardewerk leert ons dat de nederzettingsresten te dateren zijn in de middeleeuwen. Een ruime datering ligt tussen 900 en 1400. Het zwaartepunt van het aardewerk lijkt in de 13e eeuw te liggen. Een enkele scherf niet jonger dan de 11e eeuw naast enkele scherven die tot in de 14e eeuw dateren, wijzen mogelijk op een meerfasige nederzetting.

Aan vondsten traden tijdens het proefsleuvenonderzoek naast aardewerk ook, metaal, keramisch bouw materiaal, natuursteen en dierlijk bot op. De vondsten zijn redelijk goed geconserveerd.

Het grote aantal oversnijdende greppels met kuilen lijkt op basis van onderzoek bij Domburg De Golfslag (Meijlink & Silkens 2011), Domburg Singelgebied (in prep.) en Arnemuiden Hazenburg II (in prep.) een terugkerend patroon bij vindplaatsen uit de periode 900-1300. Op deze locaties is het sporenniveau ook afgedekt met een oude bouwvoor. Opvallend is het vrij grote aantal paalsporen dat in de proefsleuven op Claverveld is teruggevonden. In Arnemuiden ontbreken sporen van gebouwen nagenoeg volledig en bij de Golfslag werd slechts één gebouwplattegrond teruggevonden. In werkput 1 lijken vier paalsporen al een indicatie te geven voor een mogelijk gebouw in deze zone. Een tweede gebouw zou verbonden kunnen zijn aan de mogelijke standgreppels in werkput 3.

6.2 Onderzoeksvragen

Specifiek gelden de volgende onderzoeksvragen:

- Zijn in de ondergrond archeologische sporen en vondsten aanwezig? Zo ja, welke sporen, structuren en vondsten zijn dit?

Er is sprake van greppelsporen, kuilsporen, paalkuilen en paalgatsporen. In de smalle proefsleuven is het niet mogelijk om hieruit duidelijke structuren te herkennen.

Aan vondsten traden tijdens het proefsleuvenonderzoek naast aardewerk ook, metaal, keramisch bouw materiaal, natuursteen en dierlijk bot op.

- Wat is de mate van conservering van de sporen, structuren en vondsten?

De sporen zijn heel goed bewaard gebleven en op veel plaatsen nog afgedekt door een oude bouwvoor. De vondsten zijn redelijk goed geconserveerd.

- Hoe kunnen de sporen, structuren en vondsten worden geïnterpreteerd en gedateerd?

De sporen wijzen op een nederzetting. Het aardewerk leert ons dat de nederzettingsresten te dateren zijn in de middeleeuwen. Een ruime datering ligt tussen 900 en 1400. Het zwaartepunt van het aardewerk lijkt in de 13e eeuw te liggen.

- Is een fasering tussen verschillende sporen, structuren en vondsten aan te brengen en hoe luidt deze? Is er sprake van continue bewoning en wat is de relatie van eventuele structuren met de nog bestaande bebouwing?

Een enkele scherf is niet jonger dan de 11e eeuw naast enkele scherven die tot in de 14e eeuw dateren, wijzen mogelijk op een meerfasige nederzetting.

- Is daarnaast verder nog sprake van stratigrafisch te onderscheiden fenomenen?

Onder de huidige bouwvoor is in WP 1 en WP 3 en deel van WP 2 nog een humeuze, donkergrijze oude bouwvoor aanwezig.

- Zijn er sporen van de voormalige perceelsindeling en wegens terug te vinden?

Er zijn verschillende greppelsporen en slootsporen aangetroffen. Een overzicht van een perceelsindeling is in de smalle proefsleuven nog niet duidelijk herkenbaar.

- Zijn in het onderzochte terrein nog andere archeologische resten aanwezig, die niet gerelateerd zijn aan eventuele vindplaatsen uit de periode 900-1300? Zo ja, wat is de aard, de datering, omvang en mate van conservering van deze resten?

Op de middeleeuwse grondsporen en vondsten, enkele sporen van recente drains en een persrioolsleuf na zijn er geen andere sporen gevonden. Op de stort is wel een postmiddeleeuwse musketkogel gevonden.

- Is in de opgevulde sporen en lagen sprake van een veelbelovende opvulling / veelbelovend sediment ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek? (Dit in verband met eventueel vervolgonderzoek.)

Vanuit het oogpunt van risico op explosieven uit WOII zijn de sporen niet gecoupeerd. Zodoende hebben we geen profielen van de verschillende sporen. Wel hebben we met behulp van de gutsboor de diepte van de sporen bepaald. Hieruit blijken verschillende sporen diep genoeg te reiken om een veelbelovende vulling te hebben voor paleo-ecologisch onderzoek.

- Zijn er sporen terug te vinden die terug te koppelen zijn aan specifieke activiteiten op het terrein, zoals moereneringsactiviteiten in het gebied, agrarische activiteiten of productverwerking zoals baksteenproductie (per bewoningsfase)?

Nee.

- Zijn er op basis hiervan uitspraken te doen over de status, materiele cultuur en de leefomstandigheden van de bewoners (per bewoningsfase)?

Dat is nog te vroeg en zal wellicht op basis van de resultaten van de opgraving kunnen, als deze wordt uitgevoerd.

- Wat is de mate van conservering en aard van paleo-ecologische resten? Welke uitspraken maken zij mogelijk over de voedsleconomie en de leefomstandigheden van de bewoners en het historisch landgebruik (per bewoningsfase)?

n.v.t. er zijn geen monsters gewaardeerd (zie boven).

Ten behoeve van het selectieadvies:

- Wat is de waardering van de vindplaatsen (volgens de waarderingstabel KNA versie 3.3 VS06)?

Beleving - Schoonheid: niet van toepassing

Beleving - Herinneringswaarde: niet van toepassing

Fysieke kwaliteit - Gaafheid: midden (2 punten)
De sporen, waar zij niet verstoord zijn door de aanleg van de rioolpersleiding, zijn tot hun oorspronkelijke bovenkant bewaard gebleven. Ook een deel van de afdekkende cultuurlaag is nog intact. Daarmee liggen de mobilia ook nog in situ.

Fysieke kwaliteit - Conservering: hoog (3 punten)
Anorganisch en organisch vondstmateriaal vertoont een goede conservering.

Inhoudelijke kwaliteit - Zeldzaamheid: midden (2 punten): middeleeuwse nederzettingssporen steken meer en meer de kop op op Walcheren, waardoor de zeldzaamheid geleidelijk afneemt.

Inhoudelijke kwaliteit: Informatiewaarde: hoog (3 punten) middeleeuwse nederzettingssporen zijn tot op heden moeilijk te duiden. Elke nieuwe opgraving van dit soort sporen heeft een hoge informatiewaarde.

Inhoudelijke kwaliteit - Ensemblewaarde: hoog (3 punten) zie onder Informatiewaarde.

Inhoudelijke kwaliteit - Representativiteit: niet van toepassing

Het is duidelijk dat de vindplaats behoudenswaardig is: de score is meer dan 4 punten op fysieke kwaliteit en meer dan zeven punten op Inhoudelijke kwaliteit.

De vindplaats moet dus worden behouden. Bij voorkeur wordt gekozen voor *behoud in situ* (behoud op de plaats zelf). Waar dit omwille van andere belangen niet mogelijk is, kiest men voor *behoud ex situ* (behoud op een andere plaats). In dit laatste geval wordt de vindplaats opgegraven volgens de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie 4.0. De bevindingen

en waarnemingen in het veld worden hierbij gedocumenteerd. De vondsten worden verzameld, geanalyseerd en gedeponneerd.

- Welke vervolgstappen worden geadviseerd?

Integrale opgraving binnen het gehele onderzoeksgebied, met uitzondering van de sleuf die in de vorige eeuw is gegraven voor de persrioolsleuf.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Het proefsleuvenonderzoek maakt duidelijk dat verspreid over het onderzoeksgebied resten in de vorm van grondsporen en vondsten van een middeleeuwse nederzetting goed bewaard zijn gebleven. Het zwaartepunt van de bewoning van de nederzetting lijkt in de 13e eeuw te liggen. Sommige vondsten wijzen in de richting van ook eerdere en latere bewoningsfasen.

Het advies luidt om het proefsleuvenonderzoek een vervolg te laten vinden in een vlakdekkende opgraving binnen de contouren van het onderzoeksgebied. Een uitzondering hierop vormt het tracé van de sleuf van het persriool. Hier zijn de archeologische resten verstoord.

Voor de opgraving moet een programma van eisen opgesteld worden, dat is goedgekeurd door het bevoegd gezag.

Literatuur

Bennema J. & Van der Meer K., 1952, *De Bodemkartering van Nederland. Deel 12, Walcheren*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

D'Hondt F.G.R., 2015, *West Souburg Jacoba van Beierenweg 25, Gemeente Vlissingen. Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven en Archeologische Begeleiding*, Zaamslag.

Dijkstra, J. en F. Zuidhoff, 2011, *Kansen op de kwelder*, ADC monografie 10, Amersfoort

Meijlink, B & B. Silkens, 2011, *Middeleeuwse bewoning bij Domburg, een archeologische opgraving aan de Roosjesweg (plangebied De Golfslag) te Domburg, Gemeente Veere* (Walcherse Archeologische Rapporten 11), Domburg.

Ras, J., 2003, *Aanvullende Archeologische Inventarisatie bestemmingsplan Tuindorp-Noord, Vlissingen*. Heinenoord

SPOORFORMULIER											WAD		
Project: VLIS 017_003 Tuindorp IVO-P													
Gemeente: Vlissingen													
OPGR_ID	PUT	VLAК	SPOOR	VULLING	AARDSP	KLEUR	TEXTUUR	INCLUSIES	VORMVL	Diepte	STRUC	TEK	OPMERKING
1	1	1	1	1	GR	dbgr	Ks2		ln				
1	1	2	1	1	KL	brgr	Ks2	bst	onr				baksteenresten
1	1	3	1	1	KL	brgr	Zs3	bstspik, HK	o				
1	1	4	1	1	KI	grge gevl	Zs3	fe, vki	o				
1	1	5	1	1	KI	grbr gevl	Zs3	hk, vki	onr	55			kleine met hk++
1	1	6	1	1	pgk	brgr gevl	Zs3	hk, vki	vk	48			kul
1	1	6	2	1	pgk	dgr	Zs3	hk, vki	rn				kern , licht humeus
1	1	7	1	1	KI	grbr gevl	Zs3	schelp++	onr				grote schelpfragmenten,
1	1	8	1	1	pk	dgrbr	Zs3		vk				zeer humeus+ mogelijk recent
1	1	9	1	1	pk	dgrbr	Zs3	bst	r				humuus, mogelijk recent
1	1	10	1	1	pg	dgrbr	Zs3		vk				humuus, mogelijk recent
1	1	11	1	1	pk	dgrbr	Zs3	bst spik	vk				humuus, mogelijk recent
1	1	12	1	1	pk	dgr	Zs3	hk	vk				
1	1	40	1	1	pg	dgrbr	Zs3	bst, fe++	o				veel roestvorming rondom, mogelijk paal met metaal aan voet, mogelijk recent
1	1	13	1	1	gr	dgrbr	Zs3	bst, fe++, hk	o				recent, grote klompen ijzer
1	1	14	1	1	KI	dgr	Zs3	beetje schelp	r				gegaauurde mopfragment
1	1	14	2	1	KI	gegr gevl	Zs2	beetje hk	onr				
1	1	15	1	1	pk	dgr	Zs3	beetje hk	r				licht humeus
1	1	16	1	1	pg	brgr gevl	Zs2	vki	vk				
1	1	17	1	1	pk	brgr gevl	Zs2	hk, vki	o				
1	1	18	1	1	pg	dbgr	Zs3	vki	vk				mogelijk recent
1	1	19	1	1									idem S 18
1	1	20	1	1						30			idem S 18, beetje hk
1	1	21	1	1	pg	gegr gevl	Zs2	hk	vk				idem S 18
1	1	22	1	1									idem S 18
1	1	23	1	1									idem S 18
1	1	24	1	1									idem S 18
1	1	25	1	1	pg	dgr	Zs3	hk, vki	rn				idem S 18
1	1	26	1	1									idem S 18
1	1	27	1	1									
1	1	28	1	1	vi	grbr gevl	Zs3	hk	o				
1	1	29	1	1	pg	dgrzw	Ks3	hk++, vki	vk				
1	1	30	1	1	gr	dgr	Zs3	hk+,	ln	70			hk aan randen, bot, AW Andenne?
1	1	31	1	1									idem S 18
1	1	32	1	1									idem S 18
1	1	33	1	1									idem S 18
1	1	34	1	1	gr	dgr	Zs3	hk+, bst	ln				
1	1	35	1	1	pg	dgrbr	Zs3	bst, hk	vk				
1	1	998	1	1	PLOEG	brgr	Zs2	bst					recent dieploegspoor
1	1	1000	1	1	LG	grge	Zs2						
1	1	36	1	1	KI	dgr	Zs2	vki+, hk+	vki				
1	1	37	1	1	KI	grbr gevl	Zs2	hk	onr				
1	1	38	1	1	gr	grbr	Zs2	schelp, vki	ln	100+			laagte, sloot-7, AW o.a. pingsdorf, guts tot 100 onderkant niet bereikt
1	1	39	1	1	gr	dgr	Ks2	bst spik, vki	ln	20			AW roodbakkend spaarzaam glazuur
1	1	40	1	1	pg	dgrbr	Zs2		ovi				recent?, twee stuks, rondom kringen corrosie: paal met ijzer rond punt?
2	1	41	1	1	slootgr	grbr	Zs2		ln	95?			brede sloot? in gultsboring laag tot 25, tweede laag tot 52, derde laag met fosfaat tot 95, onzeker of daaronder schone grond.
2	1	42	1	1	pk	dbgr	Zs2		ovi				
2	1	43	1	1	pk	dbgr	Zs2	vki	ovi/onr				
2	1	44	1	1	gr	dbgr	Zs2	bst, vki, schelp,	ln				groter baksteenfragment, lichtoranje
2	1	45	1	1	gr	grbr	Zs2	t	ln	18			
2	1	46	1	1	KI	dgrbr gevl	Zs2	vki, hk	onr/md				
2	1	46	2	1	KI	grbr	Zs2	schelp, hk	ovi				
2	1	47	1	1	lg	dgr/brgr	Zs2	aw, bot, vki, hk, schelp	onr	100+			gultsboring: bij 30cm, 50cm, 65 cm verschillende lagen: ook met fosfaat, lijkt op geulvulling
2	1	48	1	1	lg	dgr	Zs2	bst	onr				
2	1	49	1	1	lg	grbrgevl	Zs2	bst, schelp+, vki	onr				
2	1	50	1	1	pk	dgrbr	Zs2	hk	md	15			
2	1	50	2	1	pk	lgbr	Zs2	schelp	md	42			
2	1	51	1	1	pg	grbr	Zs2	schelp	md				
2	1	52	1	1	KI	br	Zs2	hk, schelp, vki	md				grotendeels oversneden en in profiel
2	1	53	1	1	KI	dgrbr	Zs2	vki, hk+, schelp	ovi	25, daaronder 555			
2	1	54	1	1	KI	grbr	Zs2	schelp	ovi				grotendeels oversneden
2	1	55	1	1	lg	gebr	Zs2	schelp, fosfaat+	onr	46			
2	1	56	1	1	pg	dgrbr	Zs2		md				
2	1	57	1	1	pg	dgrbr	Zs2	vki	ovi				
2	1	58	1	1	KI	lgbr	Zs2	schelp+++	onr				zeer veel open schelp (consumptie?), kan ook dagzomende laag zijn.
3	1	59	1	1	KI	brgr	Zs2	bstspik, vki, hk	onr				
3	1	60	1	1	pg	dgr	Kz2	bstspik,	md				recent?
3	1	61	1	1	vi	lggrn	Zs2	fosfaat++	ovi				fosfaatvlek
3	1	62	1	1	gr	dgrlichtgevl	Zs3	hk, vki, schelp	ln	20			opgevuilde depressie kan het ook zijn
3	1	63	1	1	gr	dbgr	Kz2	hk, vki, schelp	ln	50			laag tot 32, tweede laag gr. vuil, fosfaat
3	1	64	1	1	lg	brgr	Zs2	Fe, schelp, hk	onr				
3	1	65	1	1	lg	brgr	Zs3	hk, schelp, Fe	onr				
3	1	66	1	1	plieg?	dgr	Ks1	vki	ln				
3	1	67	1	1	lg	dbgr	Zs3	hk+, vki, bot	onr				
3	1	68	1	1	KI	dgr	Kz2	hk+, schelp	onr	20			
3	1	69	1	1	KI	dgr	Kz2	hk++, schelp	ovi				
3	1	70	1	1	KI	dbgr	Kz2	schel, bst, hk	rn	26			gultsboring: onder eerste laag komt 565 met bruine laag tot 65cm, daaronder grijze laag met fosfaat en hk tot einde boor
3	1	71	1	1	elgr	dbgr	Zs2	aw, bot, vki, hk, schelp	ln	30			
3	1	72	1	1	pg	dbgrgevl	Kz2	hk, schelp	rhk				
3	1	73	1	1	KI	dbgr	Kz2	hk, aw	ovi				
3	1	74	1	1	gr	gr	Zs2	schelp, hk	ln				
3	1	75	1	1	KI	grbr	Zs1	schelp, bst	onr/ln				
3	1	76	1	1	KI	dbgrqvi	Kz2	hk, schelp	ovi/onr				
3	1	77	1	1	pg	dgr	Kz2	schelp,	ovi				
3	1	78	1	1	pg	dgr	Kz2	bstspik, bst	md				
3	1	79	1	1	pg	gr	Zs3		rhk				
3	1	80	1	1	pg	dgrqvi	Kz2	schelp, hk	vk				
3	1	81	1	1	lg?	brgr	Zs2	fe,	onr				
3	1	82	1	1	gr	gr	Zs2	hk, schelp	ln	10			
3	1	83	1	1	gr	gr	Zs2	hk, schelp	ln				
3	1	84	1	1	KI	brgr	Zs1	fe, schelp	onr				
3	1	85	1	1	lg	grbrqvi	Zs2	hk, bst, schelp	onr				
3	1	998	1	1	plieg	dbr	Ks2	schelp, hk, bstspik					recent
3	1	86	1	1	KI/vi	dbgr	Zs3	schelp, bstspik	ln				humuus
3	1	87	1	1	gr	dgrbr	Zs2	schelp, bstspik	ln				heel misschien recent
3	1	90	1	1	gr	dgrgegevl	Zs2		ln				recent?!

FORMULIER metaal

Project: VLIS_017_003 Tuindorp IVO-P

Gemeente: Vlissingen

WAD

vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	vulling/se g	inhoud	materiaal	soort	type	aantal	gewicht (gr.)	opmerkingen	datering	foto/tek
1	1	1	1	13		met	koperlegering	indet	ovaal	1	7	mogelijk recent		
15	1	3	1	71		met	koperlegering	gesp		1	4			
7	1	2	1	49		met	lood	indet		1	10	"smeltstaafje"?		
19	1					met	koperlegering	munst	indet	1	2			
19	1					met	koperlegering	beslag	indet	1	3			
19	1					met	lood?	indet		1	17	groen, maar zwaar soortelijk gewicht. Aan één zijde regelmatige groeven		
19	1					met	lood	kogel	musketkogel	1	9			

FORMULIER natuursteen

Project: VLIS_017_003 Tuindorp IVO-P

Gemeente: Vlissingen

WAD

vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	vulling	inhoud	steensoort	artefact	aantal	gewicht (gr.)	mā msi	max. afmetingen (cm)	opmerkingen	datering	foto/tek
18	1	3	1	88		ns	tefniet	maaisteen	2	110		7x5x2,5 en 4,8x3,7x2,5			

FORMULIER keramisch bouw materiaal

Project: VLIS_017_003 Tuindorp IVO-P

Gemeente: Vlissingen

WAD

vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	vulling	inhoud	baksel	soort	type	kleur	aantal	gewicht (gr.)	Afmetingen (cm)	opmerkingen	datering	foto/tek
2	1	1	1	14	1	bkst					1	104		fragment met gesinterde oppervlakte	1200-1600	
5	1	1	1	39	1	tegcl	r		plavuiz	rood	1	85	9,5x7,5x1,5	glazuur aan 1 zijde; zijkant en onderkant ongeglazuurd.		

FORMULIER keramisch bouw materiaal

Project: VLIS_017_003 Tuindorp IVO-P

Gemeente: Vlissingen

WAD

vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	vulling	inhoud	baksel	soort	type	kleur	aantal	gewicht (gr.)	Afmetingen (cm)	opmerkingen	datering	foto/tek
2	1	1	1	14	1	bkst					1	104		fragment met gesinterde oppervlakte	1200-1600	
5	1	1	1	39	1	tegcl	r		plavuiz	rood	1	85	9,5x7,5x1,5	glazuur aan 1 zijde; zijkant en onderkant ongeglazuurd.		

FORMULIER dierlijk bot

Project: VLIS_017_003 Tuindorp IVO-P

Gemeente: Vlissingen

WAD

vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	vulling	inhoud	soort	type	aantal	gewicht (gr.)	opmerkingen	datering	foto/tek
11	1	2	1	47		bot			1	15	middelgroot zoogdier, slachthofval (scherpe breuken)		
8	1	2	1	47		bot			1	33	rund voetbeen (phalangus?)		
8	2	2	1	47		bot			1	24	klein zoogdier, aan beide uiteinden schuin opengesneden/ gebukt		
9	1	2	1	48		bot			2	57	middelgroot zoogdier, slachthofval (scherpe breuken)		
3	1	1	1	30		bot			2	47	middelgroot zoogdier, slachthofval (scherpe breuken), ook verweerd		
10	1	2	1	49		bot			3	51	middelgroot zoogdier, slachthofval (scherpe breuken)		
12	1	2	1	45		bot			1	47	middelgroot zoogdier, slachthofval (scherpe breuken)		
13	1	2	1	41		bot			1	10	klein zoogdier		

AFKORTINGENLIJST

Algemeen

<i>aav</i>	aanleg vlak
<i>afw</i>	afwerking
<i>inh</i>	inhoud
<i>sp</i>	spoor
<i>verz</i>	verzamelwijze
<i>vnr</i>	vondstnummer
<i>vul</i>	vulling
<i>wp</i>	werkput
<i>tex</i>	textuur

Vondstmateriaal/inclusies

<i>aw</i>	aardewerk
<i>bot</i>	bot
<i>bst</i>	baksteen
<i>bw</i>	bouwmateriaal
<i>hk</i>	houtschool
<i>ker</i>	keramiek
<i>ma</i>	monster algemeen
<i>met</i>	metaal

<i>mn</i>	mangaan
<i>nst</i>	natuursteen
<i>sch</i>	schelp
<i>slk</i>	slak
<i>vst</i>	vuursteen

Sporen

<i>bv</i>	bouwvoor
<i>gr</i>	greppel
<i>kl</i>	kuil
<i>lg</i>	laag
<i>pg</i>	paalgat
<i>pgk</i>	paalgatkuil
<i>pk</i>	paalkuil
<i>rec</i>	recent

Vorm

<i>lin</i>	lineair
<i>onr</i>	onregelmatig
<i>o</i>	ovaal
<i>rh</i>	rechthoekig
<i>vk</i>	vierkant

Textuur

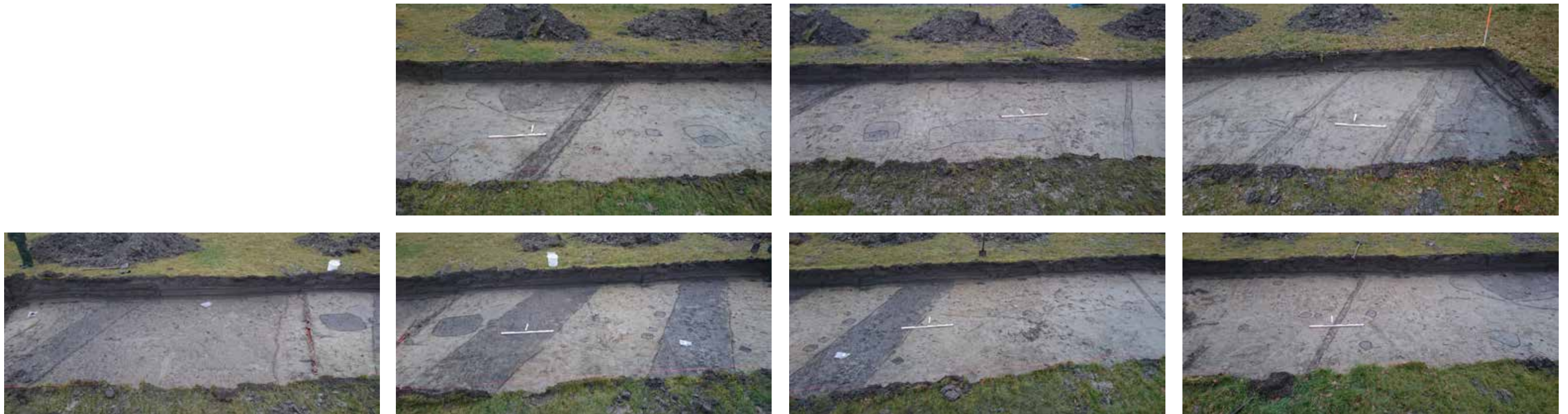
<i>k</i>	klei
<i>s</i>	silt
<i>z</i>	zand
<i>1-4</i>	licht-sterk

Kleur

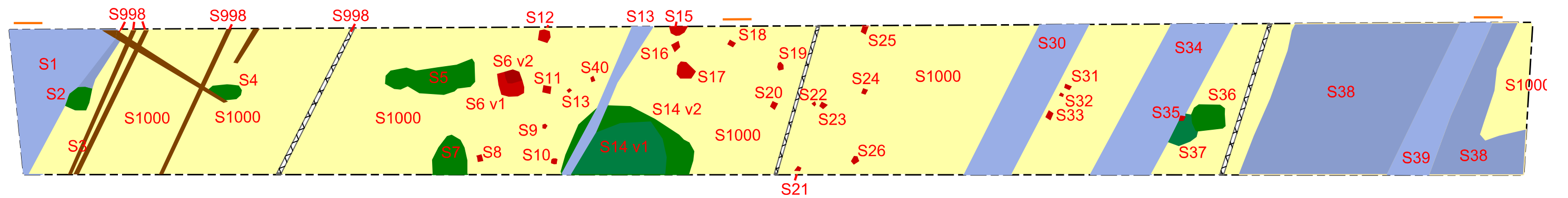
<i>bl</i>	blauw	<i>gro</i>	groen	<i>l</i>	licht
<i>br</i>	bruin	<i>ro</i>	rood	<i>d</i>	donker
<i>ge</i>	geel	<i>wi</i>	wit		
<i>gr</i>	grijs	<i>zw</i>	zwart		
<i>or</i>	oranje				

Aardewerk

<i>bg</i>	blauwgrijs aardewerk (Elmpt, Paffrath en aanverwante baksels)
<i>g</i>	grijs aardewerk
<i>kp</i>	kogelpot aardewerk
<i>pi</i>	pingsdorf aardewerk
<i>r</i>	rood aardewerk
<i>s</i>	steengoed
<i>wm</i>	wit Maaslands aardewerk



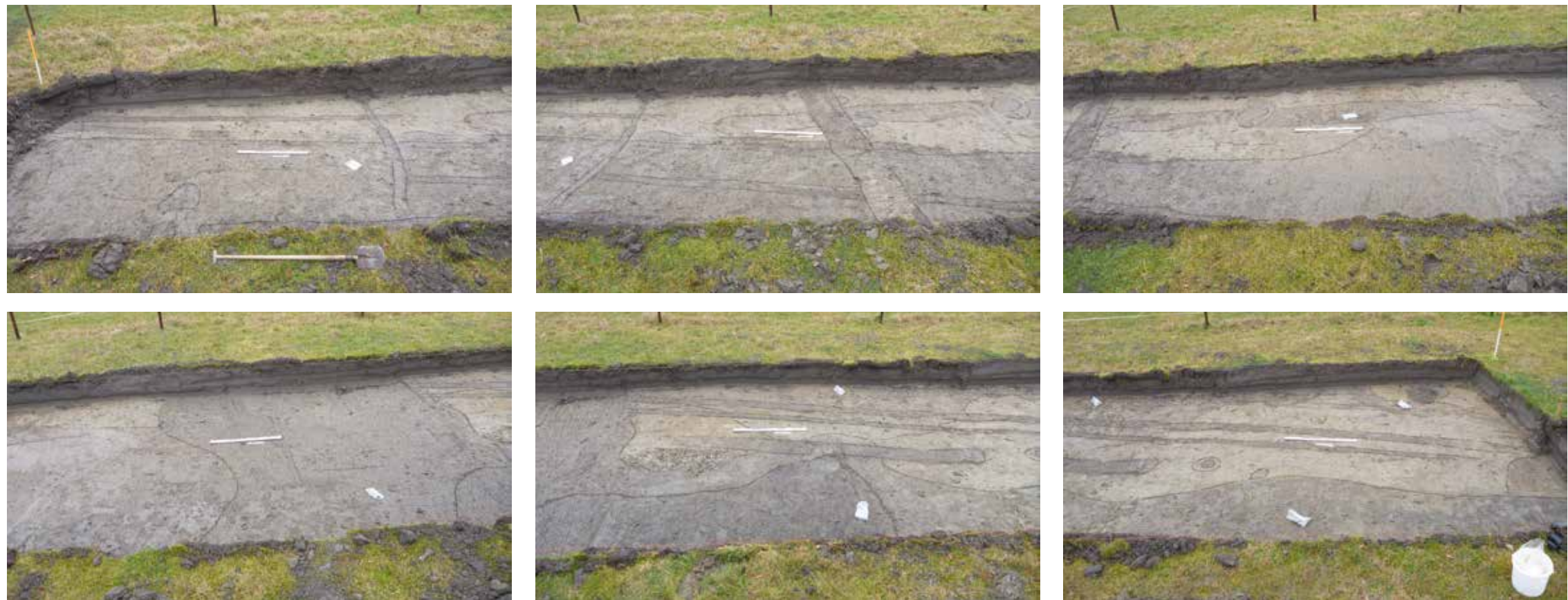
vlakfoto's richting zuid



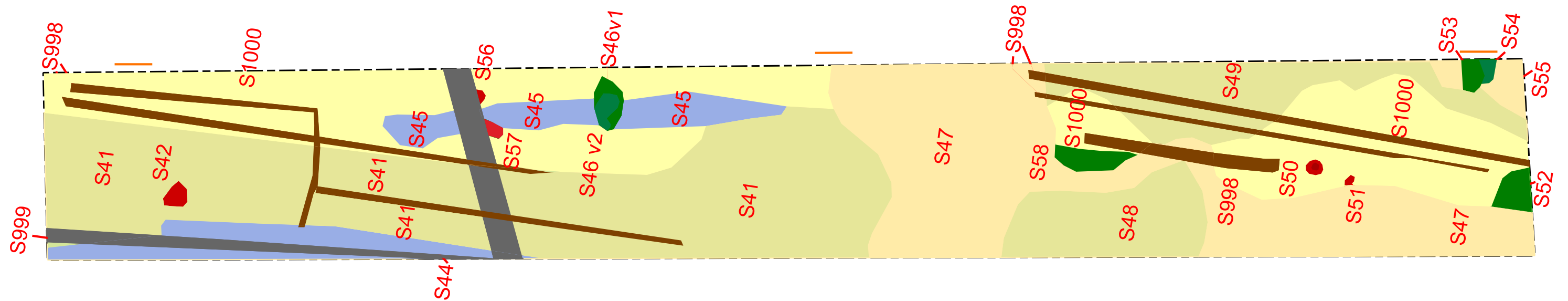
Profielfoto's noordprofiel: west - midden - oost



Fig. 21 Overzicht WP 1 met allesporenkaart, vlakfoto's en profielfoto's



vlakfoto's richting oost



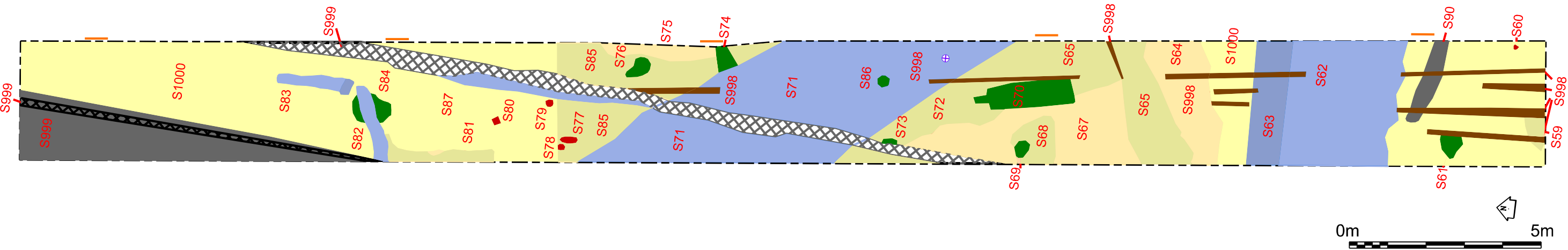
Profielfoto's oostprofiel: noord - midden - zuid



Fig. 22 Overzicht WP 2 met allesporenkaart, vlakfoto's en profielfoto's



vlakfoto's richting oost



Profielfoto's oostprofiel: noord - midden - zuid

Fig. 23 Overzicht WP 3 met allesporenkaart, vlakfoto's en profielfoto's



Bijlage 7

Inspraakreacties

Bijlage 8

Reacties ingediend in het kader van het vooroverleg ex. artikel 3.1.1 Wro