

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

**Hoofdstraat, Heeswijk-Dinther
Gemeente Bernheze**

B&G rapport 947

Colofon

Projectnummer	20950410
Auteurs	Drs. M. Horn, Drs. S. Moerman
Redactie	Drs. T. Nales
Versie	1.3
Status	Definitief

Autorisatie

Dhr. Drs. T. Nales	Senior Prospector	31-05-2010	
--------------------	-------------------	------------	--

Goedkeuring

Mevr. Drs. J.M. Visser	Senior Archeoloog Monumentenhuys Brabant, Geertruidenberg.	19-07-2010	
------------------------	--	------------	--

Opdrachtgever

De heer W.A.C.J. Romme
Hoofdstraat 101
5473 AP Heeswijk

© Becker & Van de Graaf bv
Noordwijk, mei 2010
ISSN 1879-3711

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



Protocol 4002



Protocol 4003

SAMENVATTING:

Op grond van het archeologisch beleid van de gemeente Bernheze zijn door Becker & Van de Graaf BV een archeologisch bureauonderzoek (BO), een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase (d.m.v. boringen) en een veldinspectie uitgevoerd aan de Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther. De aanleiding voor dit onderzoek is een bestemmingsplanwijziging in het kader van de herinrichting van het plangebied van akker tot vrijstaande woning.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van Noord-Brabant heeft het plangebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting. Op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) staat het plangebied aangegeven als een gebied met een hoge archeologische waarde, waarschijnlijk vanwege de aanwezigheid van een hoge zwarte enkeerdgrond. In dit soort gronden ligt een plaggendek van minstens 50 cm bovenop dekzand.

Vanwege de afzetting van het dekzand in het Laat-Paleolithicum, is het mogelijk dat bewoning vanaf die tijd in het plangebied heeft plaatsgevonden. Tijdens het veldonderzoek werd duidelijk dat een bodem in het dekzand niet (meer) aanwezig was. Mogelijk werd vanaf de Late Middeleeuwen een plaggendek opgebracht om het dekzand vruchtbaar te maken ten behoeve van akkerbouw. De mogelijke bodem in het dekzand kan hierbij door ploegen compleet verwijderd zijn. Het vinden van prehistorisch (IJzertijd) aardewerk aan het oppervlak en in een boring kan een teken zijn voor bewoning in het plangebied gedurende de IJzertijd. Het feit dat de scherf uit de boring aanwezig was in het plaggendek kan echter betekenen dat de bewoningslaag grotendeels verstoord is geraakt door het latere ploegen. Desondanks kunnen dieper in het dekzand reikende sporen, zoals die van funderingspalen, nog te vinden zijn. Ander vondstmateriaal aangetroffen tijdens het veldonderzoek kan mogelijk ook wijzen op bewoning vanaf de Volle Middeleeuwen (11^e-14^e eeuw) in of in de directe omgeving van het plangebied. Resten hiervan bevinden zich in of direct onder het plaggendek, en kunnen ook verstoord zijn geraakt door ploegen. Op basis van het bureauonderzoek is komen vast te staan dat het plangebied werd gebruikt voor akkerbouw vanaf in ieder geval het begin van de negentiende eeuw. Daarnaast kan het noorden van het plangebied delen van de weg bevatten die nu de Hoofdstraat of Gouverneursweg wordt genoemd. Een verstoring van het plangebied kan gemeld worden op basis van boring 4, waaruit blijkt dat het centraal noordelijk deel van het plangebied is verstoord, waarschijnlijk vanwege een vroeger aanwezige sloot. Ondanks de laatste lokale verstoring wordt het westelijk deel van het plangebied hier aangemerkt als een kansrijke zone voor de aanwezigheid van intacte archeologische waarden. Daarentegen is het oostelijk deel van het plangebied verstoord door de aanleg van een paardenbak en oprit. Het oostelijk deel is daarom in dit rapport aangemerkt als een kansarme zone (Figuur 7).

De bodem en de mogelijke archeologische waarden zullen tot op onbekende diepte worden verstoord. Om deze reden is in het rapport rekening gehouden met een maximale bodemverstoring van 2,0 meter beneden het maaiveld. Er wordt geadviseerd om in het westelijk deel van het plangebied inzake archeologie nadere maatregelen te nemen tenzij de bodem onverstoord blijft (Figuur 7). In het oostelijk deel van het plangebied behoeven geen nadere archeologische maatregelen genomen te worden. Om nader vast te kunnen stellen of, in hoeverre en exact waar archeologische vindplaatsen zich in het plangebied vinden, is aanvullend onderzoek nodig, bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Eventueel kan over dit advies en de nader in te vullen onderzoeksmethoden overleg gevoerd worden met de bevoegde overheid, de Gemeente Bernheze, Afdeling Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Grondzaken (VROG), contactpersoon: de heer K. Hendriks (Tel: 0412 – 458888).

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied	5
2. BUREAUONDERZOEK	7
2.1. Werkwijze	7
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem.....	7
2.3. Archeologie	11
2.4. Historische en huidige situatie en mogelijke verstoringen	11
2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel	13
3. VELDONDERZOEK.....	14
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	14
3.2. Werkwijze	14
3.3. Resultaten	15
3.4. Interpretatie	15
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	17
4.1. Aanbevelingen	177
4.2. Betrouwbaarheid	18
GERAADPLEEGDE BRONNEN	19
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	20
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatie- en vondstlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Vondstenlijst	
6. Kadasterkaart Minuutplan 1811-1832	
7. Topografische kaart 1900	
8. Topografische kaart 1988	
9. Periodentabel	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Hoofdstraat
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	40867
<i>Plaats</i>	Heeswijk-Dinther
<i>Gemeente</i>	Bernheze
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Heeswijk-Dinther E 1190
<i>Provincie</i>	Noord-Brabant
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	160059, 407077 160078, 407046 ZO 160089, 407103 NO 160041, 407108 NW 160028, 407055 ZW
<i>Oppervlakte plangebied</i>	3000 m ²
<i>Onderzoekskader</i>	Bestemmingsplanwijziging
<i>Opdrachtgever</i>	De heer W.A.C.J. Romme Hoofdstraat 101 5473 AP Heeswijk
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: Drs. M. Horn Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888 E-mail: mhorn@bgarcheologie.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Bernheze Afdeling Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Grondzaken (VROG) Contactpersoon: de heer K. Hendriks Postbus 19 5384 ZG Heesch Tel: 0412 - 458888
<i>Beheer en plaats van documentatie en vondsten</i>	Becker & Van de Graaf, Noordwijk tot deponering bij: Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant Waterstraat 20 5211 JD 's-Hertogenbosch
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	07-05-2010

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van de heer Romme heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv, onderdeel van de IDDS-groep, een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase (door middel van boringen) uitgevoerd aan de Hoofdstraat in Heeswijk-Dinther, gemeente Bernheze. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in mei 2010. De aanleiding voor dit onderzoek is een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de bouw van een vrijstaande woning. De exacte graafwerkzaamheden in het gebied zijn vooralsnog onbekend, waardoor hier wordt uitgegaan van een maximale verstoringdiepte van 2,0 meter beneden maaiveld. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Horn / Nales 2010):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?
- Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische waarden?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 9. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt ten westen van de dorpskern van Heeswijk. Het is gelegen aan het westelijk einde van de Hoofdstraat waar de straatnaam verandert in de Gouverneursweg. Het plangebied wordt aan het oosten begrensd door een Rijksmonument aan de Hoofdstraat 101. In het westen en zuiden wordt het plangebied grotendeels begrensd door akkers, en voor de rest door een paardenbak. Verder naar het zuiden ligt de beek de Aa. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 3.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 500 m rondom het plangebied

gekozen. De grootte van deze straal is gekozen zodat onderzoek dat voorheen heeft plaatsgevonden in de directe omgeving in het huidige onderzoek kon worden betrokken. Op deze manier kunnen aannames worden gemaakt over welke archeologische waarden in het plangebied zelf zouden kunnen worden aangetroffen.



Figuur 1: Ligging van het plangebied op een satellietkaart (bron: Google Earth). Het plangebied is wit omkaderd.

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant. Daarnaast is er gekeken naar de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) en naar het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19^e eeuw en enkele historische topografische kaarten (watwaswaar.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geomorfologische kaarten van Nederland gebruikt (Stichting voor Bodeminspectie 1982; Stichting voor Bodeminspectie/Rijks Geologische Dienst 1982). Voor informatie over het reliëf in en rondom het plangebied is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; www.ahn.nl). Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst). Er is contact gezocht met de Heemkundekring “De Wojstap”, maar deze was onbereikbaar voor commentaar.

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

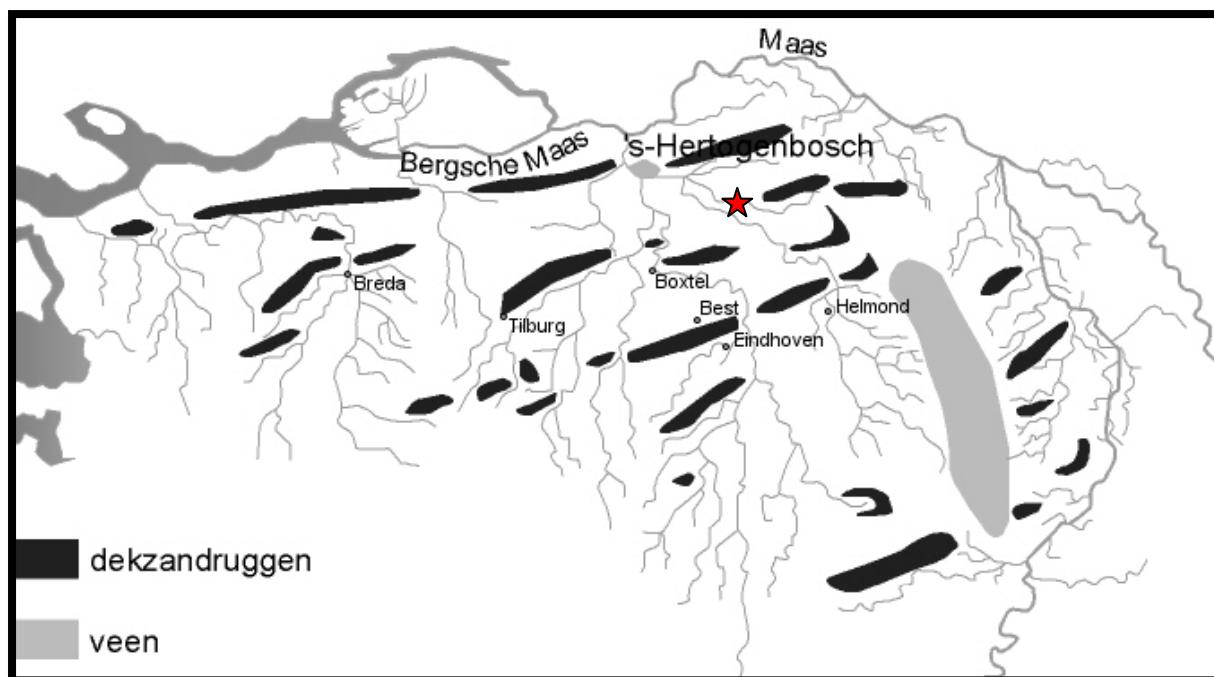
2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied, in de Centrale Slenk of Roerdalslenk, een laaggelegen gebied dat ligt tussen de Peelhorst (grofweg de lijn Roermond-Deurne-Uden-Lith) en de Kempenhorst (grofweg de lijn Luyksgestel-Gilze en Rijen-Oosterhout). Deze laagte is ontstaan door tektonische krachten waarbij de horsten omhoog worden gedrukt terwijl tegelijkertijd het tussenliggende gebied (de slenk) daalt (Berendsen 2005; De Mulder *et al.* 2003). De slenk is sinds het Vroeg-Tertiair (ongeveer 65 miljoen jaar geleden) opgevuld met een pakket van voornamelijk riviersediment van 1400 m dik. Vanaf het Midden-Pleistoceen (ongeveer 850.000 jaar geleden) stroomden de Rijn en Maas niet meer door de Centrale Slenk en kon er door de wind een sedimentpakket worden afgezet van ongeveer 35 m dik (Schokker 2003). De bovenste meters van het pakket bestaan voornamelijk uit zanden die door de wind zijn afgezet gedurende het Weichselien (120.000 tot 10.000 jaar geleden). Dit zogenaamde dekzand is opgewaaid uit het destijds droog liggende Noordzeebekken. De afzetting van het dekzand gebeurde in verschillende fasen, waarbij in tijden van verminderde aanvoer bodemvorming kon optreden.¹ Tevens komen in de slenk kleine beekdalén voor waarin kleiige sedimenten werden afgezet of hier en daar veen ontstond. In de periode tussen ongeveer 40.000 en 30.000 jaar geleden (een minder koude periode van het Weichselien, de Hengelo en Denekamp interstadialen) was in grote delen van de slenk een vochtig open landschap aanwezig met permafrost condities (Schokker 2003)². Doordat het maaiveld ook vaak vochtig was vanwege een relatief hoge grondwaterstand werd zelfs het fijnste door de wind verplaatste materiaal ingevangen en afgezet, waardoor uiteindelijk een 1 tot 2 m dikke laag leem kon ontstaan. Deze leemlaag staat bekend als het laagpakket van Liempde (onderdeel van de formatie van Bortel; Schokker 2003; Schokker *et al.* 2003) maar wordt ook wel Brabantse leem genoemd.³ Tussen 30.000 en 10.000 jaar geleden is er op de leemlagen, in verschillende fasen, nog een dik pakket dekzand afgezet. Vooral in de laatste fasen van het Weichselien (Vroege- en Late-Dryas, respectievelijk ca. 12.000-11.000 en 10.700- 10.000 jaar geleden) is het dekzand door de wind opgeblazen in grote zuidwest – noordoost lopende dekzandruggen (Figuur 2).

¹ Een voorbeeld hiervan is de zogenaamde laag van Usselo, een bodem die is gevormd gedurende het Allerød, een warmere periode tussen 12.000 en 11.000 jaar geleden.

² Permafrost is een permanent bevroren ondergrond.

³ De term Brabants leem wordt algemeen gebruikt om ondiepe voorkomens van een pakket leem in de Brabantse dekzanden aan te duiden, ongeacht of deze van eolische, fluviale of lacustriene oorsprong zijn.

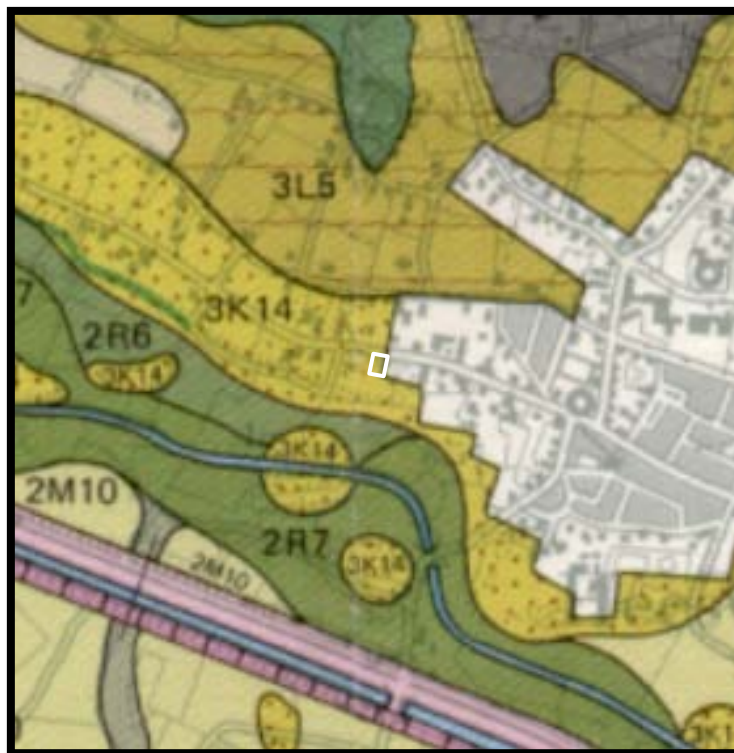


Figuur 2: Verspreiding van grote dekzandruggen in het Brabantse dekzandgebied (Berendsen 2005). De locatie van Heeswijk-Dinther is aangegeven door een rode ster.

De vorming van de dekzandruggen vond plaats door het proces van wegstuiven en afzetten van zand op verschillende delen van het landschap. Dit wegstuiven was mogelijk omdat bij het vrijwel ontbreken van vegetatie door het koude klimaat de wind vrij spel had. Gedurende het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) is lokaal op deze dekzandruggen het zand door ontbossing weer mobiel geworden en zijn uitgestrekte stuifzandgebieden ontstaan. Op veel van deze dekzandruggen is in de loop der eeuwen door akkerbouw en bemesting een dikke laag humeus zand ontstaan, ook wel een oud bouwlanddek of een plaggendek genoemd (Berendsen 2005; Mulder *et al.* 2003).

2.2.2 Geomorfologie

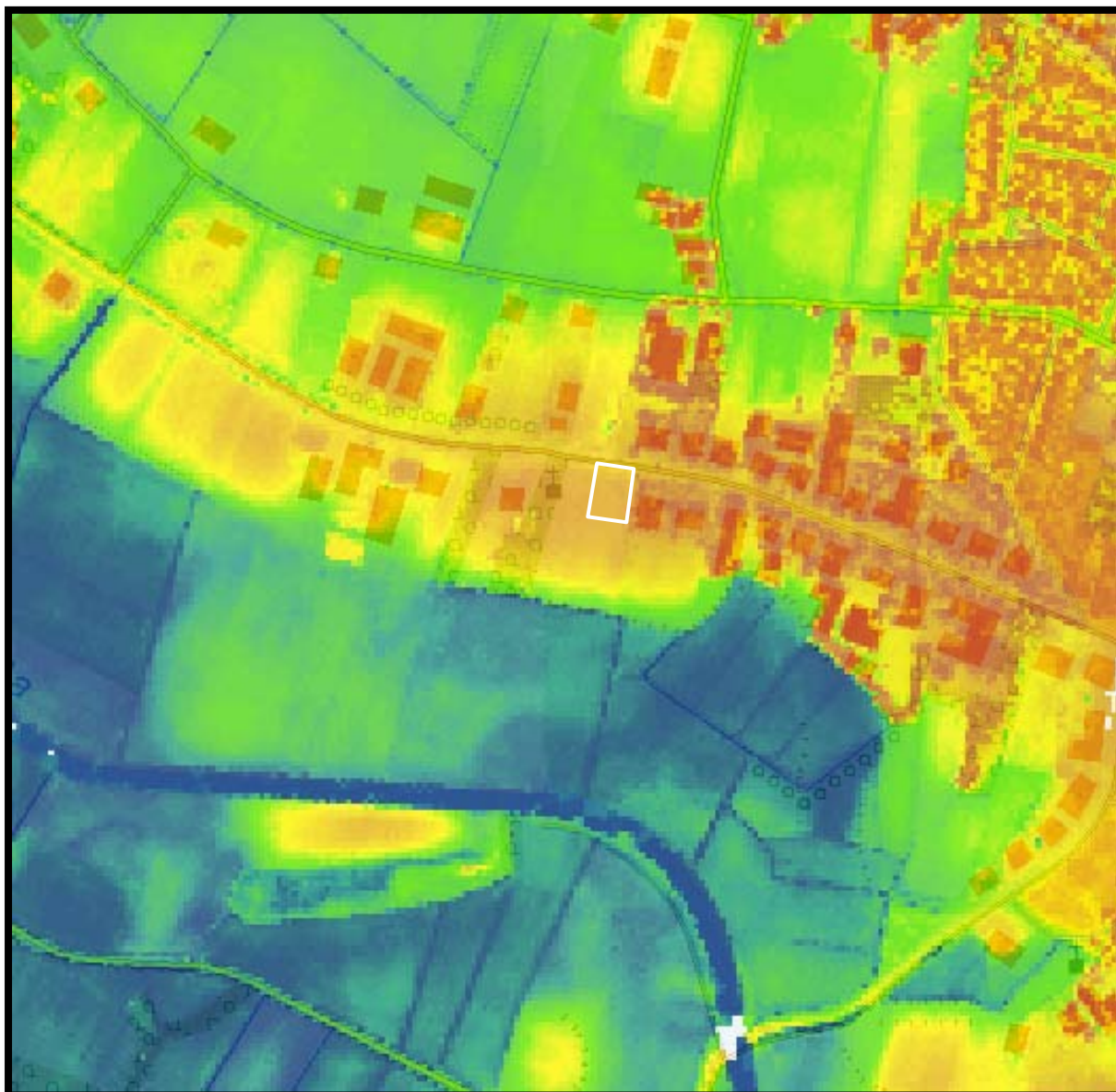
Op de geomorfologische kaart (Figuur 3) is het plangebied gekarteerd als deel van een dekzandrug die al dan niet een oud bouwlanddek heeft (kaartcode 3K14, Alterra 2005). De aanwezigheid van een dekzandrug lijkt te worden bevestigd op basis van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), dat wordt getoond in Figuur 5. Hierin is te zien dat het plangebied gelegen is binnen een groter oranjegekleurd gebied, het hoogste gebied in de onmiddellijke omgeving.



Figuur 3: Een deel van de geomorfologische kaart waarop het plangebied wit omkaderd is. Het plangebied ligt binnen een zone die met kaartcode 3K14 is aangegeven, wat betekent dat het plangebied is gelegen op een dekzandrug met al dan niet een oud bouwlanddek.



Figuur 4: Een deel van de bodemkaart waarop het plangebied wit omkaderd is. Het plangebied ligt binnen een gebied dat met kaartcode zEZ21 VII is aangegeven, wat betekent dat het plangebied een hoge zwarte enkeerdgrond met grondwatertrap VII heeft.



Figuur 5: Een digitale hoogtekaart van het plangebied (binnen de witte omkadering) en zijn directe omgeving, verkregen van de website van het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl). Blauw is het laagst gelegen gebied, terwijl een opeenvolgend groene, gele of rode kleur een steeds hoger gelegen gebied aangeven.

2.2.3 Bodem en Grondwaterstand

Op de bodemkaart (Figuur 4) wordt het plangebied aangegeven als een hoge zwarte enkeerdgrond (Kaartcode zEZ21, Gt VII) (Stichting voor Bodeminspectie 1984). Dit soort zandgronden zijn kleiarm en meestal zwak lemig tot leemarm. Er is sprake van een zwarte en wat loodzandachtige bovengrond met een dikte van meer dan 50 cm (De Bakker 1966). Enkeerdgronden zijn gronden met een onvergraven humeuze bovengrond. Een dergelijk (opgebracht) humeus dek wordt ook wel een plaggendeck of een oud bouwlanddek genoemd. Dit dek is ontstaan door het langdurig bemesten van arme zandgronden met potstalmest, bestaande uit een mengsel van heideplaggen, dierenmest en huisafval. Door deze methode bleef een akker in deze nutriëntarme omgeving langdurig vruchtbaar. Deze methode werd in hoofdzaak toegepast vanaf de 13^e eeuw maar vond in verhoogde mate plaats vanaf de 16^e eeuw. Door de continue bemesting raakte de omgeving rondom de akkers afgeplagd, terwijl het akkercomplex zelf tot een meter verhoogd kon raken. Onder het plaggendeck kunnen restanten aanwezig zijn van de oorspronkelijke bodem met daarin mogelijk archeologische resten die

dateren van vóór de ophoging met plaggen. De oorspronkelijke bodem is in geval van dekzand als matrix meestal in de vorm van een podzol. Door het plaggendek worden eventuele onder die oude akkerlaag gelegen archeologische resten beschermd tegen grondbewerkingen als ploegen (Barends *et al.* 1986 / Berendsen 2005).

Het plangebied heeft een grondwatertrap VII. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstandsdieptes (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Grondwatertrap VII duidt op zeer droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte van meer dan 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv. De bodemmatrix en de lage grondwaterstand zorgt ervoor dat tot een diepte van 120 cm -mv alleen eventuele anorganische of verkoolde organische resten bewaard zijn gebleven in de bodem.

2.3. Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant heeft het plangebied een hoge of middelhoge archeologische verwachting gekregen. Direct ten oosten van het plangebied ligt een Rijksmonument aan de Hoofdstraat 101. Dit monument (MIP-waarde 21278) is gebouwd in de 19^e eeuw. Het betreft een dorpswoning onder een rieten wolfdak.

Op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) staat het plangebied aangegeven als een gebied met een hoge archeologische waarde (Bijlage 2), waarschijnlijk op basis van de aanwezigheid van hoge zwarte enkeerdgronden. Er zijn geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd. Behalve het plangebied zelf kan er ook worden gekeken naar wat er in de omgeving van het plangebied is aangetroffen. Er is in totaal één vondstmelding en één waarneming gedaan binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. Dit zijn vondstmelding 412341 en waarneming 415667 die op dezelfde plek 175 meter ten westen van het plangebied staan. De waarneming betreft een vroeg- tot midden-Romeinse bronzen armband die tijdens metaaldetectie op een akkerperceel door de heer Peters is gevonden. De opgerolde staat van de armband is geïnterpreteerd als het ritueel onklaar maken van de armband. Op ongeveer 400 meter afstand van deze vondstlocatie is door de heer Peters een gelijke vondst gedaan (waarneming 414081). De vondstmelding 412341 betreft vondsten die gedaan zijn door de heer Offermans. Het gaat om een zeldzaam bronzen beeldje van een negroïde man dat gedateerd is in de Romeinse Tijd Midden A-B, en een munt (een As) uit de Romeinse Tijd Midden A.

Zoals eerder aangegeven, kan een plaggendek een oorspronkelijke onaangetaste bodem hebben bedekt en hebben beschermd tegen externe invloeden, zoals ploegen. De archeologische vindplaatsen die zich mogelijk in deze bodem en dus onder het plaggendek bevinden, en daardoor dateren in de periode vóór de ophoging met het plaggendek, kunnen zodoende ook bewaard zijn gebleven. Aangezien de bovenste laag van het dekzandpakket tussen 30.000 en 10.000 voor Chr. is afgezet, kunnen de daarop aanwezige resten dateren vanaf het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8800 voor Chr.).

2.4. Historische en huidige situatie en mogelijke verstoringen

2.4.1 Historische situatie

De planlocatie is gelegen in het dorp Heeswijk. Heeswijk is in 1969 samengevoegd met Dinther en een klein deel van het dorp Loosbroek. Zowel Heeswijk als Dinther zijn gelegen op een grote noordwest-zuidoost georiënteerde zandrug die ononderbroken strekt van Veghel tot bijna aan het dorp Middelrode. Hierlangs is de grote beek de Aa gesitueerd. Het wordt aangenomen dat de dorpen Heeswijk en Dinther zijn ontstaan in de buurt van een doorwaadbare plaats in de beek. Dinther wordt als nederzetting voor het eerst vermeld in 1139 als Dinthre. De vroegste vermelding van de plaats Heeswijk is in een verwijzing naar het kasteel van Almericus van Heeswijk in 1159.

Het plangebied wordt getoond op de Kadasterkaart van 1811-1832 (Bijlage 3). Het plangebied is gelegen aan de 'Weg van Berlicum naar Heeswijk Dorp', die tegenwoordig bekend staat als de Hoofdstraat. Het plangebied bestrijkt de kavels 858-859, die volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tabel (OAT) worden gebruikt als bouwland. Het Rijksmonument direct ten oosten van het plangebied wordt hier nog niet afgebeeld. Op de Verzamelplan uit dezelfde periode wordt het Rijksmonument wél afgebeeld, wat betekent dat de bouwdatum van deze dorpswoning ergens tussen 1811 en 1832 kan worden geplaatst (Figuur 6). Op latere topografische kaarten lijkt de functie van het plangebied als bouwland niet te zijn veranderd (Bijlagen 7-8). Naast het gebruik van het plangebied als bouwland, is het mogelijk dat het noordelijk deel van het plangebied een deel van de weg bevat die tegenwoordig als de Hoofdstraat bekend staat (Bijlagen 6-8).



Figuur 6: Een uitsnede van de Kadasterkaart van Heeswijk, Noord-Brabant uit 1811-1832 (bron: watwaswaar.nl), waarop het Rijksmonument aan de Hoofdstraat 101 wordt getoond naast het plangebied (wit omkaderd).

2.4.2 Huidig gebruik van het plangebied en mogelijke verstoringen

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als tuin, paardenbak en weide (Figuur 1). De wortels van een aantal bomen in de tuin kunnen een verstoring in de bodem hebben veroorzaakt. Volgens de KLIC-melding lopen er geen leidingen of kabels door het plangebied.

Doordat het plangebied gebruikt is voor akkerbouw sinds tenminste het begin van de negentiende eeuw, is het mogelijk dat eventueel aanwezig archeologisch vondstmateriaal in het plaggendek verstoord is geraakt door ploegen. Daarnaast kan een eventuele bodem die zich in het dekzand onder het plaggendek heeft gevormd ook verstoord zijn geraakt door ploegen.

2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Het plangebied is gelegen in het zuidelijk zandgebied, in de laaggelegen Centrale Slenk of Roerdalslenk. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat in het plangebied een hoge zwarte enkeerdgrond aanwezig is. Dit betekent voor het plangebied dat bovenop een hier aanwezige dekzandrug een plaggendek is opgebracht. Het plaggendek is ontstaan door het herhaaldelijk bemesten van de nutriëntarme dekzandgronden met potstalmest, met als doel om deze gronden vruchtbaar te maken voor landbouw. Gezien het feit dat dit proces zich hoofdzakelijk voltrok vanaf de Late Middeleeuwen, is de verwachting dat het dekzand archeologische resten van de perioden daarvoor kan herbergen. Deze resten, bestaande uit bijvoorbeeld restanten van nederzettingen of graven, kunnen op zijn vroegst gedateerd worden vanaf de afzetting van het dekzand in het Laat-Paleolithicum. De Romeinse vondsten die zijn gedaan in de omgeving van het plangebied kunnen wijzen op de aanwezigheid van resten uit die tijdperiode op het dekzand.

Het plaggendek werd waarschijnlijk opgebracht vanaf de Late Middeleeuwen. Het gebruik van plaggen in potstalmest kan er echter voor zorgen dat ouder archeologisch vondstmateriaal zich ook in dit dek kan bevinden. De reden hiervoor is dat archeologisch vondstmateriaal al aanwezig kon zijn in deze plaggen toen deze werden verwijderd uit hun oorspronkelijk landschappelijke context. Dit soort resten bevinden zich dan niet langer *in situ*. Daarnaast kunnen de oorspronkelijk in het dekzand aanwezige archeologische resten door ploegen in het plaggendek terecht zijn gekomen.

Op basis van historisch kaartmateriaal is vast komen te staan dat het plangebied vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw gebruikt is voor akkerbouw. Over het gebruik van het plangebied vóór deze periode is geen informatie beschikbaar. Een mogelijk bodemarchief in het plaggendek of in (de bodem in) het dekzand kan verstoord zijn geraakt door ploegen.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen is er een verkennend veldonderzoek door middel van boringen en een veldinspectie uitgevoerd. Op deze manier kan de archeologische verwachting worden getoetst. Daarnaast kan worden bepaald of bodemvorming heeft plaatsgevonden op de dekzandrug, en of archeologisch vondstmateriaal op of in het dekzand aanwezig is. Tenslotte kan het verkennend veldonderzoek aangeven of en op welke plaatsen de oorspronkelijke bodemopbouw en het bodemarchief verstoord zijn geraakt.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek en een veldinspectie.

3.2. Werkwijze

3.2.1 Booronderzoek

In het plangebied aan de Hoofdstraat 101 zijn zes boringen gezet (Bijlagen 3 en 4) met een diepte van 2,0 m. Deze boringen zijn verdeeld over het plangebied. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma Boormanagement van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de perceelsgrenzen. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

3.2.2 Veldinspectie

Tijdens de veldinspectie is de grens van een net omgeploegde akker naast het plangebied (X-1) belopen. Daarnaast zijn molshopen (gebied X-2) in de zuidwestelijke hoek van het plangebied onderzocht. Hierbij is het aangetroffen vondstmateriaal verzameld. De rest van het plangebied was begroeid met gras en was daardoor niet geschikt voor inspectie.

3.3. Resultaten

3.3.1. Lithologie, geologie en bodemopbouw

Onder in de boringen is uiterst fijn, zwak tot matig siltig (dek)zand aangetroffen vanaf een diepte van 60-70 cm –mv (Bijlage 4). Het dekzand is grijsoranje, grijsgeel, oranje, grijs, lichtbruin, bruinbeige of grijsbeige van kleur.

Direct bovenop het dekzand ligt een laag van uiterst fijn, matig tot sterk siltig zand dat tot aan het maaiveld reikt. Het is matig tot sterk humeus en heeft een donkerbruine, (donker) grijsbruine of bruine kleur. De scherpe grens met het onderliggende dekzand impliceert dat het te identificeren is als een opgebracht humeus dek.

Boringen 4 en 6 wijken af van bovenstaand patroon (Bijlage 4). In boring 4 is in de eerste 120 cm -mv de volgende lagenafwisseling te zien: tot 20 cm –mv bestaat de grond uit een sterk humeuze donkerbruine laag gevolgd door een 10 cm bruine zandlaag met roestsporen. Hierna volgen een 80 cm dikke grijze zandlaag met zandbrokken en een 10 cm matig humeuze zandlaag. De aanwezigheid van zandbrokken duidt op een antropogene verstoring van de bodem. In boring 6 bestaat de bovenste 70 cm –mv uit bruin, zwak humeus, matig fijn zand. Dit is in tegenstelling tot de donkerbruine, sterk humeuze, uiterst fijne zandlagen in de top van de meeste andere boringen. Onder de zwak humeuze laag zijn daarnaast twee matig fijn tot zwak siltige zandlagen aanwezig die lichtbruin en bruinbeige van kleur zijn. Deze lagen worden ook niet in de andere boringen herkend. De bodem lijkt daarom op basis van deze punten hier verstoord te zijn.

3.3.2. Archeologische indicatoren

In boringen 1, 2, 3 en 6 werd houtskool aangetroffen (Bijlage 5). In boringen 1 en 2 komt het houtskool voor op een diepte van 50-100 cm, wat betekent dat het uit het humeuze dek dan wel het dekzand afkomstig is. In boring 3 en 6 werd houtskool gevonden in het humeuze dek. Daarnaast werd houtskool aangetroffen in het dekzand in boring 3. Het houtskool kan een natuurlijke dan wel antropogene oorzaak hebben.

Naast houtskool werd aardewerk aangetroffen in boringen 2, 3 en 5 (Bijlage 5). In boring 2 werden grijsbakkende aardewerkscherven aangetroffen die gedateerd konden worden in de Volle Middeleeuwen (11^e-14^e eeuw na Christus). Deze scherven werden in het humeuze dek en in het dekzand op een diepte van 50-100 cm –mv gevonden. In boring 3 werd een aardewerkfragment van prehistorisch baksel gevonden op een diepte van 40-70 cm –mv, in het humeuze dek. Een in boring 5 gevonden roodbakkende aardewerkscherf met loodglazuur versiering is gedateerd tot de Late Middeleeuwen, en werd in het dekzand aangetroffen op een diepte van 70-100 cm –mv.

Tijdens de veldinspectie werd aardewerk aangetroffen in gebieden X-1 en X-2 (Bijlagen 3, 5). Gebied X-1 ligt langs de westzijde van het perceel, terwijl gebied X-2 een aantal molshopen omvat in de zuidwestelijke hoek van het plangebied. In X-1 werden roodbakkende wandscherven gevonden die gedateerd konden worden in de Late Middeleeuwen. Daarnaast werden wandscherven van faience gevonden uit de Nieuwe Tijd, die secundair verbrand waren. In X-2 werd een rood aardewerkfragment aangetroffen dat in de IJzertijd kon worden gedateerd, naast een roodbakkende wandscherf uit de Nieuwe Tijd.

3.4 Interpretatie

De bodemopbouw die in de boringen werd aangetroffen is kenmerkend voor die van de hoge zwarte enkeerdgronden die op basis van het bureauonderzoek in het plangebied werden verwacht. Het in de boringen geïdentificeerde dekzand komt overeen met de verwachting van een dekzandrug in het plangebied. De aanwezigheid van hoogteverschillen in het plangebied werd al door het AHN van het plangebied aangetoond en tijdens het veldonderzoek opnieuw bemerkt (Figuur 5). De hoogteverschillen zijn waarschijnlijk het resultaat van de aanwezigheid van de dekzandrug. Het humeuze dek dat in de meeste boringen is aangetroffen is dikker dan 50 cm en daarom te identificeren als een op het dekzand opgebracht plaggendek.

In de boringen is geen bewijs aangetroffen voor bodemvorming in het dekzand. Dit kan meerdere oorzaken hebben. Eén van de mogelijkheden is dat een bodem zich nooit in het dekzand heeft gevormd op deze locatie. Daarnaast kan een vroeger aanwezige bodem zijn verwijderd door ploegen. Het bureauonderzoek heeft al aangetoond dat in het plangebied akkerbouw heeft plaatsgevonden sinds op zijn minst het begin van de negentiende eeuw. Het in de boringen aangetroffen plaggendek werd door de mens opgebracht ter bevruchting van het land.

Tijdens het veldonderzoek werd in boring 3 een aardewerkfragment met een prehistorisch baksel aangetroffen (Bijlage 5). Deze vondst is echter afkomstig uit het plaggendek, waarvan wordt aangenomen dat het pas vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht. Deze scherf kan enerzijds in het plaggendek terecht zijn gekomen door het ploegen van de top van het dekzand. Daarnaast kan het zijn dat de scherf al aanwezig was in grondlagen die later als plagen werden gebruikt voor het maken van potstalmest. Dit laatste zou betekenen dat de scherf niet in zijn oorspronkelijke context aanwezig was. Een molshoop in gebied X-2 bevatte een rode IJzertijd scherf. Het IJzertijd fragment is door een mol naar boven gebracht bij het graven van mollengangen in de grond. Het is echter onmogelijk te bewijzen waar de IJzertijd scherf oorspronkelijk vandaan komt: uit een in het dekzand gevormde bodem die inmiddels verploegd is of uit het plaggendek. Het is in het laatste geval zelfs mogelijk dat de scherf al in één van de plagen aanwezig was die werd gebruikt om de potstalmest mee te vormen. In dit geval is de scherf *ex situ*, en dus niet meer in zijn oorspronkelijke context. Een scherf met een prehistorisch baksel werd ook in het plaggendek gevonden in boring 3, dat dicht bij X-2 ligt. Deze laatste scherf was, zoals gezegd, zeer waarschijnlijk *ex situ*. Ondanks de kans dat beide prehistorische scherven reeds in de voor de potstalmest gebruikte plagen aanwezig waren, en

daarmee uit een ander gebied afkomstig zijn, bestaat de mogelijkheid dat een prehistorische vindplaats zich in het plangebied heeft bevonden of zich nog steeds bevindt. Ongeacht het feit dat een dergelijke vindplaats verstoord kan zijn geraakt door ploegen, kunnen diepere in het dekzand reikende sporen (zoals die van funderingspalen) nog aanwezig zijn in diepere lagen.

In boring 2 werden vier grijsbakkende aardewerkscherven aangetroffen uit de Volle Middeleeuwen (11^e-14^e eeuw). Deze kunnen enerzijds uit het (bovenste) plaggendek afkomstig zijn, en anderzijds uit het dekzand daar direct onder. In boring 5 werd een laatmiddeleeuwse roodbakkende aardewerkscherf met loodglazuurversiering gevonden in het dekzand. In dit geval kan de scherf vanuit het plaggendek in het dekzand zijn geraakt tijdens het ploegen, of voor het opbrengen van het plaggendek in het dekzand zijn gedeponneerd. Tijdens de veldinspectie werden in gebied X-1 roodbakkende aardewerk wandscherven uit de Late Middeleeuwen en faience wandscherven uit de Nieuwe Tijd aangetroffen (Bijlage 3). Deze scherven samen met de vol- en laatmiddeleeuwse scherven uit de boringen kunnen erop wijzen dat bewoning vanaf de Volle Middeleeuwen in of in de directe omgeving van het plangebied heeft plaatsgevonden. De scherven uit de Volle Middeleeuwen kunnen zelfs wijzen op bewoning in het gebied vóór de vorming van het plaggendek. Afval afkomstig van het Rijksmonument aan de Hoofdstraat 101 kunnen vanaf het begin van de negentiende eeuw in het plaggendek van het plangebied zijn beland. Tenslotte kunnen in het noorden van het plangebied delen van de Hoofdstraat aanwezig zijn in de ondergrond.

Als een mogelijke verstoring van het plangebied kan de antropogene verstoring in boring 4 worden genoemd, die mogelijk het gevolg is van het graven van een weggreppel die langs de zuidzijde van de Hoofdstraat loopt en net ten noorden van boring 4 ligt. Anderzijds is de aanleg van de paardenbak en de oprit in het oosten van het plangebied de reden voor de genoemde verstoring in boring 6 en mogelijk het gehele oostelijk deel van het plangebied (Figuur 7). De bodemverstoring in boring 6 reikt tot een diepte van 170 cm –mv, waardoor de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden klein is in zowel het humeuze dek als in de top van het dekzand.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van de heer W.A.C.J. Romme zijn in mei 2010 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase (door middel van boringen) uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther, gemeente Bernheze.

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek, aangevuld met de veldgegevens verkregen uit het booronderzoek, is vastgesteld dat het plangebied is gelegen op een dekzandrug in de Roerdalslenk van het zuidelijk zandgebied. De bodemopbouw in de boringen is kenmerkend voor die van hoge zwarte enkeerdgronden.

Binnen het plangebied kan bewoning op de dekzandrug hebben plaatsgevonden vanaf diens vorming in het Laat-Paleolithicum (35.000 – 8.800 voor Chr.). Tijdens het veldonderzoek werden prehistorische scherven in boring 3 en in een molshoop in gebied X-2 aangetroffen, waarvan de laatste kon worden gedateerd in de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.). Deze vondsten kunnen wijzen op het hebben bestaan van bewoning in het plangebied gedurende die tijd. Vanwege de aanname dat het plaggendek waarschijnlijk pas vanaf de Late Middeleeuwen werd opgebracht om het dekzand vruchtbaar te maken voor akkerbouw, worden eventuele resten ouder dan de Late Middeleeuwen in het dekzand verwacht. Desondanks werd de prehistorische scherf uit boring 3 aangetroffen in het plaggendek. De top van (en mogelijke bodem in) het dekzand kan echter door ploegen zijn aangetast, en daarin aanwezige vondsten (zoals de scherf) in het plaggendek hebben gebracht. Daarnaast is het mogelijk dat de scherf reeds aanwezig was in de plaggen van het plaggendek. Deze plaggen werden van buiten het plangebied aangevoerd, wat zou betekenen dat de scherf oorspronkelijk niet uit het plangebied afkomstig is. Dit kan ook gelden voor de IJzertijd scherf die aan het oppervlak werd gevonden in X-2. De mogelijkheid dat bewoning vóór de Late Middeleeuwen in het plangebied heeft plaatsgevonden bestaat echter nog steeds. De Romeinse vondsten die in de omgeving van het plangebied zijn gedaan kunnen hier op wijzen. Bewoningsresten kunnen grotendeels verstoord zijn door het ploegen van de top van het dekzand. Dit wordt mogelijk ook getoond door het ontbreken van een bodem. Desondanks kunnen dieper reikende sporen, zoals die van funderingspalen, nog in het dekzand onder het plaggendek te vinden zijn. Deze moeten zich dan bevinden beneden een diepte van 70 cm –mv. Door de lage grondwaterspiegel kunnen alleen eventuele anorganische of verkoolden organische resten worden aangetroffen.

Naast prehistorische aardewerkscherven zijn ook fragmenten van aardewerk en faïence gevonden die dateren in de Volle Middeleeuwen, Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd. Deze werden in het dekzand, in het plaggendek en aan het oppervlak aangetroffen. De laatmiddeleeuwse scherf die zich in het dekzand bevond in boring 5 kan daar door ploegen vanuit het plaggendek terecht zijn gekomen. Dit kan additioneel bewijs geven voor het verploegen van de top van het dekzand. Hoewel het op basis van het bureauonderzoek duidelijk is geworden dat het plangebied gebruikt werd voor akkerbouw vanaf het begin van de negentiende eeuw, is het op basis van het vondstmateriaal mogelijk dat bewoning in of in de directe omgeving van het plangebied heeft plaatsgevonden in de periode daarvoor. Resten hiervan zouden in of direct onder het plaggendek aanwezig kunnen zijn. Zo kunnen de resten uit de Volle Middeleeuwen (11^e-14^e eeuw) wijzen op bewoning in de periode vóór het opbrengen van het plaggendek vanaf de 12^e eeuw.

Als verstoring van het plangebied kan de antropogene verstoring in boring 4 worden genoemd, die mogelijk het gevolg is van het graven van een weggreppel langs de zuidzijde van de Hoofdstraat. Desondanks is op basis van de (grotendeels) intacte bodem en de gemelde vondsten het westelijk deel van het plangebied de meest kansrijke zone voor de aanwezigheid van archeologische waarden in de ondergrond (Figuur 7). In tegenstelling tot het westelijk deel van het plangebied is de bodem in het oostelijk deel verstoord geraakt door de aanleg van een paardenbak en oprit. De kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden is om deze reden klein (Figuur 7).

4.1. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om in het kader van verdere planvorming in het westelijk deel van het plangebied rekening te houden met nadere

archeologische maatregelen. Door uitvoering van aanvullend onderzoek is het mogelijk vast te stellen of en in hoeverre archeologische waarden hier aanwezig zijn en of deze behoudenswaardig zijn. Ons advies is om een inventariserend waardestellend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren. In het oostelijk deel van het plangebied wordt geen aanvullend archeologisch onderzoek geadviseerd.

4.2. Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.



Figuur 7: Ligging van het plangebied op een satellietkaart (bron: Google Earth). Het plangebied is wit omkaderd. Het westelijk deel van het plangebied is een kansrijke zone voor intacte archeologische waarden in de ondergrond, terwijl het gearceerde oostelijk deel van het plangebied een verstoorde kansarme zone betreft.

Geraadpleegde bronnen

- Bakker, H. de, 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland. In: *Boor en Spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, deel 15. Stichting voor Bodeminspectie (Wageningen)
- Barends, S./ H.G. Baas/ M.J. de Harde/ J. Renes/ T. Stol/ J.C. van Triest/ R.J. de Vries/ F.J. van Woudenberg, 2005⁹ (1986): *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.
- Centraal College van Deskundigen, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.1, Gouda.
- Horn, M / T. Nales 2010: *Plan van aanpak. Hoofdstraat 101 in Heeswijk-Dinther, gemeente Bernheze*, Noordwijk (Intern rapport, Becker & Van de Graaf).
- Kadaster, 1832: *Oorspronkelijke aanwijzende tafel der grondeigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen benevens van derzelver inhouds-grootte, klassering en belastbaar inkomen, volgens het kadaster*. Kadastrale gegevens (OAT-gegevens) behorende bij de minuutplannen van Heeswijk, Noord-Brabant, sectie B, Blad 02 (<http://watwaswaar.nl>).
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Schokker, J., 2003: 'Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment. Roer Valley Graben, south-eastern Netherlands', in: *Nederlandse Geografische Studies* 314.
- Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts en C. den Otter, 2003: *Formatie van Boxtel. Beschrijving lithostratigrafische eenheid*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht. www.nitg.tno.nl
- Stichting voor Bodeminspectie, 1987: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 Oost 's-Hertogenbosch*, Wageningen.
- Stichting voor Bodeminspectie / Rijks Geologische Dienst, 1982: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 's-Hertogenbosch*, Wageningen / Haarlem.

Websites

ahn.nl/viewer
bhic.nl/index.php?id=123
watwaswaar.nl

Verklarende woordenlijst

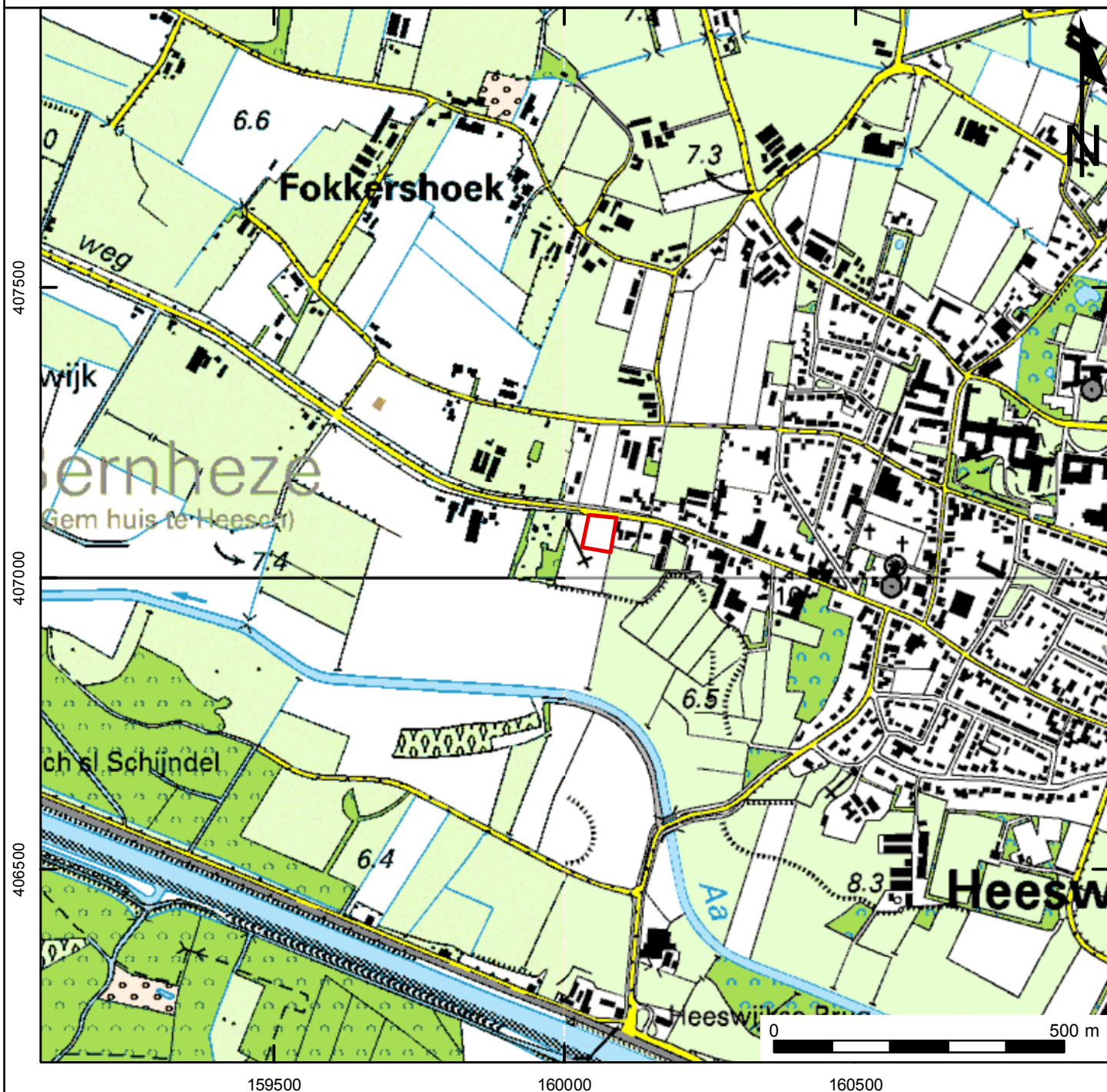
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
cultuurdek	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciaire omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Bostel).
Dryas	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
Eemien	Interglaciaal tussen Saalien en Weichselien (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
enkeerdgronden	Dikke laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen die ontwikkeld is op zandgrond onder invloed van de mens; worden veelal aangetroffen op grote akkergronden.
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.).
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodenvorming.
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
plaggendek	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
plangebied	gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer

	koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holocene (ca. 8800 voor Chr.).
Pleniglaciaal	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.
podzol	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
potstal	Uitgediepte veestal.
Prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Saalien	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
site	plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden en waarvan archeologische resten bewaard zijn gebleven.
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem.
stratigrafisch	De ligging der lagen betreffend.
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische resten bevinden.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Lijst van Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart
Fig.	Figuur
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand
IVO	Inventariserend Archeologisch Onderzoek
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	beneden maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma van Eisen
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voormalig RACM)
VROM	(Ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

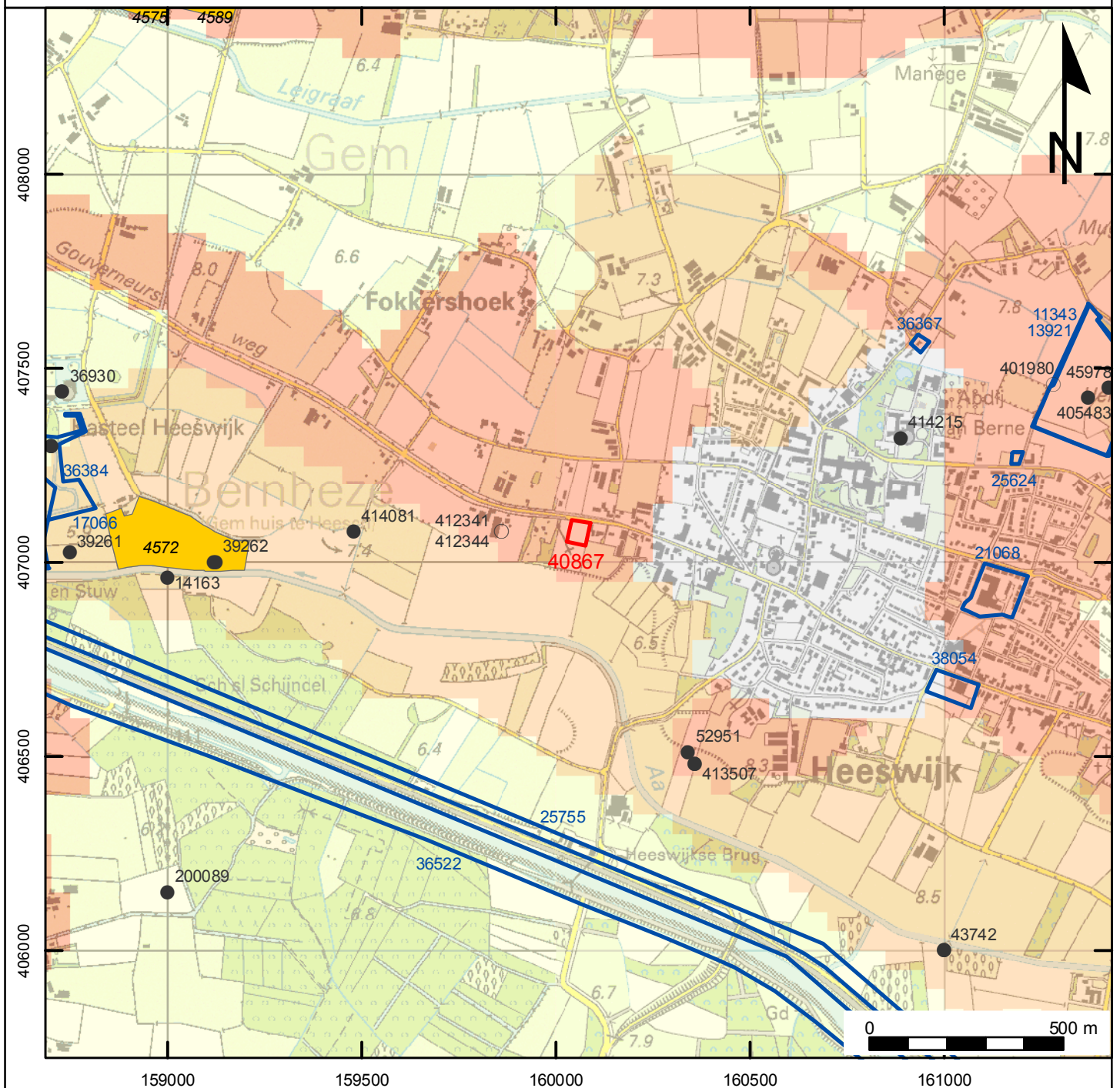
Bijlage 1: Topografische kaart



Legenda

 Plangebied

Bijlage 2: Archis-informatie



Legenda

- Vondstmeldingen
- Waarnemingen
- Plangebied
- Onderzoeksmeldingen

Monumenten

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- lage trefkans
- water
- middelhoge trefkans
- ongekarteerd
- hoge trefkans
- zeer lage trefkans

Bijlage 3: Boorlocatiekaart



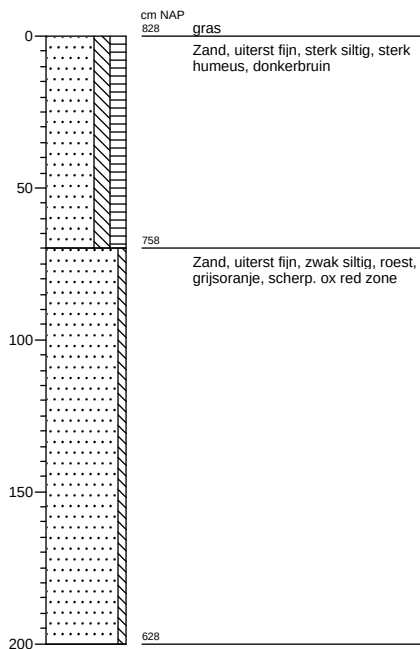
Legenda

-  Plangebied
-  Boringen
-  Veldverkenning

Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

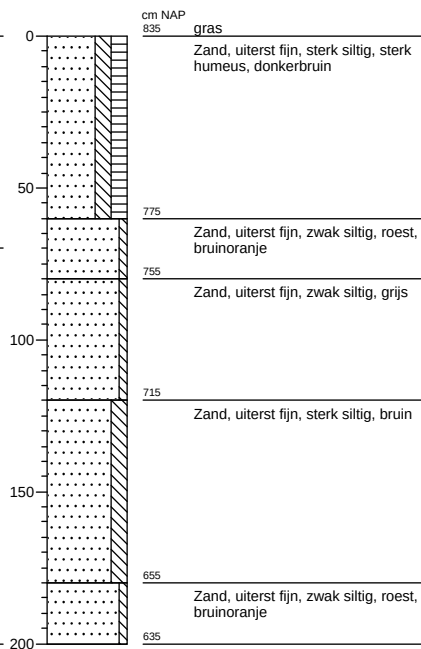
Boring: 01

Datum: 11-05-2010
X: 160048
Y: 407079
Maaiveld [m NAP]: 8,28
GWS:
Opmerking:



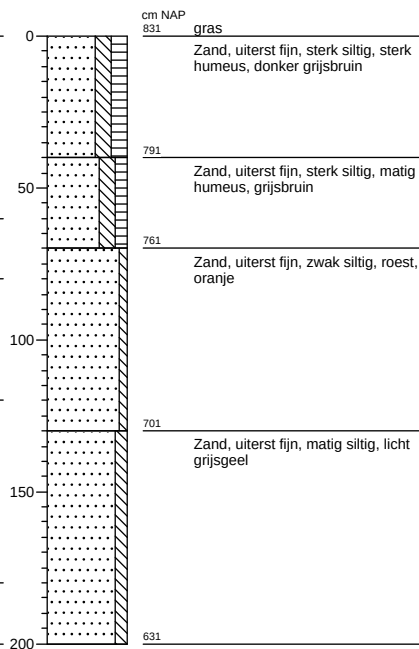
Boring: 02

Datum: 11-05-2010
X: 160036
Y: 407058
Maaiveld [m NAP]: 8,35
GWS:
Opmerking:



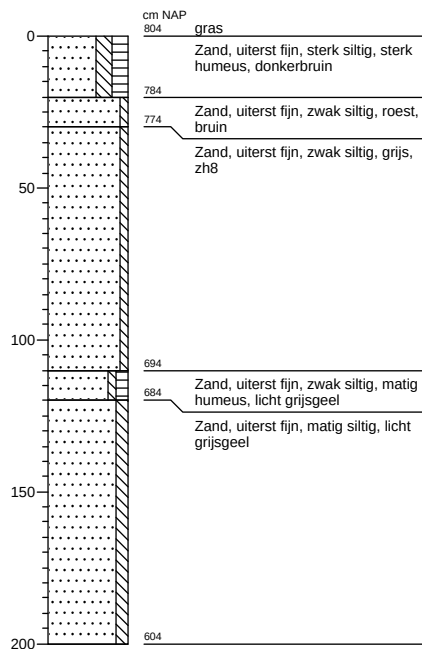
Boring: 03

Datum: 11-05-2010
X: 160051
Y: 407054
Maaiveld [m NAP]: 8,31
GWS:
Opmerking:



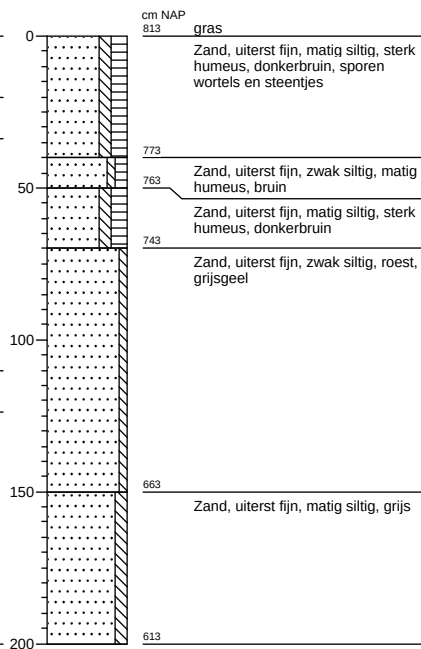
Boring: 04

Datum: 11-05-2010
X: 160061
Y: 407100
Maaiveld [m NAP]: 8,04
GWS:
Opmerking:



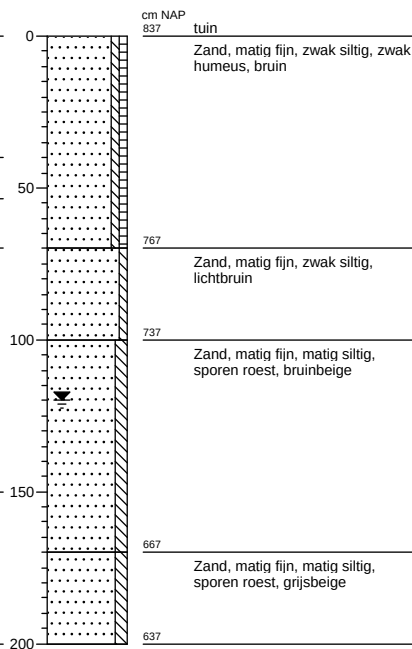
Boring: 05

Datum: 11-05-2010
X: 160046
Y: 407101
Maaiveld [m NAP]: 8,13
GWS:
Opmerking:



Boring: 06

Datum: 17-05-2010
X: 160071
Y: 407076
Maaiveld [m NAP]: 8,37
GWS:
Opmerking:



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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

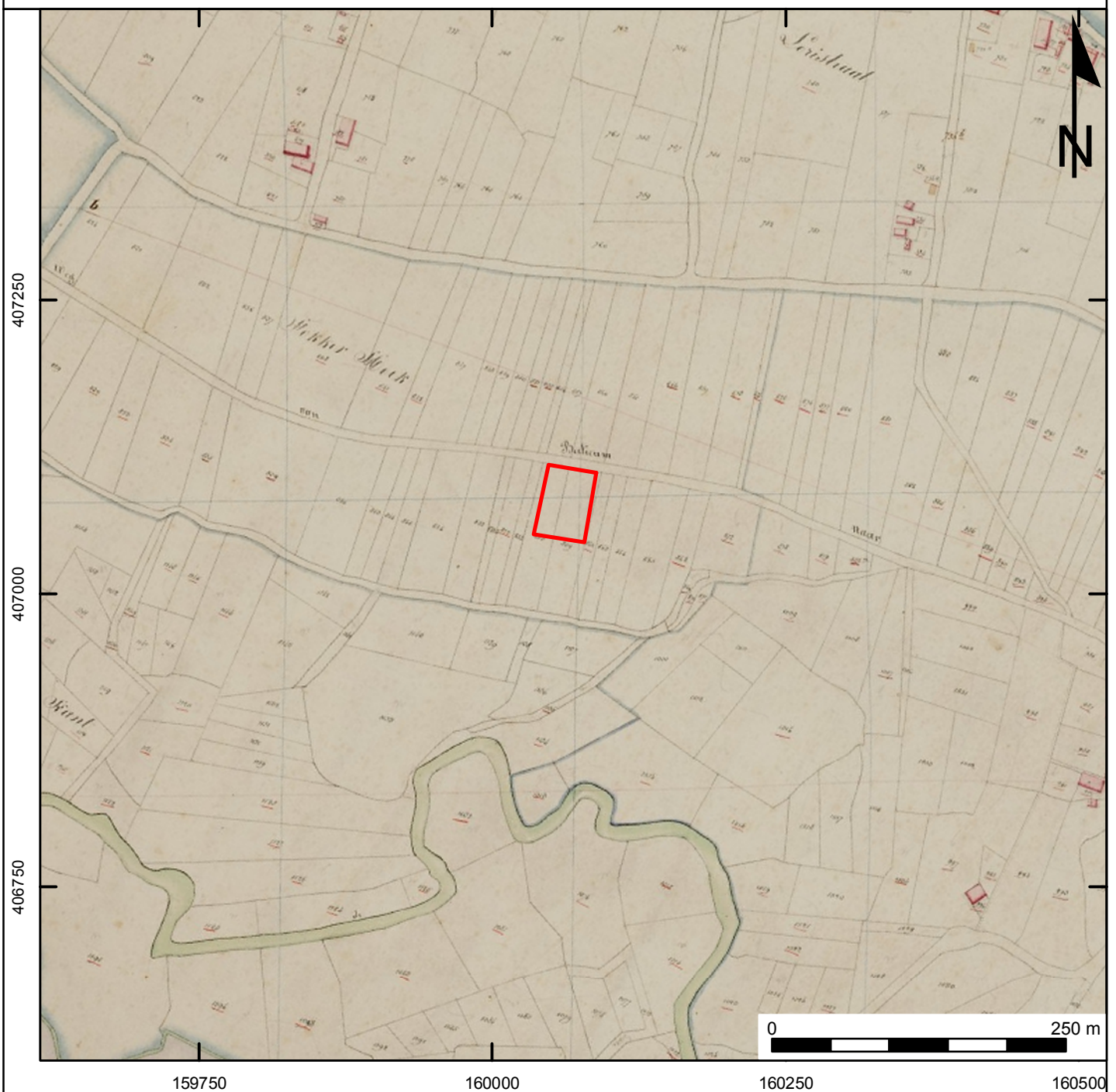
Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Bijlage 5: Vondstenlijst

Vondstnr	Boring	Diepte [in cm]	Materiaal	Baksel	Fragment, rand, wand, bodem	Aantal	Type / vorm	Datering (ABR code)	Versiering	Opmerking
1-50/100	1	50-100	Houtskool			6				
2-130/180	2	130-180	Natuurlijk							Alleen natuurlijk
2-180/200	2	180-200	Natuurlijk							Alleen natuurlijk
2-100/130	2	100-130	Aardewerk	Niet diagnostisch	Fragment	1				
2-50/100	2	50-100	Houtskool			7				
	2	50-100	Aardewerk	Grijsbakkend		4		Volle ME		
	2	50-100	Bot			2				
3-70/120	3	70-120	Houtskool			1				
3-40/70	3	40-70	Aardewerk	Prehistorisch	Fragment	1		Prehistorisch		
	3	40-70	Houtskool			5				
5-70/100	5	70-100	Aardewerk	Roodbakkend		1		LME	Loodglazuur	
6-20/70	6	20-70	Baksteen			3				
	6	20-70	Houtskool			3				
x-1		opp.	Aardewerk	Roodbakkend	Wand	3		LME		
		opp.	Aardewerk	Faience	Wand	3		NT		Secundair verbrand 5-6 cm
		opp.	Baksteen			1				
		opp.	Leisteen			1				
		opp.	Kleipijp		Fragment	1				Steeltje
x-2		opp.	Aardewerk	Rood	Fragment	1		Prehist./IJzertijd		
		opp.	Baksteen		Fragment	1				
		opp.	Aardewerk	Roodbakkend	Wand	1		NT		

gedetermineerd door: E. Hoven, Senior archeoloog, 14-05-2010

Bijlage 6: Kadastrale minuutkaart 1811-32



Legenda

 Plangebied

Bijlage 7: Topografische kaart 1900



Legenda

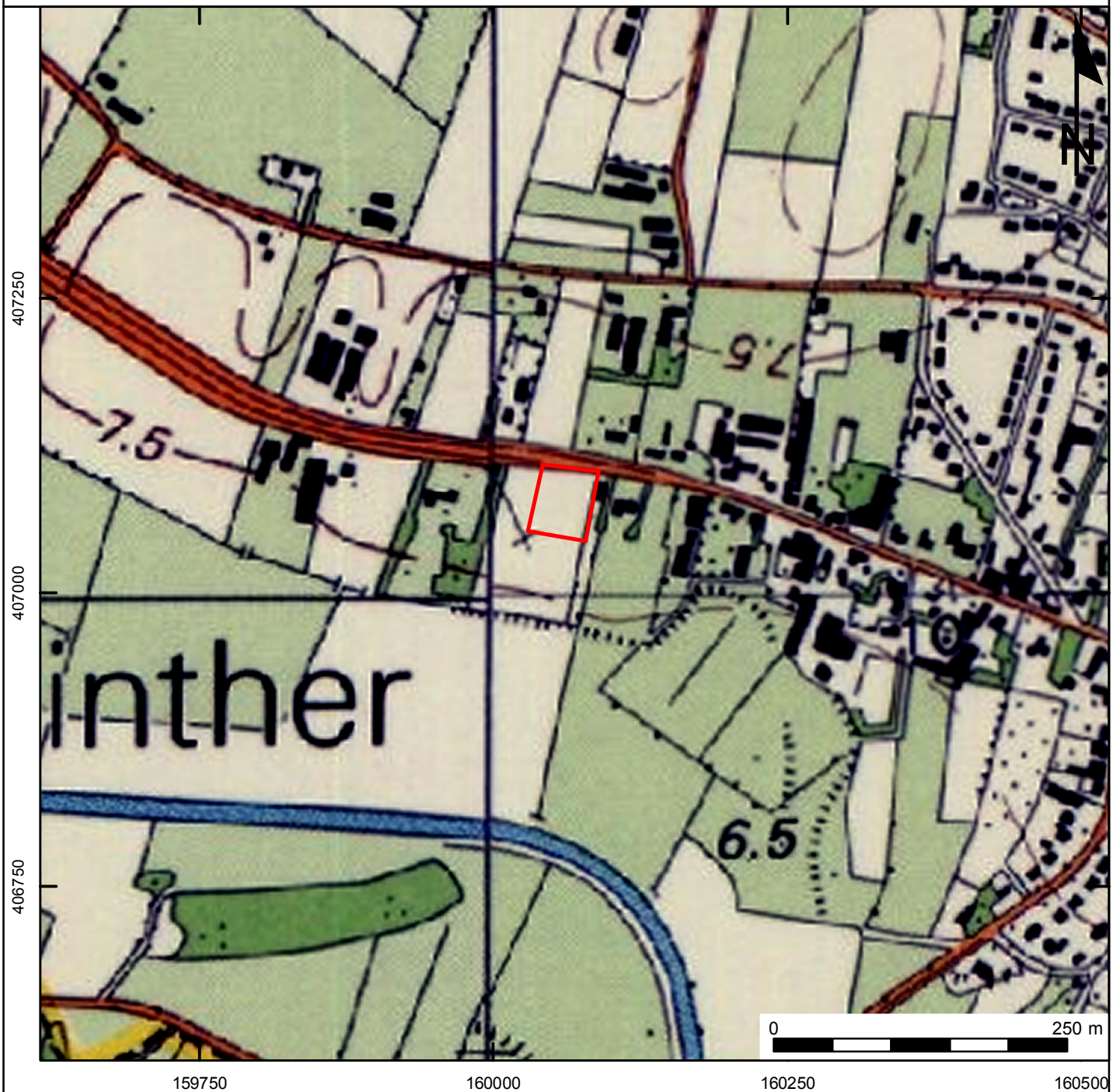
 Plangebied



Becker & Van de Graaf
archeologie op maat



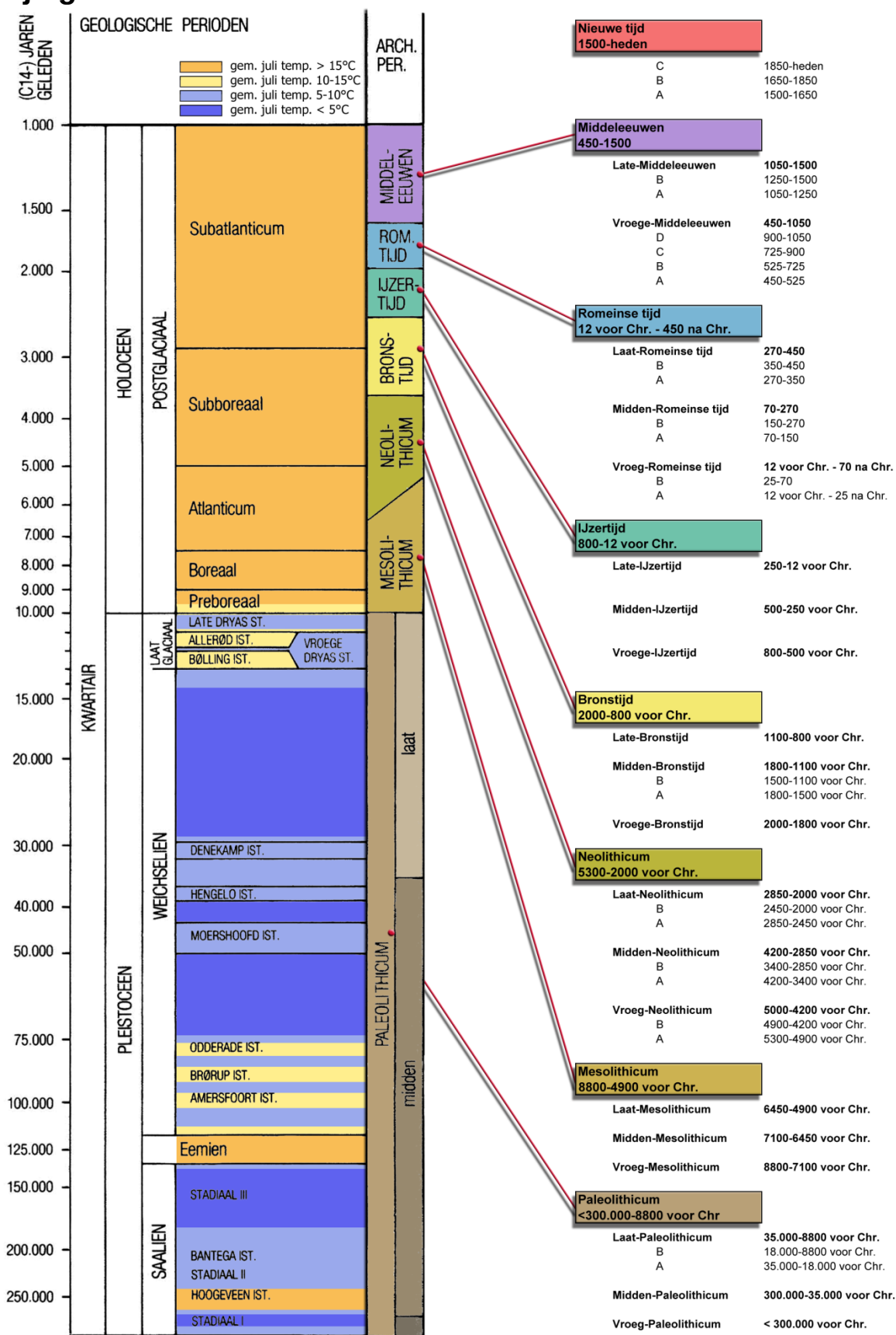
Bijlage 8: Topografische kaart 1988



Legenda

 Plangebied

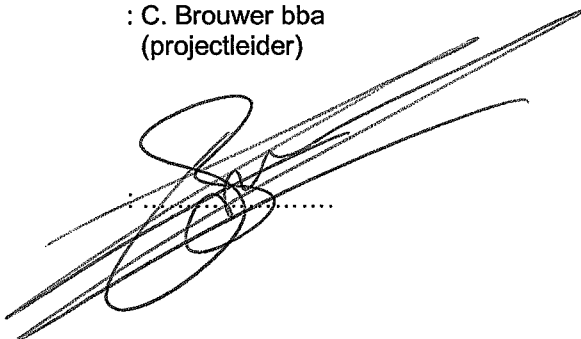
Bijlage 9: Periodentabel



**RAPPORT
betreffende een
verkennend
bodemonderzoek
Hoofdstraat (ong.)
te Heeswijk-Dinther**

Datum : 28 mei 2010
Kenmerk : 1004B987/DBI/rap1
Auteur : De heer D.D.C.A. Bijl

Vrijgave : C. Brouwer bba
(projectleider)



Opdrachtgever : De heer W.A.C.J. Romme
: Hoofdstraat 101
: 5473 AP Heeswijk-Dinther

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vernenigvuldigd,
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,
schriftelijke toestemming van de uitgever.



BRL SIKB 2000
VKB-protocollen 2001 & 2002

NOORDWIJK
's-Gravendijckseweg 37
Postbus 126
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86
F 071 - 403 55 24

KvK 28047921

EDE
Fahrenheitstraat 1^B
Postbus 79
6710 BB Ede

T 0318 - 690 022
F 0318 - 642 294

KvK 09157054

BREDA
Tinstraat 7
Postbus 3953
4800 DZ Breda

T 076 - 548 66 20
F 076 - 514 32 62

KvK 09157054



onderdeel van de
IDD S Groep

info@idds.nl
www.idds.nl



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET	4
2.1.	ALGEMEEN	4
2.2.	REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.3.	BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	5
2.4.	HISTORISCHE INFORMATIE	6
2.5.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	7
2.6.	ONDERZOEKSOPZET	7
3.	VELDONDERZOEK	8
3.1.	VELDWERKZAAMHEDEN	8
3.2.	RESULTATEN VELDWERK	9
4.	CHEMISCH ONDERZOEK	10
4.1.	ANALYSESTRATEGIE	10
4.2.	RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES	11
5.	BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	12
6.	CONCLUSIES EN ADVIES	13
7.	BETROUWBAARHEID	15

BIJLAGEN

1.	Kaarten en tekeningen
1.1.	overzichtskaart
1.2.	situatietekening
2.	Boorstaten en legenda
3.	Analysecertificaten grond en grondwater
3.1.	grond
3.2.	grondwater
4.	Toetsingstabel Wet bodembescherming
5.	Toetsingsresultaten grond en grondwater
5.1	grond
5.2	grondwater
6.	Fotoreportage
7.	Veldverslag
8.	Historische informatie

1. INLEIDING

In opdracht van de heer W.A.C.J. Romme is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther. Tevens is een archeologisch onderzoek uitgevoerd, welke separaat is gerapporteerd.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van een bouwvergunning. In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een bouwaanvraag vergezeld te gaan van een rapportage inzake de chemische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

Leeswijzer

De locatiegegevens, de historische informatie en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel.

Een beschrijving van het veldonderzoek en het chemisch onderzoek is weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM, geïnterpreteerd en besproken in hoofdstuk 5.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 7 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd op basisniveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. De conclusies van het vooronderzoek worden weergegeven in paragraaf 2.5. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.6 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 45 oost en 45 west ('s Hertogenbosch) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Nederlandse Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO 1974.

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door middel fijn tot uiterst fijne zanden van holocene ouderdom. De dikte van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 5 meter.

1^e watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het bestaat uit afzettingen van de Formaties van Kreytenheye, Veghel, Tegelen en Marien.

Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit matig fijn tot uiterst grof zanden wat in de bovenste helft van de afzetting ook veel grind bevat. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 5 m+NAP tot circa 48 m-NAP en bedraagt de dikte van dit pakket ongeveer circa 50 tot 60 meter.

Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste watervoerende pakket wordt geschat tussen de 1.500 en 2.500 m²/d. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordwestelijk gericht.

1^e scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door een middel fijn tot uiterst fijne zand afzetting uit het Marien. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 48 m-NAP.

2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1.1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

Locatiegegevens	
Adres	Hoofdstraat (ong.)
Postcode en plaats	5473 AP Heeswijk-Dinther
Gemeente	Bemheze
Provincie	Noord-Brabant
Kadastrale gemeente	Heeswijk-Dinther
Kadastrale gegevens	sectie E, nummers 1525 (ged.) en 1190 (ged.)
Rijksdriehoekcoördinaten	X: 160.045 Y: 407.090
Oppervlakte in m ²	circa 3.000
Huidige gebruik	weiland, paardenbak, tuin en parkeerplaats
Maaiveldtype	gras en tuin

Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 17 mei 2010 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden inzake het huidige gebruik. Op de locatie bevindt zich momenteel een weiland, paardenbak, tuin en parkeerplaats. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zal in de toekomst een tweetal woningen gerealiseerd worden. Ten tijde van onderhavig onderzoek is de exacte locatie van de woningen nog niet bekend. Overige aspecten ten aanzien van de onderzoekslocatie staan hieronder beknopt omschreven:

- tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- op en in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen zakkingen, dan wel ophogingen in het maaiveld waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van mogelijke (sloot)dempingen;
- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen (bodem)bedreigende activiteiten waargenomen die een mogelijke bodemverontreiniging (hebben) kunnen veroorzaken.

Ter illustratie is in bijlage 6 een fotoreportage opgenomen.

2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 26 april 2010 is de Gemeente Bernheze geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Ter volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 8 van onderhavige rapportage. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- voor zover bekend hebben geen tanks gelegen op het onderzoeksterrein;
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- de naastgelegen percelen zijn (of waren) in gebruik ten behoeve van wonen met tuin en agrarische percelen;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (wonen met tuin en agrarische percelen) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

Luchtfoto's onderzoekslocatie en omliggende percelen

Van het gebied is één luchtfoto bestudeerd. De foto is gemaakt in 2006 (Google Earth). Op de foto is het weiland en paardenbak te zien. Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen die een mogelijke (bodem)verontreiniging (hebben) kunnen veroorzaken.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de Hoofdstraat 120 is in het verleden een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd, d.d. 22 november 1996. Het onderzoek is uitgevoerd door Dienst Vrom Streekgewest Brabant-Noordoost. Zintuiglijke zijn geen relevante afwijkingen waargenomen. De bovengrond is niet onderzocht. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater is niet onderzocht.

Bodemkwaliteitskaart

De Gemeente Bernheze beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is volgens de bodemkwaliteitskaart gelegen in zone B1: (historische) oude bebouwing. Uit de gegevens van de bodemkwaliteitskaart blijkt dat licht verhoogde achtergrondgehalten voor de parameter lood, zink, PAK en minerale olie verwacht kunnen worden, voor een standaardbodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

2.5. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op basis van het vooronderzoek kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, geen aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging.

2.6. ONDERZOEKSOPZET

In tabel 2 is per onderzoeksaspect de gevolgde onderzoeksstrategie aangegeven.

TABEL 2: Onderzoekstrategie

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Kritische parameters</i>	<i>Kritische bodemlaag (m-mv)</i>	<i>Strategie</i>	<i>Oppervlakte</i>
algemene bodemkwaliteit	-	-	NEN 5740 : ONV	circa 3.000 m ²

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 17 mei 2010 uitgevoerd. Op 25 mei 2010 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 3. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

TABEL 3: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)

Onderzoeksaspect	Aantal x diepte* (m-mv)	Boornummers
algemene bodemkwaliteit	1 x 2,7 met peilbuis 5 x 2,0 6 x 0,5	01 02, 03, 04, 05, 09 06, 07, 08, 10, 11, 12

*: in verband met het gecombineerde uitvoer van het veldwerk met het archeologisch onderzoek zijn enkele boringen dieper doorgezet ten opzichte van de norm

Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen onder certificaat BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001 en 2002. Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag (met daarin de namen van de veldwerkers) is opgenomen in bijlage 7. Het procescertificaat van IDDS en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het bodemonderzoek en de advisering betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (via olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke zijn opgeleid tot het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

3.2. RESULTATEN VELDWERK

Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat vanaf het maaiveld tot de geboorde diepte van 2,7 m-mv uit zand. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

Organoleptisch onderzoek

In tabel 4 zijn de zintuiglijk waargenomen relevante bijzonderheden weergegeven die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging.

Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

TABEL 4: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Bijzonderheden
06	0 – 0,5	matig fijn zand	sporen baksteen

Grondwatermetingen

In tabel 5 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

TABEL 5: Metingen uitgevoerd aan het grondwater

Peilbuisnummer	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Metingen		Bijzonderheden
			pH	EC ($\mu\text{S/cm}$)	
01	1,7 – 2,7	1,63	7,21	690	-

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar een RvA geaccrediteerd laboratorium (Envirocontrol milieulaboratorium te Wingene, België).

4.1. ANALYSESTRATEGIE

Algemene bodemkwaliteit

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem zijn van de boven- en ondergrond grondmengmonsters samengesteld. Als ondergrond is de bodemlaag vanaf 0,5 m-mv aangemerkt.

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Voorts zijn ten behoeve van de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden van zowel de boven- als de ondergrond de percentages lutum en organische stof vastgelegd.

Analysepakketten

In het standaard NEN-pakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- PCB (PolyChloorBifenylen).

Het standaard NEN-pakket voor grondwater omvat de volgende analyses:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- BTEXNS (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen);
- VOCl (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

4.2. RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de interpretatie van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof. Voor de organische parameters (PAK, PCB en minerale olie) zijn ten behoeve van de correctie percentages organisch stof aangehouden van minimaal 2,0 %, en maximaal 30,0 %. Voor de zware metalen zijn ten behoeve van de correctie minimale percentages lutum en organisch stof van 2% aangehouden. De gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2009 en het Besluit bodemkwaliteit) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
- * het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
- ** het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- *** het gehalte overschrijdt de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In de boven- en ondergrond zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende achtergrondwaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming). Hieronder staan de geanalyseerde mengmonsters:

M01: 07(0-0,5)+08(0-0,5)+10(0-0,5)+11(0-0,5)+12(0-0,5)= zand

M02: 06(0-0,5)= zand, sporen baksteen

M03: 01(0,7-1,2)+02(0,6-1,1)+03(0,5-1,0)+05(0,6-1,1)+09(0,7-1,0)= zand

In tabel 6 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grondwater weergegeven.

TABEL 6: Resultaten chemisch onderzoek grondwatermonsters (µg/l)

Monster	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Mb	Ni	Pb	Zn	VOCF	Olie	BTEXNS
01	171*	-	-	43,2*	-	-	-	-	171*	1,2-dichloorethenen (som)	-	-

*: overige parameters < detectiegrens

5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

Naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten blijkt met betrekking tot de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie het volgende:

Bovengrond

In de bovengrond (M01 en M02) zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

Ondergrond

In de ondergrond (M03) zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 01 overschrijden de concentraties barium, koper, zink en 1,2 dichloorethenen (som) de desbetreffende streefwaarden. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden. De herkomst van de licht verhoogd aangetoonde concentraties barium, koper, zink en 1,2 dichloorethenen (som) is onbekend.

6. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van de heer W.A.C.J. Romme is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther. Tevens is een archeologisch onderzoek uitgevoerd, welke separaat is gerapporteerd.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van een bouwvergunning. In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een bouwaanvraag vergezeld te gaan van een rapportage inzake de chemische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

Conclusies

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Bovengrond

- in de bovengrond zijn zeer plaatselijk bijmengingen met bodemvreemd materiaal (sporen baksteen) waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie.

Ondergrond

- in de ondergrond zijn geen bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin e.d.) waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie.

Grondwater

- het grondwater is licht verontreinigd met barium, koper, zink en 1,2 dichloorethenen (som) en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOCI en minerale olie.

Gelet op de onderzoeksresultaten, te weten de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende streefwaarden (grondwater) dient de hypothese onverdacht voor de onderzoekslocatie formeel te worden verworpen. Echter, de gemeten waarden zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stoffen in de bodem op het perceel ons inziens en conform het gestelde in de Wet bodembescherming niet noodzakelijk wordt geacht.

Beperkingen inzake het verlenen van een bouwvergunning, alsmede de voortzetting van het huidige gebruik, worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

Aanbevelingen

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Gemeente Bernheze, om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van het verkrijgen van een bouwvergunning.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden.

IDDS bv
Noordwijk (ZH)

7. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDD S streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDD S acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijkwerijs uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen 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. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.

BIJLAGE 1

1.1 OVERZICHTSKAART
1.2 SITUATIEKENING



LOCATIE-AANDUIDING

0 200 400 600 800 1000m

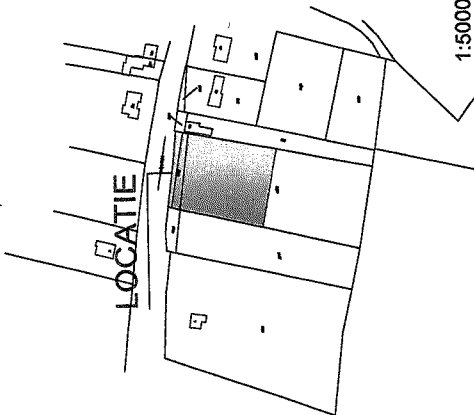
I D D S

milieutechniek op maat

'S-GRAVENDUCKSEWEG 37, POSTBUS 126, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)
TEL: 071-4025586, FAX: 071-4035524, EMAIL: INFO@IDDS.NL

SCHAAL:
1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA

- X boring
- X boring met peilbuis
- bebouwing
- - - begrenzing onderzoekslocatie
- E1190 kadastrale nummers
- 101 huisnummer
- X fotolocatie

REV.	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING
0	19.05.10	RHA	SITUATETEKENING

INDOS
militeutechniek op maat
15 GRAVENHAGSEWEG 37, POSTBUS 139, 2230 AG NOORDWIJK (ZH)
TEL: 071-402699, FAX: 071-403334, E-MAIL: INFO@INDOS.NL

SCHAAL: 1:500
FORMAAT: A4

OMSCHRIJVING
GOUVERNEURSWEG 101 TE HEESWIJK-DINTHER

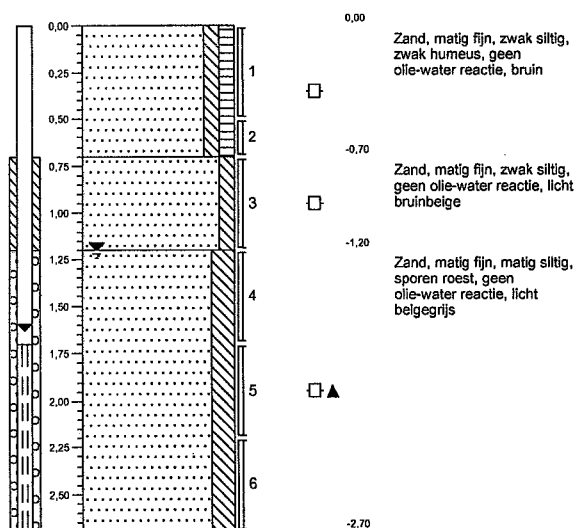
PROJECT NR.
1004B987DBI



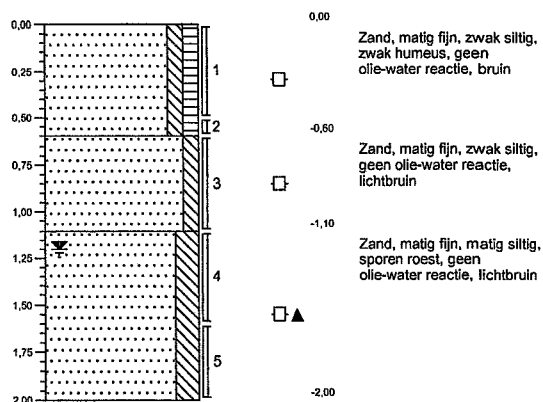
BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

Boring: 01

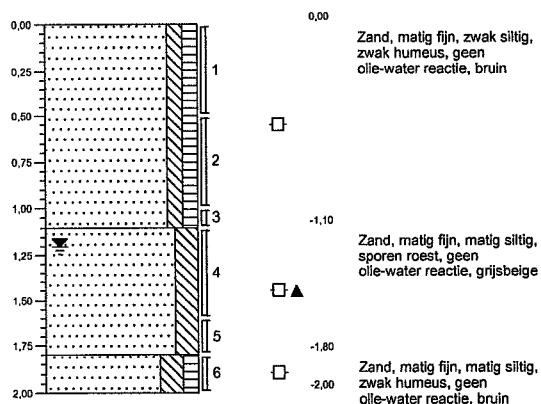
Datum: 17-05-2010

**Boring: 02**

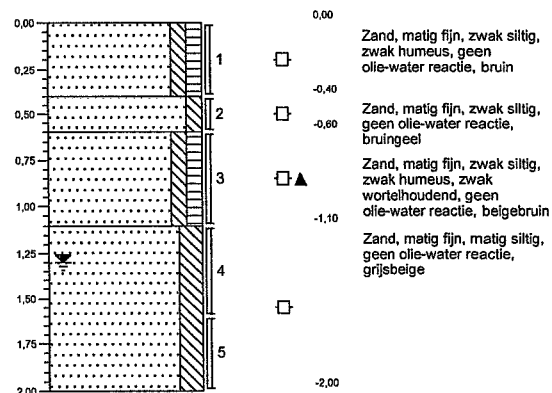
Datum: 17-05-2010

**Boring: 03**

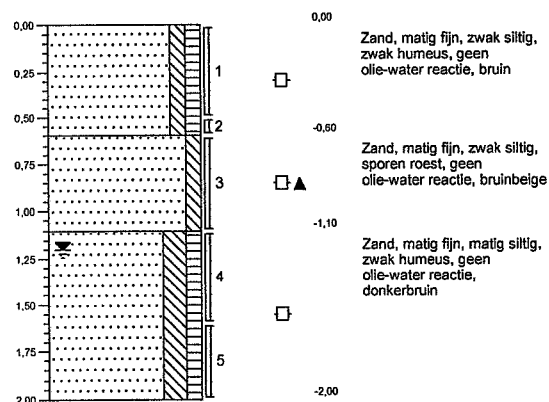
Datum: 17-05-2010

**Boring: 04**

Datum: 17-05-2010

**Boring: 05**

Datum: 17-05-2010

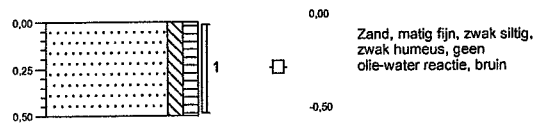
**Boring: 06**

Datum: 17-05-2010

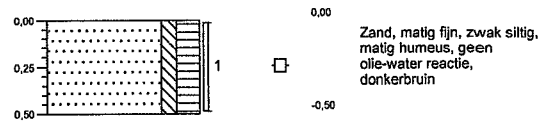


Boring: 07

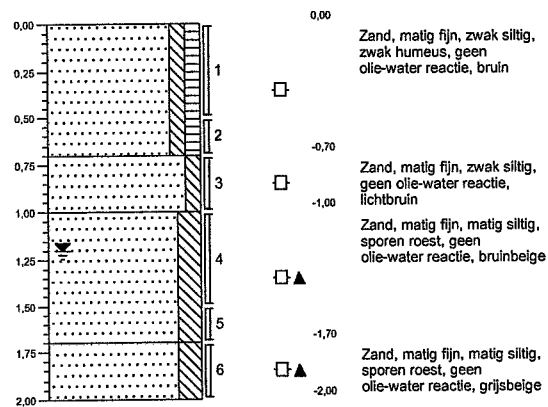
Datum: 17-05-2010

**Boring: 08**

Datum: 17-05-2010

**Boring: 09**

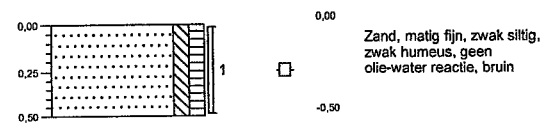
Datum: 17-05-2010

**Boring: 10**

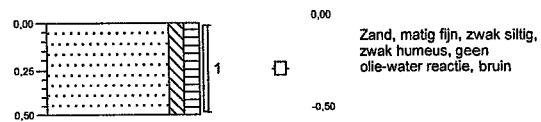
Datum: 17-05-2010

**Boring: 11**

Datum: 17-05-2010

**Boring: 12**

Datum: 17-05-2010



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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

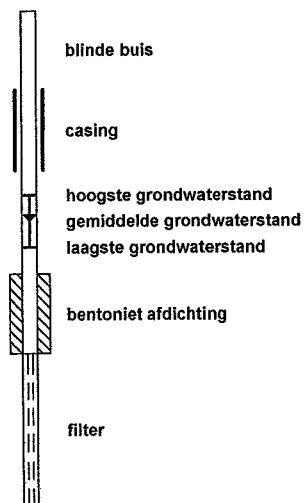
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



BIJLAGE 3.1
ANALYSECERTIFICATEN GROND

IDDS BV
D. Bijl
Postbus 126
Noordwijk
2200 AC Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	A88423
datum opdracht	19/05/2010
datum rapportage	26/05/2010
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 1004B987A Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode
AP-04	behorende tot de AP-04 erkenning SG1 / SG2

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

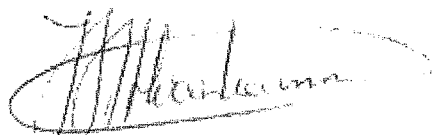
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de lijst van verrichtingen L331



IDDS BV

D. Bijl

Rapportnummer A88423

Project 1004B987A Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther

pagina

2 van 2

datum opdracht

19/05/2010

datum rapportage

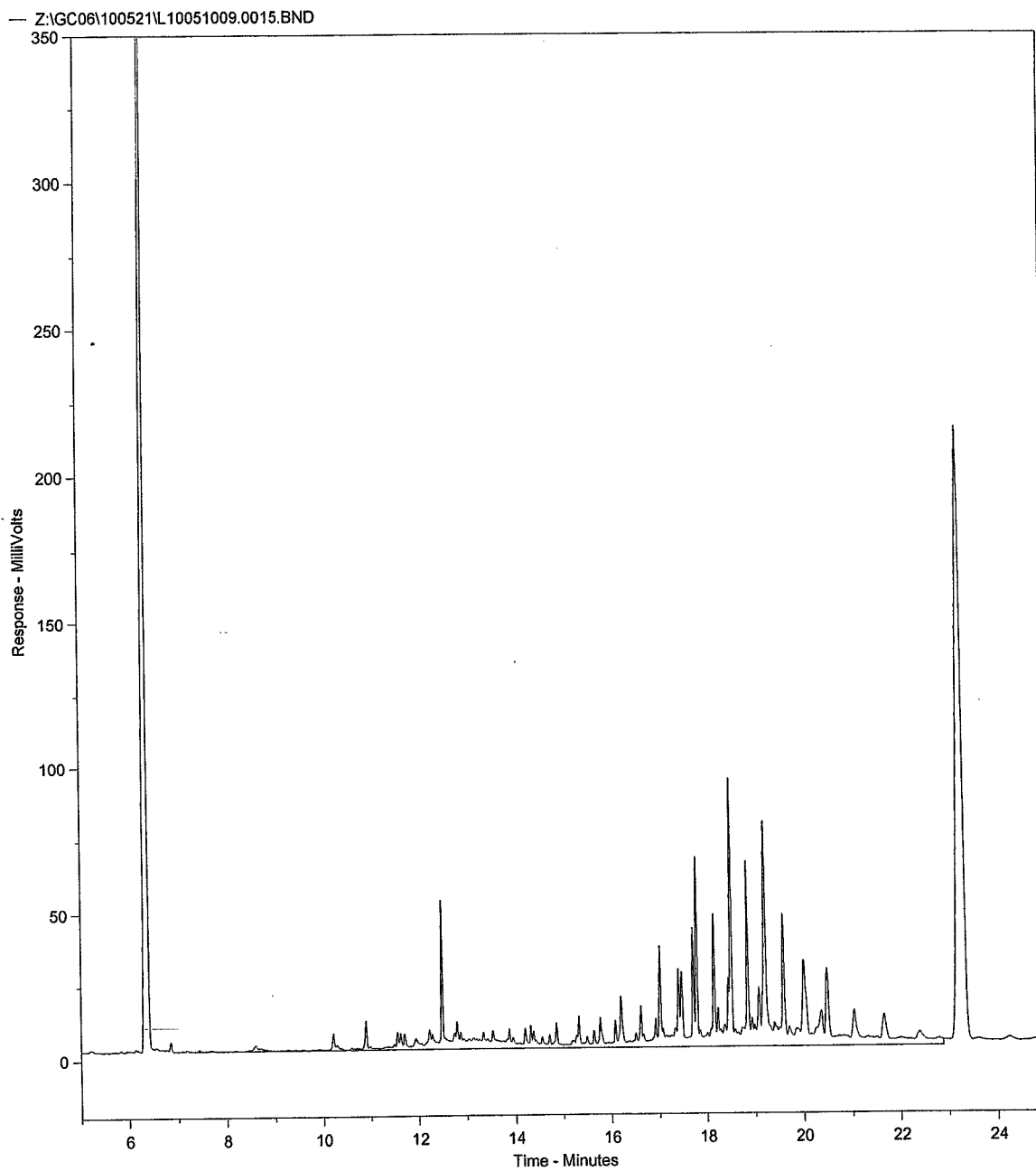
26/05/2010

datum reprint

L10051009	grond	17/05/2010	M01	-	08 (0-50) 12 (0-50) 10 (0-50) 07 (0-50) 11 (0-50)
L10051010	grond	17/05/2010	M02	-	06 (0-50)
L10051011	grond	17/05/2010	M03	-	09 (70-100) 03 (50-100) 02 (60-110) 05 (60-110) 01 (70-120)

				L10051009	L10051010	L10051011
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	90	91.7	90.8
Gloeiverlies	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	3.19	3.04	<2.00
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	3.08	2.93	<2.00
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753	% op DS	<2.0	<2.0	<2.0
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<49.0	<49.0	<49.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35	<0.35	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<4.3	<4.3	<4.3
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<19.3	<19.3	<19.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.1000	<0.1000	<0.1000
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<32.0	<32.0	<32.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<12.0	<12.0	<12.0
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<59.0	<59.0	<59.0
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.063	<0.010
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.01	<0.010
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.013	0.083	<0.010
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.025	0.106	<0.010
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.029	0.193	<0.010
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.016	0.093	<0.010
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.01	0.078	<0.010
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.017	0.073	<0.010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.021	0.102	<0.010
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.153	0.809	0.07
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	<20.0	<20.0
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0039	0.0039

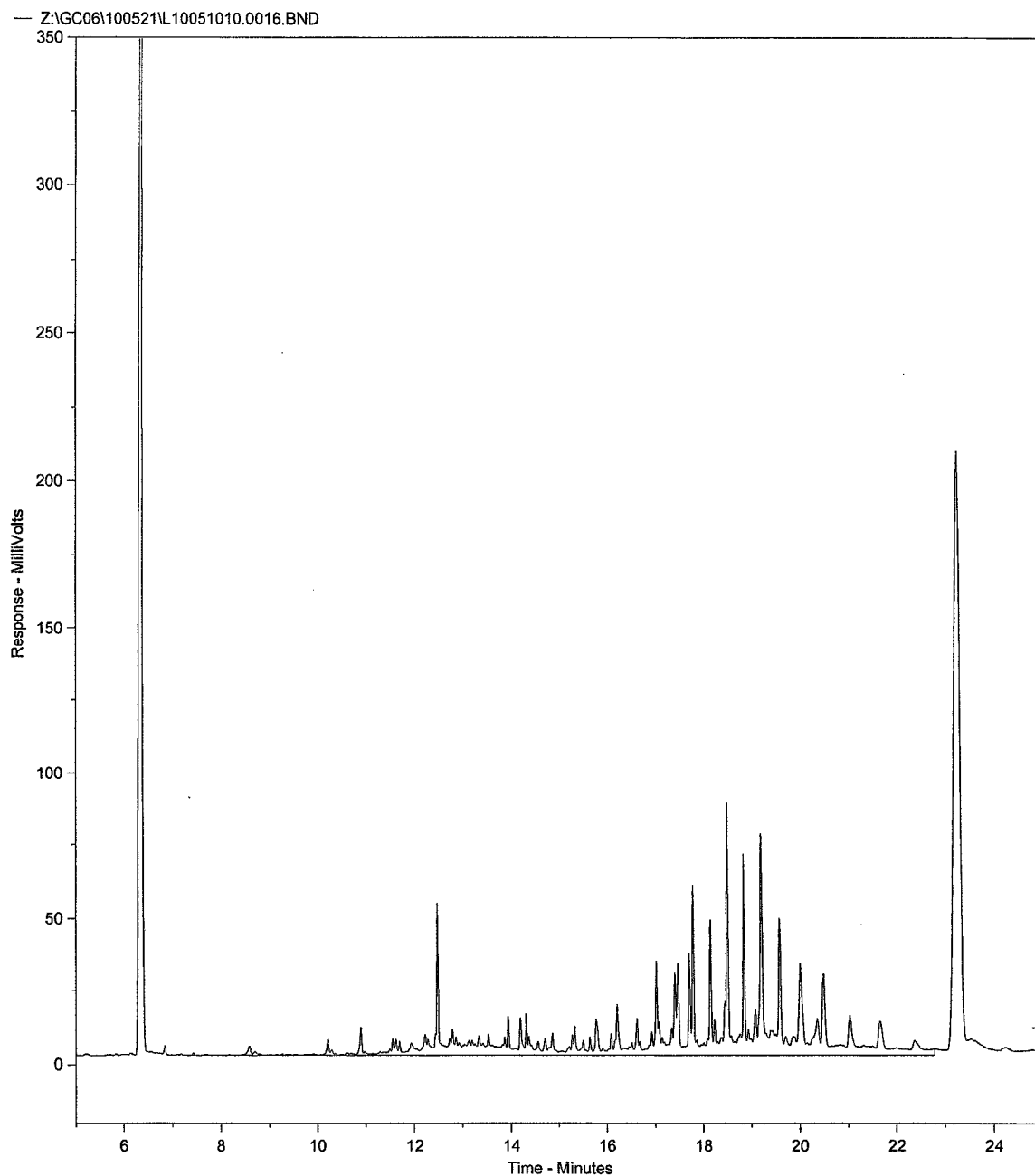
L10051009.0015.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 4.71 mg/l

Fractieverdeling

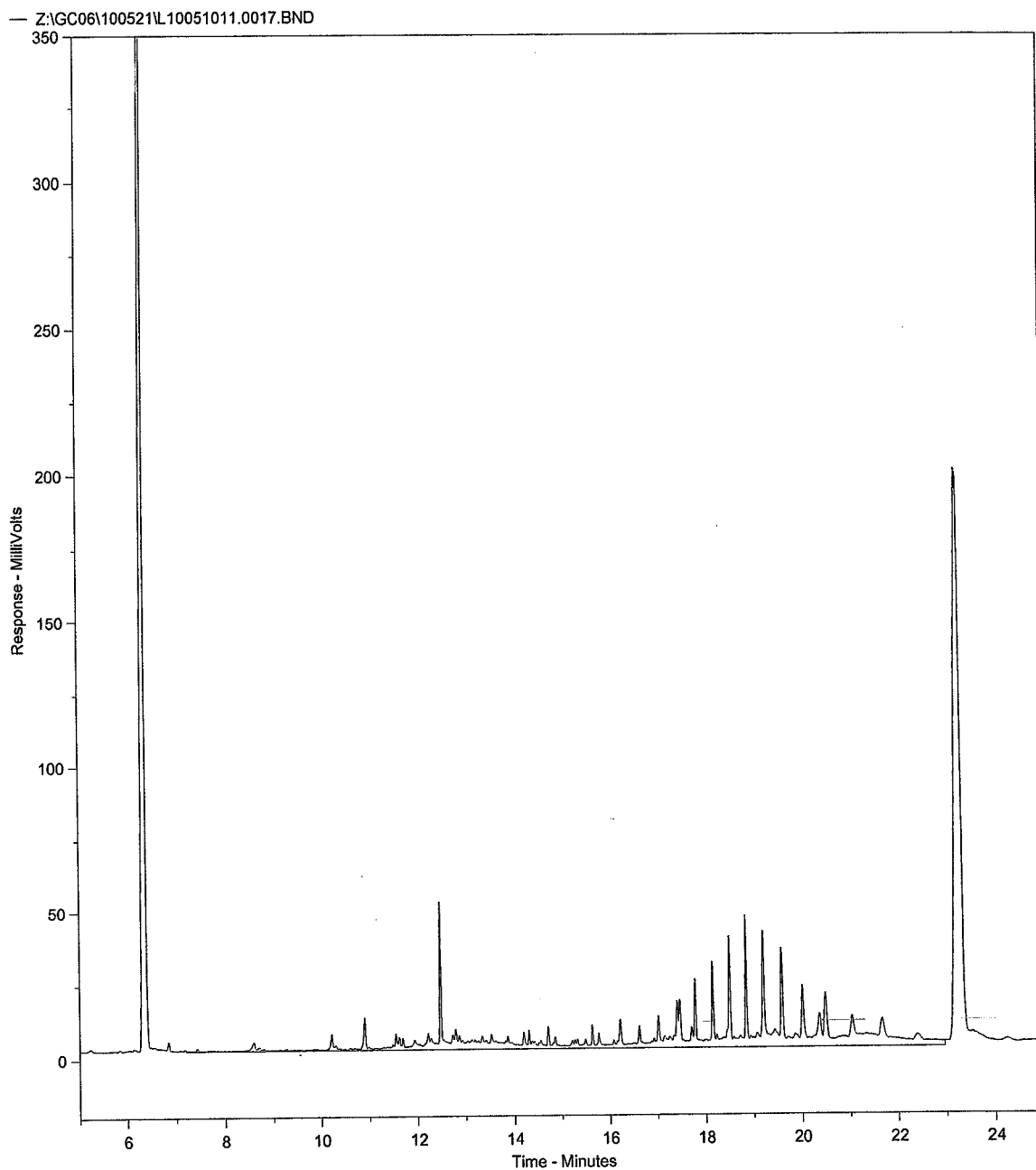
fractie C10-C12	1.05	%
fractie C12-C15	2.94	%
fractie C15-C20	14.55	%
fractie C20-C25	8.45	%
fractie C25-C30	23.72	%
fractie C30-C35	40.5	%
fractie C35-C40	8.79	%

L10051010.0016.RAW

Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 4.82 mg/l

Fractieverdeling

fractie C10-C12	1.28	%
fractie C12-C15	2.5	%
fractie C15-C20	17.84	%
fractie C20-C25	11.86	%
fractie C25-C30	21.14	%
fractie C30-C35	34.66	%
fractie C35-C40	10.72	%

L10051011.0017.RAW

Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 2.6 mg/l

Fractieverdeling

fractie C10-C12	2.1	%
fractie C12-C15	4.12	%
fractie C15-C20	23.53	%
fractie C20-C25	9.58	%
fractie C25-C30	15.54	%
fractie C30-C35	29.38	%
fractie C35-C40	15.74	%

BIJLAGE 3.2
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

IDDS BV
D. Bijl
Postbus 126
Noordwijk
2200 AC Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	B88571
datum opdracht	26/05/2010
datum rapportage	27/05/2010
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 1004B987A Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode
AP-04	behorende tot de AP-04 erkenning SG1 / SG2

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

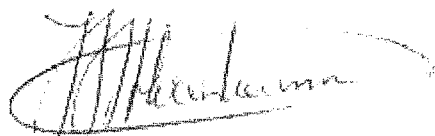
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

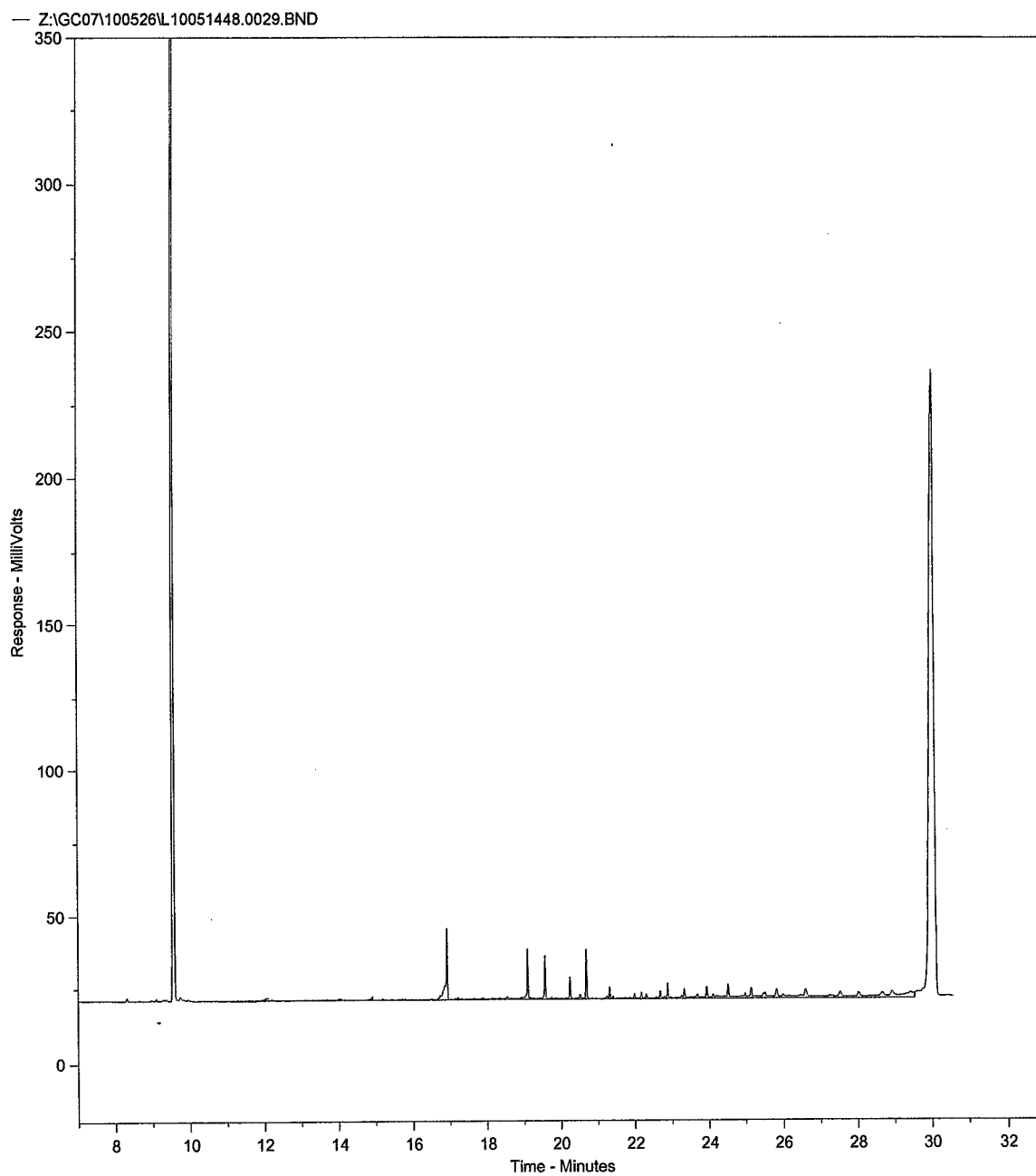


IDDS BV
D. Bijl
Rapportnummer B88571
Project 1004B987A Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther

pagina 2 van 2
datum opdracht 26/05/2010
datum rapportage 27/05/2010
datum reprint

L10051448 grondwater 25/05/2010 01-1-1 - 01 (170-270)

					L10051448
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		171
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		43.2
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l		<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		171
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l		<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.21
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		1.26
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
Tribroommethaan (bromofom)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,2-Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.14

L10051448.0029.RAW

Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.41 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 716522.3

Fractieverdeling

fractie C10-C12	3.76	%
fractie C12-C15	2.28	%
fractie C15-C20	24.72	%
fractie C20-C25	28.29	%
fractie C25-C30	9.58	%
fractie C30-C35	10.76	%
fractie C35-C40	20.6	%

BIJLAGE 4

TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater 9

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater7 ondiep (< 10 m –mv) (µg/l)	grondwater (AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l)	grondwater7 (incl. AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
1 Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	-8	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
2. Overige anorganische stoffen			
Chloride (mg Cl/l)	100 mg/l	-	-
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocynaat	-	20	1.500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1.000
Xylenen (som) ₁	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2.000
Cresolen (som) ₁	0,2	13	200

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)⁵			
Naftaleen	0,01	-	70
Fenantreen	0,003*	-	5
Antraceen	0,0007*	-	5
Fluorantheen	0,003	-	1
Chryseen	0,003*	-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	-	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ¹	-	40	-
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
a. (vluchtige) koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
b. chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolens			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ₁	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ₁	-	0,00018	nvt ⁸
Chloornaftaleen (som) ₁	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ₁	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ₁	-	1,7	-
DDE (som) ₁	-	2,3	-
DDD (som) ₁	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som) ₁	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) ₁	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som) ₁	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ₁	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
-			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ₁	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran ₂	9 ng/l	0,017	100

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	-	5
Minerale olie ⁴	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

- * Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
- 1 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- 2 De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- 3 Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

Circulaire bodemsanering 2009

- 4 De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 5 Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/l_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en l_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- 6 Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
- 7 De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000
- 8 De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- 9 Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

- 1 er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
- 2 de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan toxicologische effecten.
De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
 - a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
 - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
 - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
 - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn. Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingsmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bioassays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM,

Circulaire bodemsanering 2009

2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ondiep ⁴ (< 10m -mv) (µg/l)	diep ⁴ (>10 m -mv) (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
1 Metalen				
Beryllium	-	0,05*	30	15
Seleen	-	0,07	100	160
Tellurium	-	-	600	70
Thallium	-	2*	15	7
Tin	-	2,2*	900	50
Vanadium	-	1,2	250	70
Zilver	-	-	15	40

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ⁴ (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
3. Aromatische verbindingen				
Dodecylbenzeen	-		1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen ¹	-		200	150
Dihydroxybenzenen (som) ³	-		8	-
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		-	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		-	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		-	800
5. Gechloreerde koolwaterstoffen				
Dichlooranilinen	-		50	100
Trichlooranilinen	-		10	10
Tetrachlooranilinen	-		30	10
Pentachlooranilinen	-		10	1
4-chloormethylfenolen	-		15	350
Dioxine (som I-TEQ) ²	-		nvt ⁵	0,001 ng/l
6. Bestrijdingsmiddelen				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *		2	2
Maneb	0,05 ng/l*		22	0,1

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 2 (vervolg) Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ⁴ (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
7. Overige verbindingen				
Acrylonitril	0,08		0,1	5
Butanol	-		30	5.600
1,2 butylacetaat	-		200	6.300
Ethylacetaat	-		75	15.000
Diethyleen glycol	-		270	13.000
Ethyleen glycol	-		100	5.500
Formaldehyde	-		0,1	50
Isopropanol	-		220	31.000
Methanol	-		30	24.000
Methylethylketon	-		35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-		100	9.400

- * Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
- 1 Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.
- 2 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.
- 3 Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

Circulaire bodemsanering 2009

- 4 De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.
- 5 Voor grond is er een interventiewaarde.
- 6 Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

Toetsingscriteria vanuit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit

Het beleid met betrekking tot het op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze toepassen van grond in of op de bodem of in het oppervlaktewater is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit.

Generiek beleid

Wanneer geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld, geldt automatisch het generieke beleid. Hiervoor zijn landelijke generieke waarden in de Regeling Bodemkwaliteit vastgelegd. Het toetsingskader is gebaseerd op een klassenindeling voor chemische kwaliteit én bodemfunctie. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten op het gebruik van de bodem en dat de bodemkwaliteit niet verslechterd.

Figuur 5.2 Bodemfuncties en bodemfunctieklassen

BODEMFUNCTIES (GEBIEDSSPECIFIEK BELEID)	BODEMFUNCTIEKLASSEN (GENERIEK BELEID)
1. Wonen met tuin 2. Plaatsen waar kinderen spelen 3. Groen met natuurwaarden	Wonen
4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie
5. Moestuinen en volkstuinen 6. Natuur 7. Landbouw	(Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan Achtergrondwaarden)

Gebiedsspecifiek beleid

Naast het landelijk geldende, generieke beleid, kan een gemeente ervoor kiezen om gebiedsspecifiek beleid toe te passen. Hierbij kan een gemeente bijvoorbeeld voor een bepaald gebied verhoogde achtergrondwaarden vaststellen voor enkele parameters. Hiertoe maakt de gemeente gebruik van een bodemkwaliteitskaart. Aangezien het voornoemde beleid per gemeente verschilt en afhankelijk is van diverse factoren, is hier verder niet op ingegaan.

Bijlage B, behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit Achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie

Tabel 1. Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem in mg/kg/ds).

Stof (1)	Achtergrondwaarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel ²	Maximale waarden voor bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden voor bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissie-waarden	Emissie-toetswaarden
1. Metalen					mg/kg L/S 10	mg/kg ds
antimoon (Sb)	4,0*		15	22	0,070	9
arseen (As)	20	X	27	76	0,61	42
barium (Ba)	190	395	550	920	4,1	413
cadmium (Cd)	0,60	X en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
chromium (Cr)	55	X	62	180	0,17	180
kobalt (Co)	15	25	35	190	0,24	130
koper (Cu)	40	X	54	190	1,0	113
kwik (Hg)	0,15	X	0,83	4,8	0,49	4,8
lood (Pb)	50	X	210	530	15	308
molybdeen (Mo)	1,5 *	5	88	190	0,48	105
nikkel (Ni)	35	X	39	100	0,21	100
tin (Sn)	6,5		190	900	0,093	450
vanadium (V)	80		97	250	1,9	146
zink (Zn)	140	X	200	720	2,1	430
2. Overige anorganische stoffen						
chloride ³					-	
cyanide (vrij) ⁴	3,0		3,0	20	n.v.t.	n.v.t.
cyanide (complex) ⁵	5,5		5,5	50	n.v.t.	n.v.t.
thiocyanaten (som)	6,0		6,0	20	n.v.t.	n.v.t.
3. Aromatische stoffen						
benzeen	0,20 *		0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
ethylbenzeen	0,20 *		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
tolueen	0,20 *		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
xylenen (som)	0,45 *		0,45	1,25	n.v.t.	n.v.t.
styreen (vinylbenzeen)	0,25 *		0,25	86	n.v.t.	n.v.t.
fenol	0,25		0,25	1,25	n.v.t.	n.v.t.
cresolen (som)	0,30 *		0,30	5	n.v.t.	n.v.t.
dodecylbenzeen	0,35 *		0,35	0,35	n.v.t.	n.v.t.
aromatische oplosmiddelen	2,5 *		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
naftaleen		X			n.v.t.	n.v.t.
fenantreen		X			n.v.t.	n.v.t.
antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
chryseen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(a)antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(a)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(k)fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
indeno(1,2,3cd)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(ghi)peryleen		X			n.v.t.	n.v.t.
PAK's totaal (som 10)	1,5		6,8	4,0	n.v.t.	n.v.t.
5. Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen						
monochlooretheen (vinylchloride)	0,10 *		0,10	0,1	n.v.t.	n.v.t.
dichloormethaan	0,10 *		0,10	3,9	n.v.t.	n.v.t.
1,1-dichloorethaan	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
1,2-dichloorethaan	0,20 *		0,20	4	n.v.t.	n.v.t.
1,1-dichlooretheen ⁷	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
1,2-dichlooretheen (som)	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
dichloorpropanen (som)	0,80 *		0,80	0,80	n.v.t.	n.v.t.
trichloormethaan (chloroform)	0,25 *		0,25	3	n.v.t.	n.v.t.
1,1,1-trichloorethaan	0,25 *		0,25	0,25	n.v.t.	n.v.t.
1,1,2-trichloorethaan	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
trichlooretheen (Tri)	0,25 *		0,25	2,5	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30 *		0,30	0,7	n.v.t.	n.v.t.
tetrachlooretheen (Per)	0,15 *		0,15	4	n.v.t.	n.v.t.

	Achter grond waarden	Maximale waarden voor verspreiden van bagger- specie over aangrenzende perceel ²	Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
			Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie	Maximale emissie- waarden	Emissie- toetswaarden
Stof (1)	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
b. chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	0,20 *		0,20	5	n.v.t.	n.v.t.
dichloorbenzenen (som)	2,0 *		2,0	5	n.v.t.	n.v.t.
trichloorbenzenen (som)	0,015 *		0,015	5	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloorbenzenen (som)	0,0090 *		0,0090	2,2	n.v.t.	n.v.t.
pentachloorbenzeen	0,0025		0,0025	5	n.v.t.	n.v.t.
hexachloorbenzeen	0,0085	X	0,027	1,4	n.v.t.	n.v.t.
chloorbenzenen (som)						
c. chloorfenolen						
monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	n.v.t.	n.v.t.
dichloorfenolen (som)	0,20 *		0,20	6	n.v.t.	n.v.t.
trichloorfenolen (som)	0,0030 *		0,0030	6	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloorfenolen (som)	0,015 *		1	6	n.v.t.	n.v.t.
pentachloorfenol	0,0030 *	X	1,4	5	n.v.t.	n.v.t.
chloorfenolen (som)						
d. polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB 28		X				
PCB 52		X				
PCB 101		X				
PCB 118		X				
PCB 138		X				
PCB 153		X				
PCB 180		X				
PCB's (som 7)	0,020		0,020	0,5	n.v.t.	n.v.t.
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen						
monochlooranilinen (som)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
pentachlooraniline	0,15 *		0,15	0,15	n.v.t.	n.v.t.
dioxine (som I-TEQ)	0,000055 *		0,000055	0,000055	n.v.t.	n.v.t.
chloornaftaleen (som)	0,070 *		0,070	10	n.v.t.	n.v.t.
6. Bestrijdingsmiddelen						
a. organochloorbestrijdingsmiddelen						
chlooraadan (som)	0,0020	X	0,0020	0,0020	n.v.t.	n.v.t.
DDT (som)	0,20	X	0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
DDE (som)	0,10	X	0,13	1,3	n.v.t.	n.v.t.
DDD (som)	0,020	X	0,84	34	n.v.t.	n.v.t.
DDT/DDE/DDD (som)					n.v.t.	n.v.t.
aldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
dieldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
endrin		X			n.v.t.	n.v.t.
isodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
telodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
drins (som)	0,015		0,04	0,14	n.v.t.	n.v.t.
endosulfansulfaat		X			n.v.t.	n.v.t.
α-endosulfan	0,00090	X	0,00090	0,00090	n.v.t.	n.v.t.
α-HCH	0,0010	X	0,0010	0,5	n.v.t.	n.v.t.
β-HCH	0,0020	X	0,0020	0,5	n.v.t.	n.v.t.
γ-HCH (lindaan)	0,0030	X	0,04	0,5	n.v.t.	n.v.t.
δ-HCH		X			n.v.t.	n.v.t.
HCH-verbindingen (som)					n.v.t.	n.v.t.
heptachloor	0,00070	X	0,00070	0,00070	n.v.t.	n.v.t.
heptachloorepoxide	0,0020	X	0,0020	0,0020	n.v.t.	n.v.t.
hexachloorbutadieen	0,003 *	X			n.v.t.	n.v.t.
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodern)	0,40				n.v.t.	n.v.t.
b. organofosforpesticiden						
azinfos-methyl	0,0075*		0,0075	0,0075	n.v.t.	n.v.t.
c. organotin bestrijdingsmiddelen						
organotin verbindingen (som)8	0,15		0,5	2,59	n.v.t.	n.v.t.
tributyltin (TBT)8	0,065		0,065	0,065	n.v.t.	n.v.t.
d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden						
MCPA	0,55 *		0,55	0,55	n.v.t.	n.v.t.

Stof (1)	Achter grond waarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel ²	Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse Industrie	Maximale emissie-waarden	Emissie-toetswaarden
e. overige bestrijdingsmiddelen						
atrazine	0,035 *		0,035	0,5	n.v.t.	n.v.t.
carbaryl	0,15 *		0,15	0,45	n.v.t.	n.v.t.
carbofuran7	0,017 *		0,017	0,017	n.v.t.	n.v.t.
4-chloormethylfenolen (som)	0,60 *		0,60	0,60	n.v.t.	n.v.t.
niet chloorhoudende bestrijdings-middelen (som)	0,090 *		0,090	0,5	n.v.t.	n.v.t.
7. Overige stoffen						
asbest15	-	-	100	100	n.v.t.	n.v.t.
cyclohexanon 11	2,0 *		2,0	150	n.v.t.	n.v.t.
dimethyl ftalaat 11	0,045 *		9,2	60	n.v.t.	n.v.t.
diethyl ftalaat 11	0,045 *		5,3	53	n.v.t.	n.v.t.
di-isobutylftalaat 11	0,045 *		1,3	17	n.v.t.	n.v.t.
dibutyl ftalaat 11	0,070 *		5,0	36	n.v.t.	n.v.t.
butyl benzylftalaat 11	0,070 *		2,6	48	n.v.t.	n.v.t.
dihexyl ftalaat 11	0,070 *		18	60	n.v.t.	n.v.t.
di(2-ethylhexyl)ftalaat 11	0,045 *		8,3	60	n.v.t.	n.v.t.
minerale olie 12, 13	190	3000	190	500	n.v.t.	n.v.t.
pyridine	0,15 *		0,15	1	n.v.t.	n.v.t.
tetrahydrofuran	0,45		0,45	2	n.v.t.	n.v.t.
tetrahydrothiofeen	1,5 *		1,5	8,8	n.v.t.	n.v.t.
tribroommethaan (bromoform)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
ethyleenglycol	5,0		5,0	5,0	n.v.t.	n.v.t.
diethyleenglycol	8,0		8,0	8,0	n.v.t.	n.v.t.
acrylonitril	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
formaldehyde	2,5 *		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
isopropanol (2-propanol)	0,75		0,75	0,75	n.v.t.	n.v.t.
methanol	3,0		3,0	3,0	n.v.t.	n.v.t.
butanol (1-butanol)	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
butylacetaat	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
ethylacetaat	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
methylethylketon	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.

Opmerking: Voor het vaststellen van een overschrijding van de waarden en het omgaan met rapportagegrenzen en aantoonbaarheidsgrenzen is bijlage G, onder IV, van toepassing.

Verklaring symbolen in tabel 1:

- ¹ Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem.
- ² Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden. De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 * bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:
 - * de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en
 - * voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
 - * voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.

Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening en de overige in tabel 1 genoemde metalen). Minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor toetsing aan Achtergrondwaarden worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.

Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de Interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale waarden voor verspreiden over het aangrenzend perceel is opgenomen, is toetsing aan de Interventiewaarden bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen Interventiewaarden bodem zijn vastgesteld, dienen de Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzend perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering (msPAF) aan worden gevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel zijn vastgesteld.

- 3 Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
- 4 Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- 5 Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- 6 De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.
- 7 De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- 8 De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
- 9 De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.
- 10 Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- 11 Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- 12 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
- 13 Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.
- * Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

Bodemtypecorrectie

Bijlage G, behorende bij artikel 4.2.1 en 4.2.2

I. Formules bodemtypecorrectie bodem, bij toepassing van grond of baggerspecie volgens de toetsingskaders in paragraaf 2 en 3 van afdeling 2 van hoofdstuk 4 van het Besluit

De normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, zoals aangeduid in tabel 1 van bijlage B, zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

De formules voor correctie van de meetwaarden in grond en baggerspecie voor het bodemtype zijn overeenkomstig de formules hiervoor in bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem of de partij toe te passen grond of baggerspecie, worden de in de tabellen opgenomen normwaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden voor een standaardbodem) omgerekend naar de normwaarden voor de betreffende bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond of baggerspecie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organisch stof en lutum van de bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond en baggerspecie. De omgerekende maximale waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Hierbij is het percentage aan organisch stof bepaald volgens NEN 5754. Hierbij is het gehalte aan lutum: het gewichtsperscentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond.

Metalen

Bij de omrekening van de normwaarden voor metalen worden de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times \{ \{ (A + (B \times \% \text{lutum}) + (C \times \% \text{organisch stof}) \} / \{ (A + (B \times 25) + (C \times 10)) \} \}$$

Waarin:

- $(MW)_{b,g,bs}$ = maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
- $(MW)_{sb}$ = maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
- % lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.
Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering:
Bij de omrekening van de normwaarden voor Barium, wordt indien het lutumpercentage lager is dan 10%, met een lutumpercentage van 10% gerekend.
- % organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten organisch gehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.
- A,B,C = stof afhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 1)

Tabel 1. Stofafhankelijke constanten voor metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

noot

¹Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

Organische verbindingen

Bij de omrekening naar standaardbodem voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met gemeten organische stofgehalte van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, wordt met organisch stofgehalten van 30%, respectievelijk 2% gerekend.

PAK's

Bij PAK's is de wijze van correctie naar de standaardbodem afhankelijk van het percentage organisch stof.

Voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% toegepast.

Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie

Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gehanteerd:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times 3$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie

Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)

De achtergrondwaarden (grond) en streefwaarden (grondwater) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant worden op dit niveau nog vervuld. Bij de opstelling van de achtergrond- en streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens afkomstig uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems.

Criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)

Als uitgangspunt voor het uitvoeren van aanvullend (nader) onderzoek wordt de tussenwaarde gehanteerd. Een dergelijk concentratieniveau (halverweg de achtergrond- dan wel streefwaarde en de interventiewaarde) geeft aanleiding om de chemische kwaliteit van de bodem nader te onderzoeken, waarbij het onderzoek zich richt op het vaststellen van de mate en de ernst van de verontreiniging. De ernst van de verontreiniging wordt bepaald aan de hand van de ingeschatte volumens aan verontreinigingen op basis van de horizontale en verticale kartering (zie onder).

Interventiewaarde

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Deze waarden zijn voor de mens gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheden die iemand via alle mogelijke blootstelling-routes tot zich kan nemen. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van dié gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden.

De uiteindelijke interventiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten van de RIVM-studie (rapport-nummer 725201007), waarbij een integratie van de humaan- en ecotoxicologische effecten heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben het advies van de Technische Commissie Bodembescherming en de resultaten van een omvangrijke discussieronde met belanghebbenden over de RIVM-studie bij het vaststellen van de uiteindelijke interventiewaarden een belangrijke rol gespeeld.

De daadwerkelijk optredende blootstelling dient vergeleken te worden met het toxicologische onderbouwde maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) voor de mens. Bij overschrijding hiervan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater (bodenvolume) hoger te zijn dan de desbetreffende interventiewaarde (zie protocollen voor oriënterend en nader onderzoek). De hiervoor genoemde waarden gelden als een-gemiddelde. Indien bijvoorbeeld bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij uitblijven van maatregelen op korte termijn bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven. De indicatieve niveaus hebben vanwege het ontbreken van gestandaardiseerde meetvoorschriften en/of voldoende ecotoxicologische informatie een grotere mate van onzekerheid dan interventiewaarden zoals voor andere stoffen. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijving van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Naast de indicatieve niveaus dienen daarom ook andere overwegingen te worden betrokken ten behoeve van een uitspraak omtrent de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in tabellen 2a en 2b, zijnde indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

De indicatieve niveaus voor grond/sediment kennen met uitzondering van het niveau voor zilver een bodemtypecorrectie. Het niveau voor beryllium voor grond/sediment is gerelateerd aan het lutumpercentage van de bodem volgens: Indicatief niveau $Be = 8 + 0,9 \times \% \text{ lutum}$. De indicatieve niveaus voor aromatische verbindingen, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule:

$IN_b = IN_s \times (\% \text{ organ. stof}/10)$, waarbij:

IN_b = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

IN_s = indicatief niveau standaardbodem (mg/kg)

Voor bodems met gemeten percentages organische stof groter dan 30% respectievelijk kleiner dan 2% worden percentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Onder aromatische verbindingen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9 aromatic naphtha", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzeen, n-propylbenzeen, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 1-methyl-3-ethylbenzeen, 1-methyl-2-ethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen en alkylbenzenen.

Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

Verontreinigende stoffen

Onderstaand is van een aantal, veelvoorkomende en/of kritische, stoffen een beschrijving gegeven. Hierbij wordt ingegaan op onder andere de toxische eigenschappen en de herkomst van de betreffende stoffen.

Minerale oliën

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën. Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat worden de analyseresultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen C_{10} en C_{40} en totaal. Indicatief kan aan de hand van het oliechromatogram het soort olie worden bepaald.

PAK

Onder PAK worden verstaan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, waarbij het gaat om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen die bestaan uit 2 of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. PAK ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Ze ontstaan ondermeer bij droge destillatie van steenkool, zoals werd toegepast bij gas- en cokesfabrieken. Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verflakken, minerale oliën en teerproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK; VROM met 10 PAK en Borneff met 6 PAK. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NEN 5740 zijn de 10 PAK van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK: antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (vluchtige aromaten)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX(N)S (Benzeen, Toluëen, Ethylbenzeen, drie isomeren van Xyleen (Naftaleen) en Styreen). Aromaten worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën. Ook worden ze aan brandstoffen, zoals benzine, toegevoegd ter verhoging van het octaangehalte. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechloreerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische halogeenverbindingen met een hoge dampspanning. In de regel gaat het hier om chloor- en broomverbindingen met één tot drie koolstofatomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddelen voor metalen, als chemisch reinigingsmiddel en als oplosmiddel voor verven, lakken en lijmen. Bij de chemische reiniging zijn ze gedurende de laatste jaren vervangen door andere oplosmiddelen. Broomverbindingen worden veelvuldig als brandwerend middel gebruikt. De fluorhoudende verbindingen worden gewoonlijk als een afzonderlijke groep beschouwd. Tot deze groep behoren ook de CFK (Chloor-Fluor-Koolwaterstoffen). Deze verbindingen worden o.a. gebruikt als koelmiddel en als drijfgas in spuitbussen. Joodverbindingen hebben vrijwel geen technische toepassing.

Zware metalen

De metalen vormen een groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder de zware metalen verstaat men de metalen met een dichtheid van 5 g/cm^3 . Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. Binnen het milieuhygienisch bodemonderzoek worden onder de groep zware metalen de volgende stoffen verstaan: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Hoewel veel zware metalen onmisbaar zijn als spoorelementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen en in de metallurgische en galvanische industrie.

EOX (Extraheerbare organohalogeen verbindingen)

De bepaling van EOX is een zogenaamde triggerparameter. Dit houdt in dat met één waarde een indicatie wordt verkregen omtrent de aanwezigheid van stoffen binnen een groep van verbindingen met deels overeenkomstige chemisch/fysische eigenschappen. Bepaald wordt het totale gehalte aan halogenen. De gevonden waarde wordt berekend als chloor. Overschrijding van de triggerwaarde leidt niet tot de conclusie van verontreiniging van de grond maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van een verontreiniging door middel van aanvullend chemisch onderzoek dan wel sprake is van een natuurlijke oorzaak.

OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische pollutanten, de zgn. POP's, zijn de organohalogeenverbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB (polychloorbifenylen), dioxines, furanen en organochloor-bestrijdingsmiddelen.

Onder de organochloor-bestrijdingsmiddelen worden de, tegenwoordig verboden, chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen verstaan. Organochloor-bestrijdingsmiddelen zijn werkzaam tegen plantaardige en dierlijke organismen die een bedreiging vormen voor de gewenste kwaliteit en kwantiteit van planten, dieren en goederen die zorgen voor ons voedsel of voor andere behoeften.

Deze bestrijdingsmiddelen dienen meestal tegen onkruid (herbiciden), insecten (insecticiden), schimmels (fungiciden) en/of bacteriën (bactericiden). Aangezien deze verontreinigingen niet of nauwelijks oplosbaar zijn in water, is de biologische afbreekbaarheid gering, waardoor een aantal bestrijdingsmiddelen persistent worden. Hierdoor ontstaat accumulatie van de betreffende POP's in het leefmilieu. Dergelijke verontreinigingen hopen zich op in de voedselketen (voornamelijk in vetweefsel), waardoor zelfs kleine hoeveelheden in het milieu kunnen leiden tot hoge gehalten in mens en dier die bovenaan de voedselketen staan.

Een voorbeeld hiervan is DDT dat al lang is verboden maar nog steeds in het milieu aanwezig is. Hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem zijn met name aangetroffen op landbouwpercelen. DDT kent verschillende ruimtelijke structuren (isomeren), waarvan p,p-DDT (pesticide) de meest voorkomende isomeer is. DDE en DDD en de betreffende isomeren zijn (bio)chemische afbraakproducten (metabolieten) van DDT, hoewel DDD ook zelf als pesticide is gebruikt.

Vanwege de veelzijdigheid van de gebruikte chemische producten met hun eventuele technische neven- en (bio)chemische afbraakproducten bestaat het OCB analysepakket uit diverse chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Het betreft een twintigtal stoffen met onder andere HCH's, DDT, DDE en DDD.

Lutumgehalte

Het lutumgehalte van een bodem (fractie < 2µm) is een maat voor het gehalte aan kleimineralen die door hun fysische en chemische eigenschappen in staat zijn bepaalde stoffen, zoals zware metalen, te binden. De streef- en interventiewaarden zijn voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het lutumgehalte omdat de fixatie (adsorptie) van die stof toeneemt met een toenemend lutumgehalte.

Organisch stofgehalte

Het organische stofgehalte van een bodem is een maat voor het gehalte aan organische bestanddelen van een bodem. In een bodem zijn dit vaak humus, humuszuren en fulvozuren. Ook verteerde en onverteerd organisch materiaal, zoals plantenresten, worden tot organische stof gerekend. De streef- en interventiewaarden zijn, net als bij het lutumgehalte, voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het organische stofgehalte omdat de fixatie van die stof toeneemt met een toenemend organische stofgehalte.

BIJLAGE 5.1
GE Corrigeerde Toetsingswaarden
Wet Bodembescherming en
Toetsingsresultaten Grond

Projectnaam Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther
Projectcode 1004B987A

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	M01		M02		M03	
Boring	07,08,10,11,12		06		01,02,03,05,09	
Bodemtype	ZS1H1		ZS1H1		ZS1	
Zintuiglijk			BA6			
Van (cm-mv)	0		0		50	
Tot (cm-mv)	50		50		120	
Humus (% op ds)	3,08		2,93		2	
Lutum (% op ds)	2		2		2	
Barium [Ba]	49	<AW	49	<AW	49	<AW
Cadmium [Cd]	0,35	<AW	0,35	<AW	0,35	<T
Kobalt [Co]	4,3	<T	4,3	<T	4,3	<T
Koper [Cu]	19,3	<AW	19,3	<AW	19,3	<AW
Kwik [Hg]	0,1	<AW	0,1	<AW	0,1	<AW
Lood [Pb]	32	<AW	32	<AW	32	<T
Molybdeen [Mo]	1,5	<AW	1,5	<AW	1,5	<AW
Nikkel [Ni]	12	<T	12	<T	12	<T
Zink [Zn]	59	<AW	59	<AW	59	<AW
Anthraceen	0,01	<	0,01	GTA	0,01	<
Benzo(a)anthraceen	0,013	GTA	0,083	GTA	0,01	<
Benzo(a)pyreen	0,01	GTA	0,078	GTA	0,01	<
Benzo(g,h,i)peryleen	0,017	GTA	0,073	GTA	0,01	<
Benzo(k)fluorantheen	0,016	GTA	0,093	GTA	0,01	<
Chryseen	0,025	GTA	0,106	GTA	0,01	<
Fenanthreen	0,01	<	0,063	GTA	0,01	<
Fluorantheen	0,029	GTA	0,193	GTA	0,01	<
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,021	GTA	0,102	GTA	0,01	<
Naftaleen	0,01	<	0,01	<	0,01	<
PAK 10 VROM	0,153	<AW	0,809	<AW	0,07	<AW
PCB (som 7)	0,0039	<AW	0,0039	<AW	0,0039	<AW
PCB 101	0,0008	GTA	0,0008	GTA	0,0008	GTA
PCB 118	0,0008	GTA	0,0008	GTA	0,0008	GTA
PCB 138	0,0008	GTA	0,0008	GTA	0,0008	GTA
PCB 153	0,0008	GTA	0,0008	GTA	0,0008	GTA
PCB 180	0,0008	GTA	0,0008	GTA	0,0008	GTA
PCB 28	0,0008	GTA	0,0008	GTA	0,0008	GTA
PCB 52	0,0008	GTA	0,0008	GTA	0,0008	GTA
Minerale olie C10 - C40	20	<AW	20	<AW	20	<AW
Droge stof	90	GTA	91,7	GTA	90,8	GTA
Gloeiverlies	3,19	GTA	3,04	GTA	2	GTA

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? =
< = kleiner dan de detectielimiet
GTA = Geen toetsnorm aanwezig
GM = Geen meetwaarde aanwezig
** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
*** = groter dan I
T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I = detectielimiet groter dan I
<AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
<I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2			2,93			3,08		
lutum (% op ds)	2			2			2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	49	143	237	49	143	237	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6	0,36	4,1	7,9	0,37	4,2	7,9
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54
Koper [Cu]	19	56	92	20	57	95	20	58	95
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,11	13	25	0,11	13	25
Lood [Pb]	32	184	337	32	187	343	32	188	343
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	23	34	12	23	34
Zink [Zn]	59	181	303	60	185	311	61	186	312
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0059	0,15	0,29	0,0062	0,16	0,31
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	56	760	1465	59	799	1540

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 5.2
TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Projectnaam Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther
Projectcode 1004B987A

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	01-1-1	
Datum	25-5-2010	
pH	7,21	
Ec (µS/cm)	690	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	170	
Tot (cm-mv)	270	
GWS (cm-mv)	163	
Barium [Ba]	171	*
Cadmium [Cd]	0,4	< S
Kobalt [Co]	20,0	< S
Koper [Cu]	43,2	*
Kwik [Hg]	0,050	< S
Lood [Pb]	15,0	< S
Molybdeen [Mo]	5,0	< S
Nikkel [Ni]	15,0	< S
Zink [Zn]	171	*
Benzeen	0,20	< S
Ethylbenzeen	0,30	< S
meta-/para-Xyleen (som)	0,17	GTA
ortho-Xyleen	0,08	GTA
Styreen (Vinylbenzeen)	0,30	< S
Tolueen	0,30	< S
Xylenen (som)	0,18	-
Naftaleen	0,05	S <= T
1,1,1-Trichloorethaan	0,10	S <= T
1,1,2-Trichloorethaan	0,10	S <= T
1,1-Dichloorethaan	0,60	< S
1,1-Dichlooretheen	0,10	S <= T
1,1-Dichloorpropaan	0,25	GTA
1,2-Dichloorbenzeen	0,60	GTA
1,2-Dichloorethaan	0,60	< S
1,2-Dichloorpropaan	0,25	GTA
1,3-Dichloorbenzeen	0,60	GTA
1,3-Dichloorpropaan	0,25	GTA
1,4-Dichloorbenzeen	0,60	GTA
cis-1,2-Dichlooretheen	0,10	GTA
Dichloorbenzenen (som)	1,26	-
Dichloorethenen (som)	0,21	GTA
Dichloormethaan	0,20	S <= T
Dichloorpropaan	0,53	-
Monochloorbenzeen	0,60	< S
Tetrachlooretheen (Per)	0,10	S <= T
Tetrachloormethaan	0,10	S <= T
(Tetra)		
trans-1,2-Dichlooretheen	0,10	GTA
Tribroommethaan	0,60	D <= I
(bromoform)		
Trichlooretheen (Tri)	0,60	< S
Trichloormethaan	0,60	< S
(Chloroform)		
Vinylchloride	0,10	S <= T
1,2-Dichloorethenen	0,14	*
(som)		
Minerale olie C10 - C40	50,0	< S

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? =
- < = kleiner dan de detectielimiet
- GTA = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde aanwezig
- = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)
- * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GSG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- < S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden
- S <= T = detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
- T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- >I = detectielimiet groter dan I
- D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
1,2-Dichloorethenen (som)	0,010	10,0	20
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 6
FOTOREPORTAGE

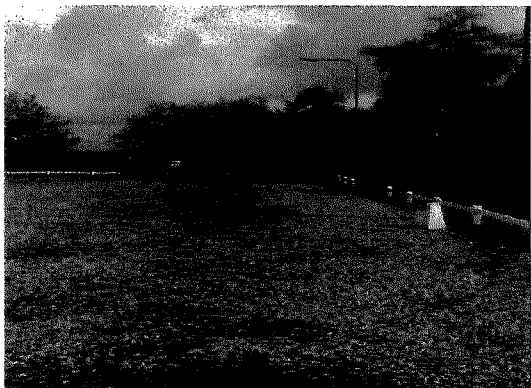


Foto 1: Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther



Foto 2: Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther



Foto 3: Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther



Foto 4: Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther



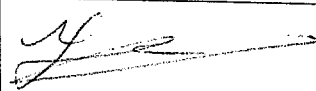
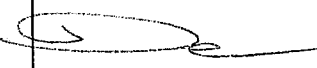
Foto 5: Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther



Foto 6: Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther

BIJLAGE 7
VELDVERSLAG

F10 Veldwerkverslag

PROJECTGEGEVENS			
Projectnummer opdrachtgever	1004BC087A		
Projectnummer uitvoerend	10059081		
Projectnaam	HOOFDSIR		
Localie, gemeente	HEESWIJK - DIJSTER		
Opdrachtgever	IDDS		
VELDVERSLAG (invullen vóór uitvoer veldwerk)			
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties	
Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
KLIC-kaarten aanwezig?	☒ Ja ☐ Nee* ☐ NVT		
* info kabels en leidingen?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Opdracht volledig en juist?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Stofinformatie aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Aanwezigheid asbest bekend?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Extra veiligheidsseisen bekend?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Aanvullen PBM's nodig?	☐ Ja^ ☒ Nee ☐ NVT		
^ wegwerpoverall zonder zakken	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
^ halfgelaatsmasker met P3-filter	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
^ verpakkingsmaterialen om verontreinigde materialen te verpakken	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
^	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
^	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
^	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Doel/belang onderzoek duidelijk?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Toestemming en toegang locatie geregeld?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Opdracht zonder meer geaccepteerd?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Project voorbesproken met adviseur?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Project intern voorbesproken?	☐ Ja# ☒ Nee ☐ NVT	# door:	
Bij aantreffen asbestverdacht materiaal en onvoorziene verontreinigingen wordt als volgt gehandeld; 1) Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie; 2) Bel direct daarna de opdrachtgever en meldt de situatie; 3) Zorg dat duidelijk is wat er moet gebeuren en dat planner en opdrachtgever akkoord zijn.			
	Naam	Handtekening	Datum
Veldverslag gemaakt door (gecertificeerd monsternemer)	J. Verkade		17-05
Controle gegevens uitgevoerd door (projectleider/planner)	D. Gressie		18-05

26-05-10

PROJECTGEGEVENS			
Projectnummer opdrachtgever	1004B987A		
Projectnummer uitvoerend	10059881		
VELDVERSLAG (invullen ná uitvoer veldwerk)			
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties	
Was de situatie zoals beschreven in de opdracht?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Inmeting en tekening goed leesbaar?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Foto's genomen geregistreerd?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Afwijkingen met opdrachtgever besproken?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Tekening aangepast/aangevuld?	☐ Ja* ☒ Nee ☐ NVT		
* maaiveldverschillen	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* tanks/leidingen (diepte/ligging)	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* verhardingen en opstellen	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* obstakels	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* sloten	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
*	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
*	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Is elke gestaaakte boring op tekening aangegeven?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
BIJZONDERHEDEN			
De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en van toepassing zijnde VKB-protocollen op ondergenoemde data. Tijdens de veldwerkzaamheden is <u>WEL NIET</u> afgeweken van de beoordelingsrichtlijn en/of de van toepassing zijnde protocollen. Het procescertificaat van Brussee Grondboringen en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Brussee Grondboringen verklaart hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Ook de opdrachtgever heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein. Het veldwerk is uitgevoerd door onder vermelde personen. * doorhalen wat niet van toepassing is. Bij afwijking(en) van BRL en/of protocol wordt toelichting bijgevoegd.			
Van toepassing zijnde VKB-protocollen	☒ 2001 ☒ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018		
Datum/data uitvoer werkzaamheden	Veldwerk: 17-05	Watermonstername: 25-05	
Assistent(en):	M. SCHAAP		
Validatie	Monsternemer grond (gecertificeerd)	Monsternemer grondwater (gecertificeerd)	Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner)
Naam	J. VERKACKE	W. SCHLICKERS	D. GRESSIE
Handtekening			
Datum	17-05-10	25-05	18-05-10

26-05-10

BIJLAGE 8
HISTORISCHE INFORMATIE

Van de locatie nabij Hoofdstraat 101 (Heeswijk-Dinther, Sectie E, nummer 1190), zijn geen bodemaspecten en ondergrondse tanks bekend bij de gemeente Bernheze.

In de directe omgeving is het volgende bekend.

Hoofdstraat 120. Oriënterend bodemonderzoek, 22-11-1996, Dienst Vrom Streekgewest Brabant-Noordoost, vermoeden of melding verontreiniging. Conclusie rapport:

Zintuiglijke waarnemingen: geen relevante afwijkingen waargenomen, wel de grond erg droog boven grondwaterspiegel. Bovengrond: niet onderzocht. Ondergrond: geen verhoogde concentraties.

Grondwater: achterwege gelaten op grond van analyseresultatensteekbusmonster. Conclusie

Gemeente: onbekend

Van de locatie is niets bekend in het milieuvergunningen archief.

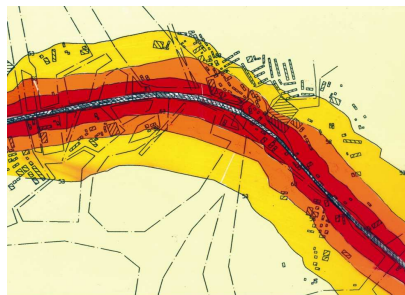
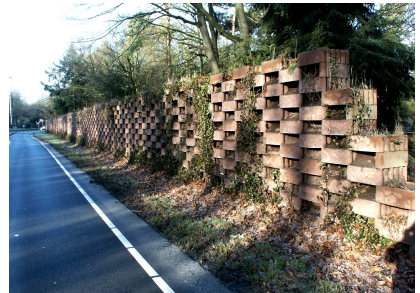
De gemeente Bernheze heeft samen met de gemeente Boxmeer, Mill en St. Hubert en St. Anthonis een bodembeheerplan vastgesteld (12 december 2006). De achtergrondgehalten zijn toegevoegd.

Het gebruik van grondwater in zowel kwalitatieve als kwantitatieve zin wordt per definitie ontraden. Binnen de gemeente komen fluctuerende concentraties van zware metalen in het grondwater voor, vermoedelijk ontstaan onder invloed van de nabijgelegen Peelrandbreuk. Een andere reden voor dit advies is het tegengaan van verdroging van de bodem.

Rapport akoestisch onderzoek

Woningbouw nabij Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther

Gemeente Bernheze



Rapport akoestisch onderzoek

Woningbouw nabij Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther

Gemeente Bernheze

Datum:

2 juni 2010

Projectgegevens:

RA001-RMF00002-01A

Bijlagen

- Kaarten behorende bij de computeroutput
- Computeroutput, SRM II

CROONEN ADVISEURS

ruimtelijke vormgeving & ordening

Postbus 435 – 5240 AK Rosmalen

T (073) 523 39 00 – F (073) 523 39 99

E info@croonen.nl – I www.croonenadviseurs.nl

Inhoud

1	Organisatorische en algemene gegevens	1
2	Algemeen	3
2.1	De Wet geluidhinder	3
2.2	Algemene normen	3
3	Reken- en meetvoorschriften	5
3.1	Correctie volgens artikel 110g Wet geluidhinder	5
3.2	Buitenstedelijk en stedelijk gebied	5
3.3	Zones langs wegen	6
4	Uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek	7
4.1	Onderzoeksgebied	7
4.2	Verkeersgegevens	7
4.3	Overige gegevens	8
5	Resultaten van de berekeningen	11
6	Conclusie	13

1 Organisatorische en algemene gegevens

In opdracht van De heer W.A.C.J. Romme is door Croonen Adviseurs te Rosmalen het akoestisch onderzoek 'Woningbouw nabij Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther' verricht.

Aanleiding voor het akoestisch onderzoek is de realisatie van één woning op een perceel gelegen nabij Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther.

De geluidgevoelige bebouwing is gelegen in de onderzoekszone van de Hoofdstraat waardoor conform de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek dient te worden verricht.

Het akoestisch onderzoek heeft tot doel de geluidbelasting op de, in de zone van de genoemde weg te realiseren geluidgevoelige bebouwing te bepalen en te toetsen aan de grenswaarden die in de Wet geluidhinder (artikel 76 en 77 Wgh) zijn gesteld. De overige wegen zijn opgenomen in een 30 km-zone of vallen buiten het onderzoeksgebied.

2 Algemeen

2.1 De Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder heeft tot doel om door het stellen van regels en voorschriften de geluidhinder te beperken door:

- het voorkomen dat de geluidhinder ontstaat (hoofdstuk VI afdeling 2 van de Wgh, betreffende nieuwe situaties);
- het bestrijden van de reeds bestaande geluidoverlast (hoofdstuk VI afdeling 3, betreffende maatregelen in bestaande situaties).

Bij bestaande woningen of reeds in vastgestelde bestemmingsplannen geprojecteerde woningen spreekt men van een bestaande situatie. Daarnaast kan er sprake zijn van een reconstructie van een bestaande weg.

Van een nieuwe situatie wordt gesproken als het gaat om nieuw te projecteren wegen of woningen of andere geluidgevoelige objecten in een nieuw bestemmingsplan of de aanleg van een weg buiten toepassing van een bestemmingsplanprocedure.

Volgens artikel 77 zijn burgemeester en wethouders verplicht bij het vaststellen of herzien van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek in te stellen naar:

- de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige objecten (binnen de geluidzone van een weg of spoorlijn);
- de doeltreffendheid van maatregelen ter beperking van de geluidbelasting.

Bij het bestrijden van de geluidhinder kunnen drie categorieën van geluidbeperkende maatregelen worden onderscheiden.

- Bronbestrijding (stillere motorvoertuigen, lagere snelheden, toepassing van geluidarme wegdekken, optimalisatie van de verkeersstructuur, beperking vrachtverkeer etc.).
- Beperking van de geluidoverdracht (geluidwallen en schermen, afstand houden tot de weg).
- Beschermen van de ontvanger (bijvoorbeeld goede akoestische indeling van een woning of andere geluidgevoelige objecten, gevelisolatie).

2.2 Algemene normen

De normen, welke dienen te worden gehanteerd, zijn afhankelijk van de situatie. In de Wet geluidhinder worden, zoals eerder genoemd, nieuwe en bestaande situaties onderscheiden.

Nieuwe situaties

Onder nieuwe situaties vallen:

- a nieuw te projecteren woningen (en andere geluidgevoelige bebouwing);
- b nieuwe wegaanleg.

In voorliggend onderzoek is sprake van nieuw te projecteren geluidgevoelige bebouwing. Volgens de Wet geluidhinder geldt voor alle nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Wanneer deze waarde wordt overschreden en geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk en/of doelmatig zijn, kan het college van burgemeester en wethouders een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting vaststellen. De waarden zijn aan in de Wet geluidhinder opgenomen maxima gebonden.

Belangrijke eisen/inspanningsverplichtingen bij de afweging zijn:

- Het situeren van de geluidgevoelige ruimten voor zover als mogelijk aan de geluidluwe buitengevel.
- Het situeren van een geluidgevoelige gevel c.q. buitenruimte.

3 Reken- en meetvoorschriften

Voor het bepalen van de geluidbelasting is het Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaaï 2006 gehanteerd.

De Standaard Rekenmethode I (SRM I) is bedoeld voor de meer eenvoudige berekeningen zoals voor woningen langs een (bijna) rechte weg. De berekeningsposities (waarneempunten) hebben rechtstreeks zicht op de as van de weg respectievelijk op de rijstroken. Deze rekenmethode kan ook worden gehanteerd indien de toekomstige geluidgevoelige bebouwing op zeer grote afstand van de weg gelegen is of wanneer de intensiteiten op de weg zeer laag zijn in verhouding tot de afstand.

De Standaard Rekenmethode II (SRM II) wordt toegepast voor situaties waarbij reflecties, afschermingen van verschillende hoogtes, hellingen, bochten, verschillen in wegdek en verkeersintensiteiten, overschrijding van het aandachtsgebied, etc. een belangrijke invloed hebben op de geluidbelasting.

In voorliggend onderzoek is, in verband met afschermende en reflecterende bebouwing alsmede bochten in de weg en verschillen in verkeersintensiteiten, gebruik gemaakt van standaardrekenmethode II. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma 'GEONoise', versie 5.43.

3.1 Correctie volgens artikel 110g Wet geluidhinder

Vanwege de verwachting dat het wegverkeer op middellange termijn stiller wordt, kan op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder een aftrek worden toegepast. Deze aftrek is 5 dB voor wegen waarop met een snelheid van minder dan 70 km/uur wordt gereden (binnenstedelijk gebied).

Voor wegen waarop 70 km/uur of meer wordt gereden (buitenstedelijk gebied) is deze aftrek 2 dB.

3.2 Buitenstedelijk en stedelijk gebied

Als buitenstedelijk gebied wordt beschouwd het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens (voor het begrip zone zie hierna). Als stedelijk gebied wordt beschouwd het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

3.3 Zones langs wegen

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg een zone heeft. Bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan dat gelegen is binnen deze zone is een akoestisch onderzoek vereist.

Uitzonderingen daarop zijn:

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

De zone is aan weerszijde van de weg gelegen en heeft, afhankelijk van het aantal rijbanen en snelheid, een vastgestelde breedte vanuit de rand van de weg. De lengte van de onderzoekszone, bijvoorbeeld bij de overgang van buitenstedelijk naar stedelijk, wordt verlengd met 1/3 deel van de breedte van de zone.

In het kader van de Wet op de ruimtelijke ordening dient er sprake te zijn van een goed woon- en leefklimaat. Daarom is, middels onder andere jurisprudentie, bepaald dat wegen die in een 30 km-zone zijn gelegen, beschouwd dienen te worden. Maximale grenswaarden zijn echter niet bepaald.

Breedte van de geluidzones:

Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
	<i>(Snelheid minder dan 70 km/uur)</i>	<i>(Snelheid 70 km/uur en meer)</i>
Maximaal 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
Meer dan 4	350 meter	600 meter

4 Uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten opgenomen welke ten grondslag liggen aan het akoestisch onderzoek.

Het beleid van de gemeente is erop gericht dat op de gevels van de in de omgeving van de weg geprojecteerde geluidgevoelige bebouwing de (voorkeurs)grenswaarde niet wordt overschreden. Indien dit niet in alle gevallen mogelijk is dient het aantal geluidgevoelige bebouwingen dat daaraan niet kan voldoen zo klein mogelijk gehouden te worden.

Indien niet voldaan wordt aan de grenswaarde is het in bepaalde gevallen mogelijk om bij het college van burgemeester en wethouders een verzoek hogere waarde te doen, waarbij voldaan dient te worden aan de criteria welke verbonden zijn aan een verzoek hogere waarde.

4.1 Onderzoeksgebied

Het akoestisch onderzoek vindt conform de Wet geluidhinder plaats vanwege de realisatie van één woning op een perceel gelegen nabij Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther. De geluidgevoelige bebouwing wordt geprojecteerd in de onderzoekszone van de Hoofdstraat. De onderzoekszone van deze weg is 200 meter aan weerszijde van de weg.

4.2 Verkeersgegevens

Intensiteiten

De verkeersintensiteiten van de Hoofdstraat zijn aangeleverd door de gemeente Bernheze. De verkeersintensiteiten bestaan uit etmaalintensiteiten en zijn afkomstig uit het verkeersmodel Noordoost Brabant (v. 1.1), Variant Referentie 2020 (+Nieuwe verbinding met N279, 80 km/u).

Vanwege het niet voorhanden zijn van een verdeling naar dag- avond- en nachtuurintensiteiten en naar de verschillende motorvoertuigencategorieën, zijn hiervoor landelijke gemiddelde percentages voor dit soort gelijke wegen aangehouden.

De in de berekening opgenomen verkeersintensiteiten zijn in de onderstaande tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Verkeersintensiteiten Hoofdstraat

Periode	Etmaal	Daguur (6,50%)			Avonduur (3,50%)			Nachtuur (1,00%)		
Voertuig cat.	2020	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Percentage		94,00	4,00	2,00	94,00	4,00	2,00	94,00	4,00	2,00
aantal	1.180,00	72,10	3,07	1,53	38,82	1,65	0,83	11,09	0,47	0,24

4.3 Overige gegevens

Snelheden/wegverharding

De wegverharding en de wettelijk toegestane maximumsnelheden zijn voor de toekomstige situatie in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Wegverharding en wettelijk toegestane maximum snelheid per weg(vak)

Weg(vak)	Toekomstige situatie (2020)	
	Verharding	Maximum snelheid
Hoofdstraat (binnen de bebouwde kom)	Gewone elementenverharding	50 km/uur
Hoofdstraat (buiten de bebouwde kom)	Asfaltverharding	60 km/uur

Verkeerslichten

Er is binnen het aandachtsgebied geen sprake van een door verkeerslichten geregelde kruising.

Rotonde

Er is binnen het aandachtsgebied geen sprake van een rotonde.

Lden

Voor de bepaling van de waarden, genoemd in de Wet geluidhinder, wordt uitgegaan van de gemiddelde geluidbelasting over drie periodes van een etmaal, te weten:

dagperiode: (07.00-19.00 uur);

avondperiode: (19.00-23.00 uur);

nachtperiode: (23.00-07.00 uur).

Artikel 110 Wgh

Conform artikel 110g Wet geluidhinder is voor de geluidbelastingen vanwege de relevante wegen een aftrek van 5 dB toegestaan.

Waarneemhoogte

De waarneemhoogten zijn conform aan het aantal bouwlagen zoals deze in het plan zijn opgenomen, te weten:

<u>aantal bouwlagen</u>	<u>waarneemhoogte in meters</u>
1	1,5
2	4,5
3	7,5

Geometrie der wegen

De ligging van de wegen en de overige geografische gegevens zijn ontleend aan het kaartmateriaal dat door de opdrachtgever en de gemeente Bernheze ter beschikking is gesteld.

Bodemfactor

Voor de berekening van de bodemfactor is uitgegaan van het verhardingsaandeel binnen het profiel. De verharde gedeelten zijn als akoestisch hard ingevoerd. Voor het gebied naast de weg is een bodemfactor aangehouden welke overeen komt met de aard van het aangrenzende gebied.

Reflecties

De bijdrage van reflecties via huidige en toekomstige bebouwing is in de berekening opgenomen.

Afschermingen

De bijdrage van afschermingen via huidige en toekomstige bebouwing en overige akoestisch relevante objecten is in de berekening opgenomen.

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van de toekomstige bebouwing is overeenkomstig de maaiveldhoogte van de wegen en is in de berekeningen op 0 gesteld.

5 Resultaten van de berekeningen

In het akoestisch onderzoek is sprake van te projecteren geluidgevoelige bebouwing in de onderzoekszone behorende bij de Hoofdstraat (200 meter).

Vanwege de Hoofdstraat is de geluidbelasting berekend met Standaard Rekenmethode II. De akoestisch relevante gegevens zijn opgenomen in de als bijlage toegevoegde computeroutput.

De resultaten van de berekeningen is in de onderstaande tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Vanwege de Hoofdstraat

	Hoogte 1,5 meter		Hoogte 4,5 meter		Hoogte 7,5 meter	
wp	1	2	1	2	1	2
01	50,1	45	52,0	47	52,2	47
02	44,5	39	46,6	42	46,8	42
03	5,9	1	7,0	2	7,5	3
04	46,7	42	48,7	44	49,0	44

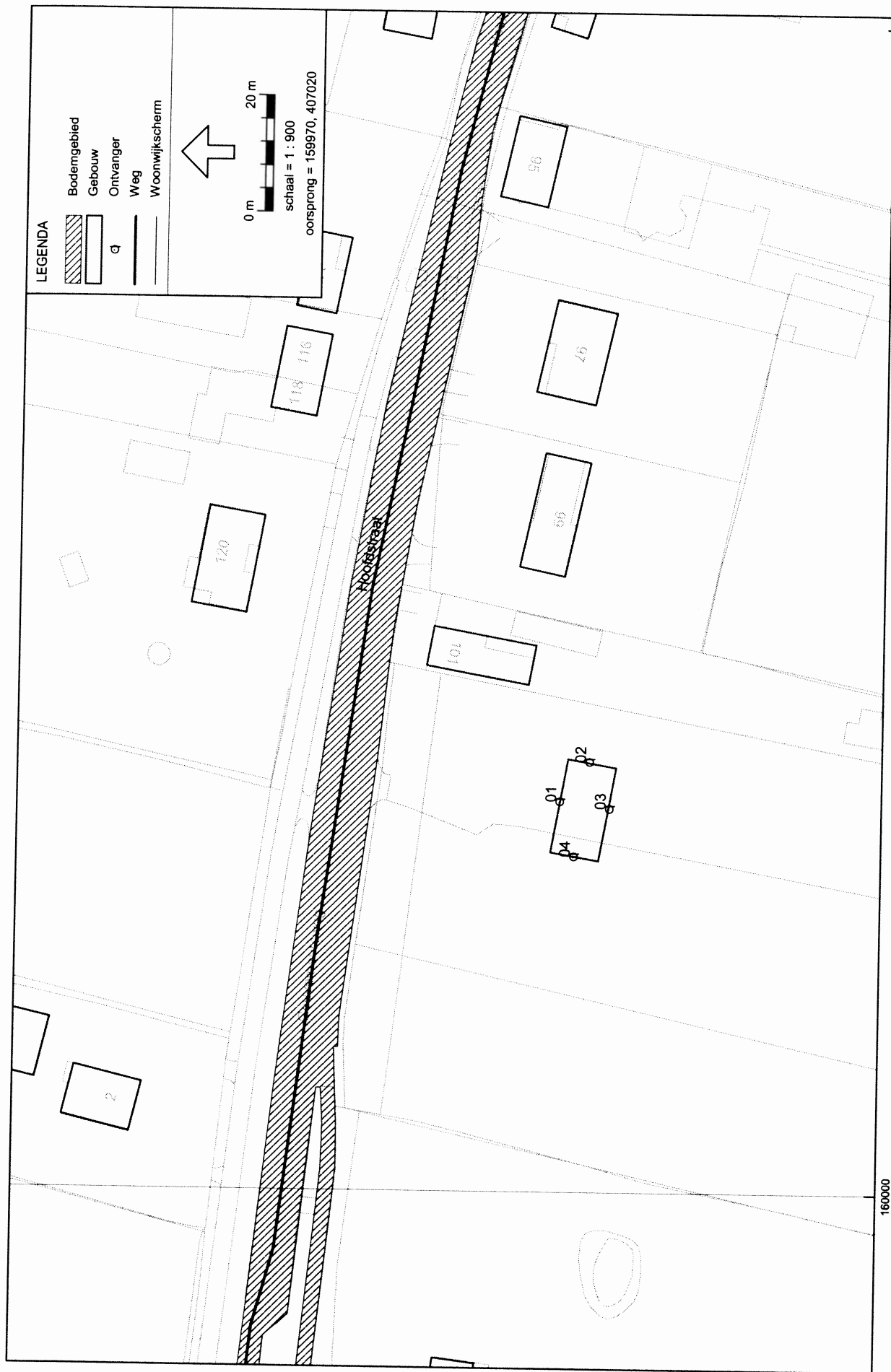
1 Exclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh en afronding.

2 Inclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh en afronding.

6 Conclusie

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat, vanwege de Hoofdstraat, de geluidgevoelige bebouwing ter plaatse van de waarneempunten 01 t/m 04 voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale geluidbelasting bedraagt 47 dB ter plaatse van waarneempunt 01.

De geluidgevoelige bebouwing voldoet vanwege de Hoofdstraat daarmee aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, waardoor er geen akoestische belemmeringen zijn voor de realisatie van de woning.



Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Groep	item ID	ID groep	KidID 1	KidCnt	Id	Omschrijving	Vorm	X
	21	0	-3	3	01		Punt	160066,69
	22	0	-9	3	02		Punt	160073,52
	23	0	-15	3	03		Punt	160065,51
	24	0	-21	3	04		Punt	160057,27

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Groep	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
	7,50	--	--	--
	7,50	--	--	--
	7,50	--	--	--
	7,50	--	--	--

Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Omschrijving						
Id	Hoogte					
		Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	1,5	49,0	46,3	40,9	50,1	
01_B	4,5	50,9	48,2	42,8	52,0	
01_C	7,5	51,1	48,4	43,0	52,2	
02_A	1,5	43,4	40,7	35,3	44,5	
02_B	4,5	45,5	42,8	37,3	46,6	
02_C	7,5	45,7	43,0	37,6	46,8	
03_A	1,5	4,8	2,1	-3,3	5,9	
03_B	4,5	5,9	3,2	-2,2	7,0	
03_C	7,5	6,3	3,6	-1,8	7,5	
04_A	1,5	45,6	42,9	37,5	46,7	
04_B	4,5	47,6	44,9	39,5	48,7	
04_C	7,5	47,8	45,1	39,7	49,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



160000

Model: eerste model
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Hoogte		Maaiveld	HDef.	Op	Zwevend	Refl.	63	Refl.	125	Refl.	250	Refl.	500	Refl.	1k	Refl.	2k	Refl.	4k	Refl.	8k
01		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model:eerste model
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Bf
01		0,00



160000



160000

Model:eerste model
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	ISO H			ISO maaiveldhoogte	HDef.	Invoertype	Hbron	Ch	Wegdek	V (MR)	V (LV)	V (MV)	V (ZV)	Intensiteit
01a	Hoofdstraat	0,00			0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	--	60	60	60	1180,00
01b	Hoofdstraat	0,00			0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	GewElm	--	50	50	50	1180,00

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	MR (A)	MR (N)	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	LV (P4)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)	ZV (P4)	LE (D)	63
01a	--	--	--	72,10	38,82	11,09	--	3,07	1,65	0,47	--	1,53	0,83	0,24	--	--	76,53
01b	--	--	--	72,10	38,82	11,09	--	3,07	1,65	0,47	--	1,53	0,83	0,24	--	--	84,12

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	LE (N)	125	LE (N)	250	LE (N)	500	LE (N)	1k	LE (N)	2k	LE (N)	4k	LE (N)	8k	LE (P4)	63	LE (P4)	12	LE (P4)	25	LE (P4)	50	LE (P4)	1k	LE (P4)	2k	LE (P4)	4k	LE (P4)	8k	
01a	75,81		81,55		85,57		91,30		89,49		81,67		73,35																		
01b	78,25		84,11		89,63		95,12		89,94		82,04		74,53																		

Model: eerste model
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap	
Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	almar
Rekenmethode	RMW-2006
Modelgrenzen	(159800,00, 406820,00) - (160420,00, 407320,00)
Aangemaakt door	almar op 31-5-2010
Laatst ingezien door	almar op 31-5-2010
Model aangemaakt met	Geonoise V5.43
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek	2
Maximum aantal reflecties	1
Luchtdemping	Standard RMW-2006, SRM II
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Standard RMW-2006, SRM II
C0 waarde	3,50
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen	

RAPPORT GEUR
Onderzoek geurcontouren en geuronderbouwing
Bouwplan Hoofdstraat 101

Croonen Adviseurs

Opdrachtgever: Croonen Adviseurs
Contactpersoon: A. Middag

Documentnummer: Romme041
Datum: 6 mei 2010

Opdrachtnemer: De Roever Milieuadvisering
Auteurs: de heer B. Gorissen
Projectleider: de heer C. den Hertog

Handtekening:

De Roever Milieuadvisering
Postbus 64
5480 AB SCHIJNDEL
T 073-5941011
F 073-5941120
E deroever@deroever.nl
I www.deroever.nl



INHOUDSOPGAVE

1. ONDERZOEKSVRAAG EN BEOORDELINGSKADER	3
1.1. Situatie	3
1.2. Vraagstelling.....	3
1.3. Wet geurhinder en veehouderij	3
1.4. Beoordelen van ruimtelijke ordeningsplannen	6
2. IS EEN GOED WOON- EN VERBLIJFSKLIMAAT GEGARANDEERD?	8
2.1. Is sprake van een overbelaste situatie?.....	8
2.1.1. Gouverneursweg 6.....	8
2.1.2. Hoofdstraat 114.....	9
2.2. Achtergrondbelasting	9
3. WORDT DE VEEHOUDERIJ IN HAAR BELANGEN GESCHAAD?.....	10
4. CONCLUSIE	10

1. ONDERZOEKSVRAAG EN BEOORDELINGSKADER

1.1. Situatie

De heer W.A.C.J. Romme heeft een plan ingediend voor het bouwen van een woning op het perceel ten westen van het perceel aan de Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther. Voor dit bouwplan is een wijziging in het bestemmingsplan nodig. Rondom het perceel liggen enkele veehouderijen. De veehouderijen aan de Gouverneursweg 6 en de Hoofdstraat 114 zouden van invloed kunnen zijn op het plangebied.

De heer A. Middag van Croonen Adviseurs heeft De Roever Milieuadviesing opdracht gegeven om onderzoek te doen naar de ligging van geurcontouren van deze veehouderijen en naar de geuraspecten voor de ruimtelijke onderbouwing voor het genoemde bouwplan.

1.2. Vraagstelling

Bij het beoordelen van een ruimtelijk plan spelen standaard de volgende vragen:

1. Is ter plaatse van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling een goed woon- en verblijfsklimaat gegarandeerd?
2. Worden omliggende bedrijven (in dit geval wordt de nabij gelegen veehouderij) (onevenredig) in hun belangen geschaad?

In dit kader beperken wij ons tot het aspect geur. De meest recente milieuhygiënische inzichten liggen vast in de Wet geurhinder en veehouderij. De vragen worden in de komende hoofdstukken behandeld.

1.3. Wet geurhinder en veehouderij

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt voor de beoordeling van aanvragen om vergunning in het kader van de Wet milieubeheer het toetsingskader voor de geurhinder vanuit veehouderijen. De Wgv stelt normen aan de geurbelasting van veehouderijen op geurgevoelige objecten en stelt minimale afstanden vast van veehouderijen tot geurgevoelige objecten. De normen voor de geurbelasting gelden voor diercategorieën waarvoor een geuremissiefactor is vastgesteld. Voor dieren waarvoor geen omrekeningsfactor is vastgesteld gelden minimaal aan te houden afstanden, ongeacht het aantal dieren dat wordt gehouden. Tot deze laatste categorie behoren onder meer melkkoeien, vrouwelijk jongvee en paarden. Om te beoordelen of sprake is van een goed woon- en verblijfsklimaat wordt bij een ruimtelijke ordeningstoets voor de omgekeerde werking eveneens de Wet geurhinder en veehouderij toegepast. Omdat in de Wgv de meest recente milieuhygiënische inzichten zijn vastgelegd, geldt deze toets ongeacht of de inrichting vergunningsplichtig is of onder het Besluit landbouw milieubeheer valt.

Hierna behandelen wij enkele begrippen uit de Wgv, voor zover die van belang zijn voor de situatie van en nabij het ruimtelijk plan.

Geurbelasting

Met behulp van de rekenmodellen V-Stacks Vergunningen of V-Stacks Gebied kan de geurbelasting vanuit dierenverblijven op geurgevoelige objecten (bijvoorbeeld woningen) worden berekend. De geurbelasting is afkomstig van dieren waarvoor in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv) een omrekeningsfactor is vastgesteld (bijvoorbeeld varkens, vleesvee, pluimvee, schapen en geiten). De geurbelasting wordt uitgedrukt in odour units per kubieke meter lucht (ou_E/m^3). De maximaal toegestane geurbelasting van veehouderijen op geurgevoelige objecten is afhankelijk van de ligging (concentratiegebied of niet-concentratiegebieden en binnen of buiten de bebouwde kom). De standaard normen uit de Wgv zijn:

Geurnormen	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom
Concentratiegebied	3 ou_E/m^3	14 ou_E/m^3
Niet-concentratiegebied	2 ou_E/m^3	8 ou_E/m^3

Het bouwplan vindt plaats in de gemeente Bernheze. De gemeente Bernheze ligt in een concentratiegebied als bedoeld in de Wgv¹. Op 5 februari 2009 heeft de gemeente Bernheze in een geurverordening aangepaste waarden voor de geurnormen in bepaalde gebieden vastgesteld. Het bouwplan ligt in een gebied waarvoor in de geurverordening een geurnorm van 8 ou_E/m^3 is vastgesteld.

Bij het beoordelen van aanvragen om een milieuvergunning is voor het bepalen van de geurbelasting het gebruik van het verspreidingsmodel V-stacks Vergunning voorgeschreven. Hiermee kan op vooraf ingegeven punten de geurbelasting worden berekend. Voor een goed beeld van de geurbelasting in de omgeving is het handig om geurcontouren te kunnen berekenen en tekenen. Dit kan met het verspreidingsmodel V-stacks gebied. De resultaten van de geurberekeningen van beide rekenmodellen kunnen incidenteel afwijken. Om een zo goed mogelijke overeenkomst tussen de resultaten van beide rekenmodellen te krijgen moet de rekennauwkeurigheid in V-stacks gebied op 20% worden ingesteld en de ruwheid in V-stacks gebied wordt gelijkgesteld aan de berekende ruwheid in V-stacks vergunning.

Afstanden

Naast geurnormen stelt de Wgv ook eisen aan de (vaste) afstanden van veehouderijen tot geurgevoelige objecten.

Vaste afstanden gelden voor dieren waarvoor in de Rgv geen omrekeningsfactoren zijn vastgesteld (bijvoorbeeld melkrundvee, vrouwelijk jongvee en paarden). De minimaal aan te houden afstand bedraagt 50 meter tot een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom en 100 meter tot een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom. Deze afstanden gelden ongeacht het aantal dieren dat er gehouden wordt en

¹ Gebied als aangegeven in bijlage I bij de Meststoffenwet

worden gemeten vanaf het dichtstbijzijnde emissiepunt van een stal waarin de betreffende dieren worden gehouden.

Daarnaast moet de afstand van de buitenzijde van een dierenverblijf (onafhankelijk van de diersoort die er gehouden wordt) minimaal 25 meter bedragen tot een geur-gevoelig object buiten de bebouwde kom en 50 meter bedragen tot een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom. De bedrijfswoning die tot de veehouderij behoort wordt overigens niet aangemerkt als geurgevoelig object.

Geurgevoelig object

Hierna gaan wij in op het begrip geurgevoelig object. Over dit begrip in de Wgv is nog geen jurisprudentie beschikbaar, zodat niet bekend is welke ruimte hierbij is voor interpretatie (binnen de definitie). Een geurgevoelig object is in de Wgv gedefinieerd als:

"gebouw, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, wordt gebruikt".

Alleen een gebouw kan een geurgevoelig object zijn. In ieder geval is een woning een geurgevoelig object (als die positief bestemd is, geschikt om te wonen en daarvoor feitelijk wordt gebruikt). Ook een woning die behoort bij een andere veehouderij is een geurgevoelig object (waarvoor overigens alleen een afstandseis en geen geurnorm geldt).

Voorgrondbelasting en achtergrondbelasting

De normen op grond van de Wgv gelden voor de geurbelasting van een individuele veehouderij. De (hoogste) geurbelasting van een individuele veehouderij op een geurgevoelig object wordt ook wel 'voorgroondbelasting' genoemd. De geurbelasting van alle veehouderijen samen op enige locatie wordt 'achtergrondbelasting' genoemd. Dit is vergelijkbaar met het begrip cumulatieve stankhinder uit de 'stankrichtlijnen'. De Wgv kent geen normen voor de achtergrondbelasting of de mogelijkheid dergelijke normen te stellen. De achtergrondbelasting die optreedt of op kan treden is dan ook een indirect gevolg van de aanwezige veehouderijen en de individuele geurbelastingen van deze veehouderijen in de vergunde situatie.

Bebouwde kom

Het begrip 'bebouwde kom' is in de Wgv niet gedefinieerd, evenmin als in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro). In de Memorie van Toelichting bij het wetsvoorstel van de Wgv is aangegeven dat de grens van de bebouwde kom 'niet wordt bepaald door de Wegenverkeerswetgeving, maar evenals in de ruimtelijke ordening door de aard van de omgeving. Binnen een bebouwde kom is de op korte afstand van elkaar gelegen bebouwing geconcentreerd tot een samenhangende structuur.' Als bebouwde kom wordt beschouwd: 'het gebied dat door aaneengesloten bebouwing overwegend een woon- en verblijffunctie heeft' en waarin (dus) veel mensen per oppervlakte-eenheid daadwerkelijk wonen of verblijven. InfoMil concludeert in haar handleiding

behorend bij de Wgv dat het voor de hand ligt om voor de grenzen van de bebouwde kom aan te sluiten bij wat in de ruimtelijke ordening (het plaatselijke bestemmingsplan) daaronder wordt verstaan. Voor woningen gaan wij uit van een bebouwde kom, als deze in een woonwijk of woongebied zijn gelegen, waarbij de erven aan meerdere zijden aan elkaar aansluiten. Woningen die geconcentreerd zijn gelegen in een lintbebouwing beschouwen wij niet als bebouwde kom. Deze opvatting sluit aan bij de jurisprudentie over het begrip bebouwde kom zoals dat werd gehanteerd in de brochure veehouderij en Hinderwet (één van de 'stankrichtlijnen') en in de Stankwet.

Wij gaan ervanuit dat de nieuw te bouwen woning onderdeel uit gaat maken van de bebouwde kom van Heeswijk-Dinther. Ongeacht deze beoordeling is al in de geurverordening vastgesteld dat voor de te bouwen woning een geurnorm van $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ geldt.

1.4. Beoordelen van ruimtelijke orderingsplannen

Bij het beoordelen van ruimtelijke plannen moet een toets op de 'omgekeerde werking' van de Wgv worden uitgevoerd. Dit staat beschreven in de Handreiking bij de Wet geurhinder en veehouderij. Bij de omgekeerde werking worden de geurcontouren van omliggende veehouderijen in beeld gebracht. Een nieuwbouwplan moet buiten de (wettelijk geldende) geurcontouren van de omliggende veehouderijen liggen, om niet blootgesteld te worden aan te veel geurhinder. Bij veehouderijen waarvoor vaste afstanden gelden moet het nieuwbouwplan buiten de (wettelijk geldende) minimale afstand (de afstandscontour) plaatsvinden. Binnen de afstandscontouren die gelden, is geen sprake van een goed woon- en leefklimaat. Dit houdt in dat binnen deze contouren geen nieuwe bestemming mag worden gevestigd, die het realiseren van een geurgevoelig object mogelijk maakt.

Uit jurisprudentie² blijkt dat voor de aan te houden afstanden en geurcontouren in principe moet worden uitgegaan van de randen van het bouwblok. De rand van het bouwblok wordt aangehouden omdat de veehouderij in principe het recht heeft om overal binnen zijn bouwblok te bouwen. Alleen in het geval dat sprake is van een overbelaste situatie, kan hiervan (in de betreffende windrichting) worden afgeweken. Van een overbelaste situatie is sprake als in de vergunde situatie niet wordt voldaan aan de geurnorm of vaste afstand. Omdat de veehouderij in de betreffende richting (omdat de norm of afstandseis al wordt overschreden) niet kan uitbreiden, kan de veehouderij in die richting zijn bouwblok niet meer anders gebruiken dan in de vergunde situatie (wat betreft stallen en emissiepunten). In dat geval kan dus voor het bepalen van de afstandscontouren en geurcontouren worden uitgegaan van de ligging van de vergunde stallen en emissiepunten.

Om te bepalen of sprake is van een overbelaste situatie brengen wij per veehouderij de vergunde situatie in beeld.

² zie 'Bouwen in stankcirkels' op www.infomil.nl

Als blijkt dat geen sprake is van een overbelaste situatie, bepalen wij de worst-case situatie met het vergunde aantal dieren. Voor de ligging van de bronnen moeten wij daarbij uit worden gegaan van de mogelijkheden die het bouwblok biedt. Het vigerende bestemmingsplan "Buitengebied" hanteert voor agrarische bedrijven 'B' en 'C' denkbeeldige bouwblokken van maximaal respectievelijk 0,5 en 1 ha. De maximale lengte van het bouwblok (zowel diagonaal als diepte/breedte) is 150 meter. Het bestemmingsplan maakt daarbij geen onderscheid tussen intensieve en niet-intensieve bedrijven. De worst-case situatie is dat alle bestaande bebouwing wordt afgebroken en op een locatie op het perceel wordt teruggebouwd die zo dicht mogelijk bij het nieuwbouwplan is gelegen. Voor de overige invoerparameters voor het rekenmodel (eigenschappen van gebouw en emissiepunten) hebben wij reële worst-case waarden gekozen. Dit levert het meest negatieve (worst-case) scenario op. Deze methode is conform het gestelde in de Handreiking en de gebruikershandleiding V-stacks Gebied.

2. IS EEN GOED WOON- EN VERBLIJFSKLIMAAT GEGARANDEERD?

2.1. Is sprake van een overbelaste situatie?

2.1.1. Gouverneursweg 6

De veehouderij aan de Gouverneursweg 6 te Heeswijk-Dinther heeft een revisievergunning van 17 februari 1998 voor het houden van 1.120 gespeende biggen, 92 kraamzeugen, 245 guste en dragende zeugen, 80 opfokzeugen, 2 dekberen en 2 paarden.

Voor paarden zijn in de Rgv geen geuremissiefactoren vastgesteld. Voor deze dieren gelden vaste afstanden. Het bouwblok van deze veehouderij ligt op een afstand van ca. 170 meter van het bouwplan. Daarom is het niet nodig om voor deze veehouderij de vaste afstanden in beeld te brengen. Voor varkens zijn in de Rgv wel geuremissiefactoren vastgesteld. Daarom hebben wij voor deze veehouderij de vergunde geurcontouren berekend. Deze geurcontouren zijn ingetekend op de kaart in bijlage 1. De parameters die zijn gebruikt voor de geurberekeningen zijn hierna vermeld. De ligging van de emissiepunten (voor de geurberekening) van de stallen zijn op de kaart aangegeven.

Bron	X	Y	Gem. Geb. hoogte	EP hoogte	Diameter	Uittree snelheid	E-vergund
Stal 1	159847	407208	2,725	3,1	0,5	4	5616,0
Stal 2	159861	407204	2,725	3,4	0,5	4	1339,2
Stal 3	159888	407195	3,9	3,8	0,5	4	3672,3
Stal 4	159891	407215	3,6	3,6	0,5	4	3205,1
Stal 5	159868	407236	3,65	3,8	0,5	4	2969,1

De geurbelasting van deze situatie is berekend als geurcontour met V-stacks gebied. De invoerparameters zijn hiervoor vermeld. Als rekennauwkeurigheid is 20% aangehouden. Hiermee komen de resultaten zo goed mogelijk overeen met berekeningen die met V-stacks vergunning zijn uitgevoerd. Verder is de ruwheid waarmee is gerekend in de verspreidingsberekeningen door het programma zelf berekend.

Op de kaart in bijlage 1 is te zien dat de veehouderij overbelast is op bestaande geurgevoelige objecten. Daarom hoeft voor deze veehouderij geen worst-case situatie te worden uitgerekend.

Verificatie gebruik V-stacks gebied (contouren)

Om de resultaten te verifiëren hebben wij van de vergunde situatie ook de geurbelasting berekend met V-stacks vergunning. De invoerparameters zijn gelijk aan die hiervoor zijn vermeld. Deze zijn met de rekenresultaten opgenomen onder bijlage 2.

De rekenresultaten komen goed overeen met de resultaten van de berekeningen met V-stacks gebied (gemiddelde afwijking ongeveer 0,4%).

Aanvraag milieuvergunning

Voor de veehouderij aan de Gouverneursweg 6 loopt momenteel een procedure voor een nieuwe milieuvergunning. In de aangevraagde situatie neemt de geurbelasting op de omliggende geurgevoelige objecten af. In bijlage 3 is een kaartje bijgevoegd met de situatie zoals die ontstaat als deze vergunning wordt verleend. Voor de volledigheid is in bijlage 4 de bijbehorende berekening uit V-stacks vergunning toegevoegd.

2.1.2. Hoofdstraat 114

De veehouderij aan de Hoofdstraat 114 te Heeswijk-Dinther houdt alleen dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld. Het gaat hier om het houden van vrouwelijk jongvee. De afstandscontouren om de betreffende stallen in de vergunde situatie hebben wij ook weergegeven op de kaart in bijlage 1.

De veehouderij is met de vergunde vaste afstanden overbelast op de bestaande geurgevoelige objecten. Daarom berekenen wij voor deze veehouderij ook geen worst-case situatie.

2.2. Achtergrondbelasting

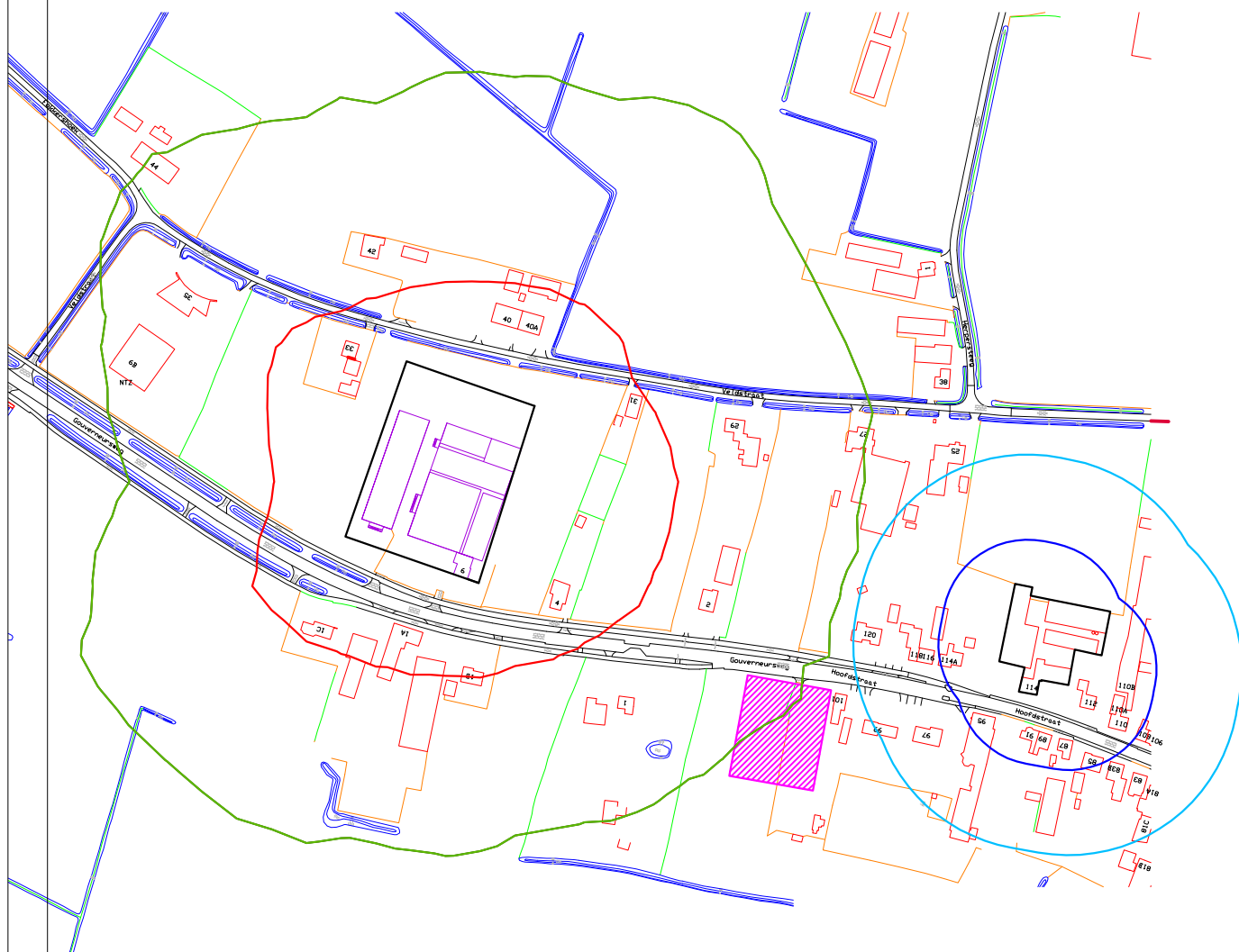
De achtergrondbelasting is de geurbelasting van alle veehouderijen samen op een geurgevoelig object. Voor een gedegen onderzoek naar de achtergrondbelasting in een gebied moeten alle veehouderijen binnen een straal van twee kilometer van het onderzoeksgebied worden bekeken. De gemeente Bernheze heeft een dergelijk onderzoek uit laten voeren ten behoeve van de geurverordening. Ter plaatse van het plangebied bedraagt de achtergrondbelasting maximaal $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Volgens de tabellen in bijlagen 6 en 7 van de Handreiking bij de Wet geurhinder en veehouderij komt deze waarde van de achtergrondbelasting overeen met een leefklimaat dat 'redelijk goed' is. De achtergrondbelasting vormt geen belemmering voor dit nieuwbouwplan.

3. WORDT DE VEEHOUDERIJ IN HAAR BELANGEN GESCHAAD?

De bestemmingsplanwijziging vindt plaats buiten de vergunde geurcontouren en afstanden van de omliggende veehouderijen. Daarom worden de veehouderijen niet in hun belangen geschaad. Ook als gekeken wordt naar de toekomstige situaties bij deze veehouderijen, vormt het nieuwbouwplan geen belemmering.

4. CONCLUSIE

Bestemmingsplanwijzigingen kunnen plaatsvinden buiten de geur- en afstandscontouren van de omliggende veehouderijen. De geur- en afstandscontouren zijn weergegeven op de kaart in bijlage 1 van deze rapportage. Het nieuwbouwplan vindt plaats buiten deze contouren. De aanwezige veehouderijen vormen geen belemmering voor het nieuwbouwplan.



Legenda

Geurcontouren:

— 3,0 ouE/m³

— 8,0 ouE/m³

Vaste afstanden:

— 50 meter

— 100 meter

▨ nieuwbouwplan

□ bouwblok

Project Bijlage 1

Geurcontouren en
afstanden,
vergunde situatie

Datum 29-04-2010

Tekenaar BG

Schaal 1 : 4.000

Formaat A4



Heldebloemstraat 15
Postbus 64, 5480 AB Schijndel

tel 073 594 10 11
www.deroever.nl

Naam van de berekening: Bijlage 2; Gouverneursweg 6 - vergunde situatie

Gemaakt op: 29-04-2010 12:39:25

Rekentijd: 0:00:09

Naam van het bedrijf: Gouverneursweg 6

Berekende ruwheid: 0,35 m

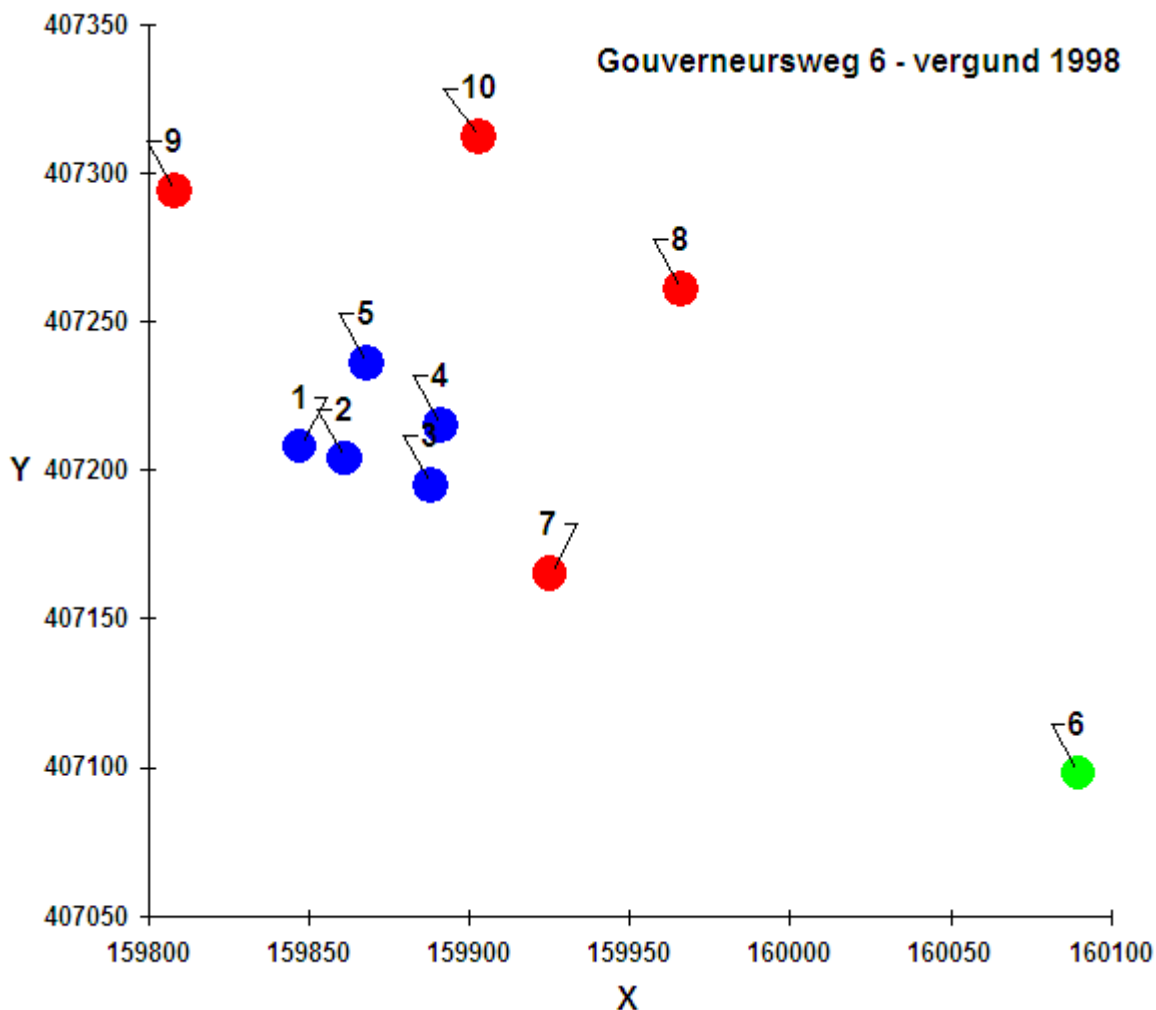
Meteo station: Eindhoven

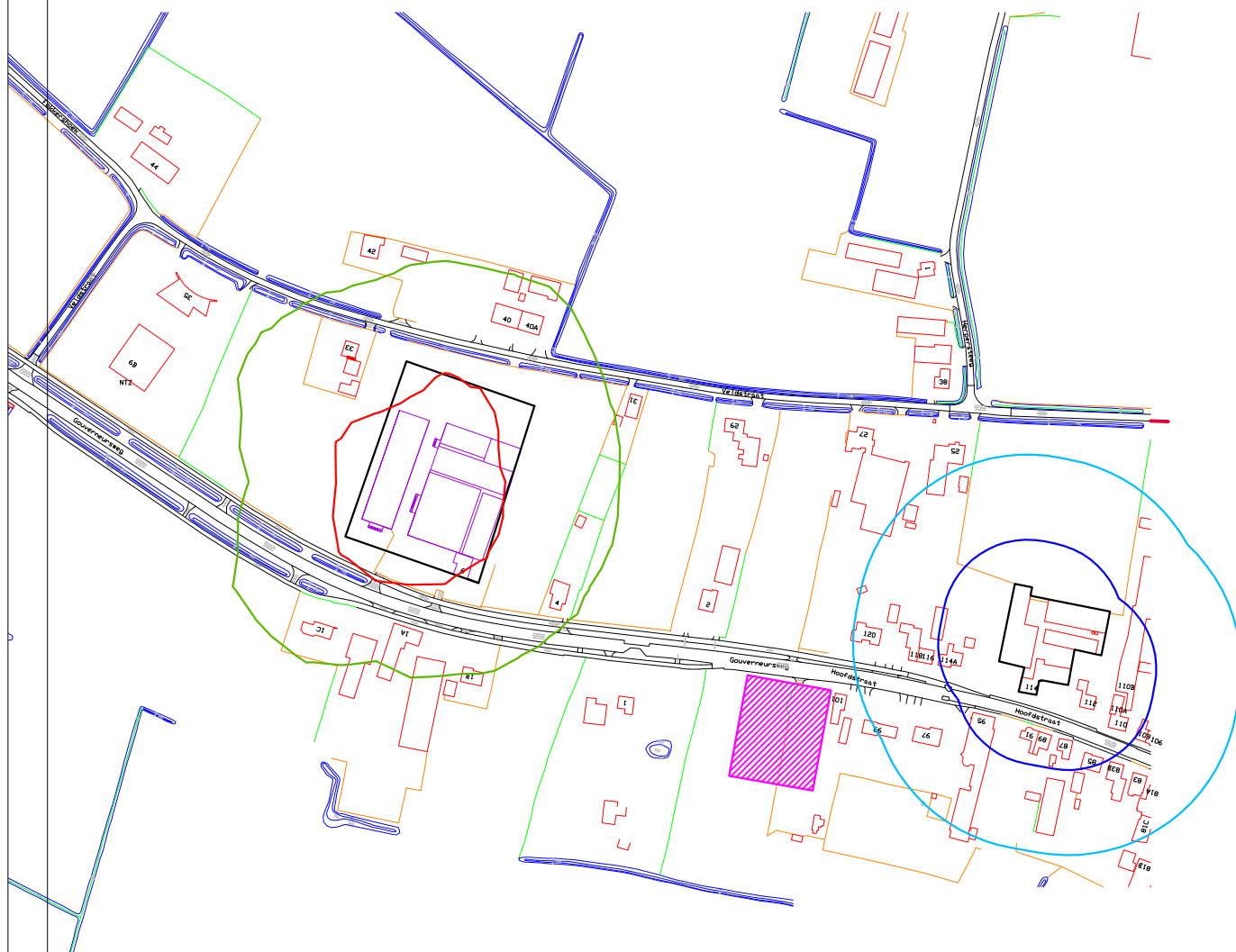
Brongegevens:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	Gem.geb. hoogte	EP Diam.	EP Uitr. snelh.	E-Aanvraag
1	Stal 1	159 847	407 208	3,1	2,7	0,50	4,00	5 616
2	Stal 2	159 861	407 204	3,4	2,7	0,50	4,00	1 339
3	Stal 3	159 888	407 195	3,8	3,9	0,50	4,00	3 672
4	Stal 4	159 891	407 215	3,6	3,6	0,50	4,00	3 205
5	Stal 5	159 868	407 236	3,8	3,7	0,50	4,00	2 969

Geur gevoelige locaties:

Volgnummer	GGLID	Xcoördinaat	Ycoördinaat	Geurnorm	Geurbelasting
6	Hoofdstraat 101	160 090	407 098	3,0	2,5
7	Gouverneursweg 4	159 925	407 165	8,0	15,2
8	Veldstraat 31	159 966	407 261	8,0	9,4
9	Veldstraat 33	159 808	407 294	8,0	11,1
10	Veldstraat 40-40A	159 903	407 312	8,0	10,8





Legenda

Geurcontouren:

— 3,0 ouE/m³

— 8,0 ouE/m³

Vaste afstanden:

— 50 meter

— 100 meter

▨ nieuwbouwplan

□ bouwblok

Project Bijlage 3

Geurcontouren en
afstanden,
aangevraagde situatie

Datum 29-04-2010

Tekenaar BG

Schaal 1 : 4.000

Formaat A4



Heldebloemstraat 15
Postbus 64, 5480 AB Schijndel

tel 073 594 10 11
www.deroever.nl

Naam van de berekening: Bijlage 3; Gouverneursweg 6 - aangevr. situatie
 Gemaakt op: 23-12-2009 15:02:06
 Rekentijd: 0:00:14
 Naam van het bedrijf: Gouverneursweg 6

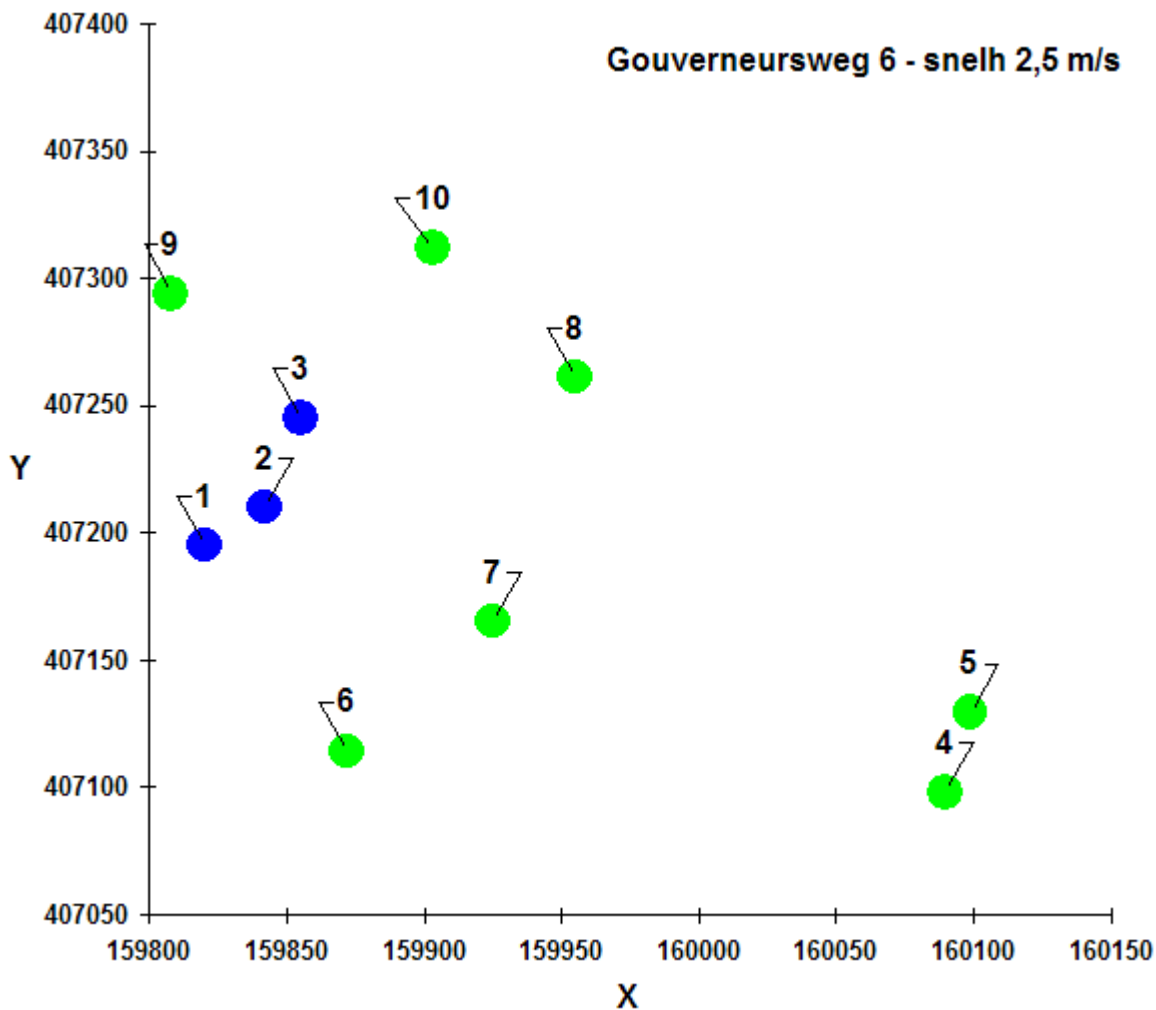
Berekende ruwheid: 0,320 m
 Meteo station: Eindhoven

Brongegevens:

Volgnr	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	Gem.geb. hoogte	EP Diam.	EP Uittr. snelh.	E-Aanvraag
1	EP A -opp. verkl.	159 820	407 195	6,0	4,7	2,1	2,50	5 667
2	EP B -opp. verkl.	159 842	407 210	6,0	4,7	2,3	2,50	4 447
3	EP C -opp. verkl.	159 855	407 245	6,0	4,2	1,3	2,50	1 344

Geur gevoelige locaties:

Volgnummer	GGLID	Xcoördinaat	Ycoördinaat	Geurnorm	Geurbelasting
4	Hoofdstraat 101	160 090	407 098	3,00	1,16
5	Hoofdstraat 120	160 099	407 129	3,00	1,14
6	Gouverneursweg 1b	159 872	407 114	8,00	5,74
7	Gouverneursweg 4	159 925	407 165	8,00	5,99
8	Veldstraat 31	159 955	407 261	8,00	5,14
9	Veldstraat 33	159 808	407 294	8,00	7,95
10	Veldstraat 40/40a	159 903	407 312	8,00	7,55



Notitie Haalbaarheidsonderzoeken woningbouw nabij Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther

Aan: De heer Romme
Betreft: Haalbaarheid woningbouw nabij
Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther

Van: Croonen Adviseurs
Datum: 27 september 2010

1 Aanleiding

In 2008 is bij de gemeente Bernheze het verzoek in gediend voor de bouw van een vrijstaande woning op het perceel naast Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther, in de gemeente Bernheze. De gemeente Bernheze heeft u bij brief van 29 maart 2010 laten weten bereid te zijn deze ontwikkeling op te nemen in de ontwikkeling van het bestemmingsplan 'De Kommen van Bernheze'. Zij geven aan dat het initiatief rekening dient te houden met een aantal punten op het gebied van stedenbouw, milieu, verkeer/inrichting, groen en water. Tevens dienen er haalbaarheidsonderzoeken te worden uitgevoerd voor de aspecten luchtkwaliteit, geluid, flora en fauna, bodem, archeologie, externe veiligheid, milieuhinder agrarische en niet-agrarische bedrijven en dient een watertoets te worden opgesteld. Tenslotte dient een planschaderisicoanalyse te worden aangeleverd.

Deze notitie bevat een beschrijving van het initiatief en de haalbaarheid in relatie tot de genoemde aspecten.

2 Initiatief

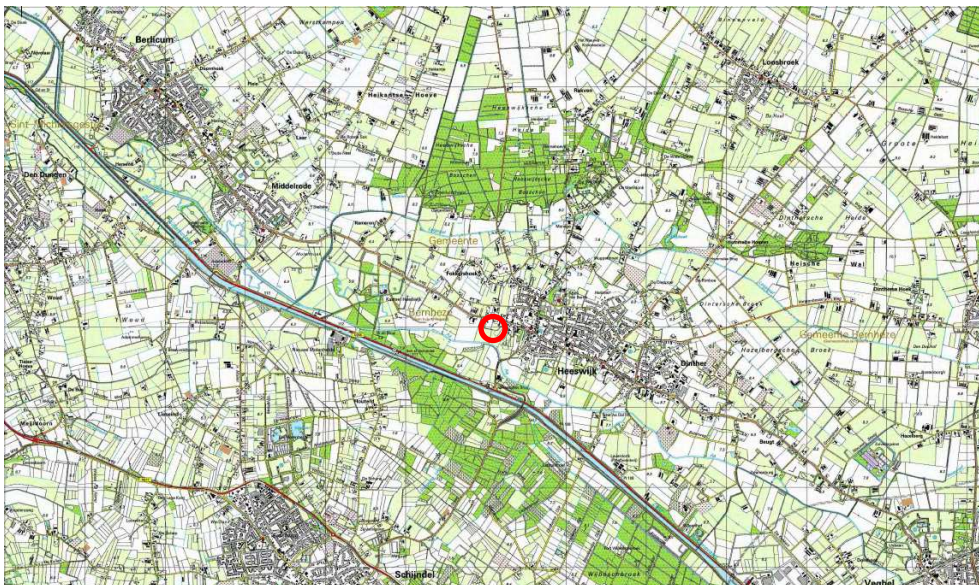
Ligging plangebied

Het plangebied van het initiatief waarop voorliggende notitie betrekking heeft is gelegen ten westen van het adres Hoofdstraat 101, direct ten (zuid)westen van de bebouwde kom van de kern Heeswijk-Dinther, in de gemeente Bernheze. Het plangebied heeft betrekking op de percelen, kadastraal bekend onder de nummers E 1189, 1190, 1524 en 1525.

Huidige situatie

Het initiatiefperceel naast het woonperceel (E 1190 en 1525) is geruime tijd in gebruik geweest als buitenbak voor paardendressuur. Deze activiteiten zijn gestopt, zodat nu naar een andere benutting voor het perceel gezocht wordt. Het perceel ten westen van het perceel met de buitenbak (E 1189 en 1524) is als weiland in gebruik.

De woning Hoofdstraat 101 betreft een monumentale boerderij, die relatief dicht op de straat ligt. Het woonperceel vormt, door de afscheiding met beukenhagen in diverse hoogten en enkele bomen, een fraaie overgang van het bebouwde komgebied naar het kernrandgebied.



Figuur Ligging plangebied en topografie omgeving (Provincie Noord-Brabant, 2005).



Figuur Luchtfoto en globale begrenzing plangebied (Microsoft Corporation, 2010).

De bebouwing langs de Hoofdstraat betreft bebouwing in een oud bebouwingslint. De woonhuizen oriënteren zich op de straat en staan in een verspringende rooilijn. Her en der komt achter de woonbebouwing (agrarische) bedrijfsbebouwing voor, die meer op afstand van de straat ligt. Het bebouwingslint kenmerkt zich door diverse doorzichten. Aan de noordzijde betreft het doorzichten naar het kleinschalige agrarische landschap. Aan de zuidzijde betreft het doorzichten naar het Aa-dal, dat duidelijk lager ligt dan de Hoofdstraat. De beide percelen naast het woonperceel bieden ook zicht op het Aa-dal. Zij glooien naar achteren toe omlaag. De gronden achter deze percelen zijn relatief nat. Zij zijn thans in gebruik als akker- en weiland.

Het landschap van het Aa-dal wordt aan de noordzijde gekenmerkt door de percelen aan de Hoofdstraat, die in het landschap herkenbaar zijn door opgaande groene beplanting. Soms betreft het doorlopende houtsingels of hagen, maar meestal gaat het om verspreide bomen en struiken op de perceelsgrens. Het Aa-dal zelf is overwegend open, met hier en daar een boom of een bosje. Met name het niveauverschil in het groene landschap vormt hier een kwaliteit.

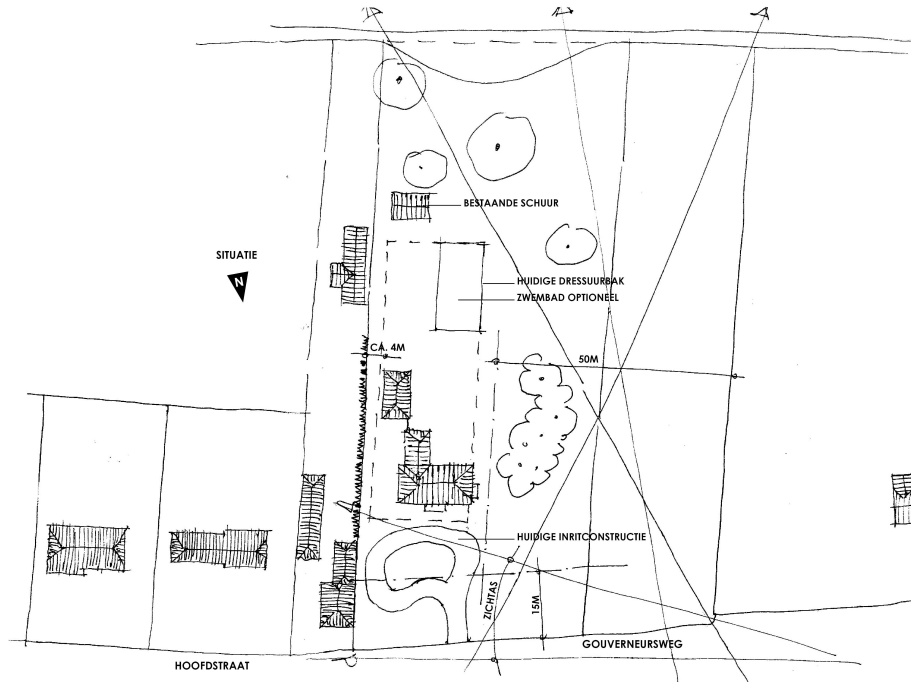
Als gevolg van het initiatief verdwijnt de paardenbak en wordt verdere invulling gegeven aan het zorgen voor een geleidelijke overgang van de kernrand naar het dorp. Door de geplande situering wordt rekening gehouden met de gebiedskenmerken van zowel het lint van de Hoofdstraat als het omliggende landschap. Zie ook bijgevoegde foto's.



Figuur Foto's huidige situatie plangebied april 2009 (Croonen Adviseurs, 2009).

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie zullen (conform de schets in navolgende figuur) een woning en een bijgebouw gerealiseerd worden aan de noordoostzijde van het plangebied.



Figuur Schets indicatie toekomstige situatie (Croonen & van Soest, 2010).

In navolgende figuren is een tweetal visualisaties opgenomen waarin de toekomstige situatie van het plangebied in de context van de omgeving is opgenomen. De situering van de woning is conform bovengenoemde schets enigszins opgeschoven in zuidwaartse richting, verder van de Hoofdstraat af. Hierdoor past de woning meer in het afwisselende beeld ter plaatse.



Figuur Helikopterview toekomstige situatie plangebied vanuit het noordoosten (inmiddels enigszins gewijzigd) (Croonen Adviseurs, 2009).



Figuur Indicatie aanzicht op ooghoogte toekomstige situatie plangebied vanuit het noordwesten (inmiddels enigszins gewijzigd) (Croonen Adviseurs, 2009).

Een herontwikkeling van de locatie met de bouw van 1 woning betekent ter plaatse weliswaar een geringe toename van 'rood', maar biedt anderzijds perspectieven om ter plaatse tot een verbetering van de landschappelijke aansluiting tussen het bebouwingslint van de Hoofdstraat en het Aa-dal te komen. Aan het bestaande doorzicht wordt door toevoeging van een woning geen afbreuk gedaan, terwijl de ruimtelijk landschappelijke kwaliteit van dit doorzicht kan toenemen.

Aantal woningen en typologie:

- Er wordt niet meer dan één woning gebouwd. Gezien de bebouwingstypologie van de bebouwing in de omgeving en gezien de royale perceelsmaat betreft het een vrijstaande woning. Qua beeld sluit deze aan op de bestaande woningen langs de Hoofdstraat: een traditionele architectuur van gevelopeningen in metselwerk, afgedekt met een zadeldak.

Oriëntatie en situering van de woning:

- Kenmerk van de huidige woningen in het bebouwingslint van de Hoofdstraat is dat deze overwegend met de lange gevel naar de straat gesitueerd zijn. Incidenteel komen kopgevels voor. Hoofdstraat 110 is een woning met kopgevel. Voor de nieuwe woning verdient een situering met langgevel aan de straatzijde de voorkeur om aan te sluiten bij de omgeving.
- De maximale breedte van de woning moet in goede verhouding staan tot de breedte van de bestaande woonbebouwing langs de Hoofdstraat. De voorgestelde woning is breder dan 15 m, maar deze blijft inpasbaar in het ruimtelijk beeld ter plaatse.
- De minimale afstand tot de zijdelingse perceelsgrens past bij een zeer open bebouwingstypologie en bedraagt 5 m.
- De fraaie monumentale boerderij van Hoofdstraat 101 dient duidelijk in beeld te blijven. Voor de nieuwe woning wordt een situering van minimaal 15 m uit de voorsite perceelsgrens aanbevolen om dit te bewerkstelligen. Door de nieuwe woning terug te situeren, ontstaat een logische overgang van het kernrandgebied naar het bebouwde komgebied van Heeswijk-Dinther.

Bouwhoogte:

- De goothoogte bedraagt niet meer dan 4 m. De bouwhoogte bedraagt niet meer dan 9 m.

Aansluiting op het landschap:

- Belangrijk is, dat het zicht vanaf de Hoofdstraat op het Aa-dal in stand blijft. Hiertoe wordt voorgesteld om een breedte van circa 50 m vanaf de westelijke perceelsgrens van perceel E1189 onbebouwd te laten.
- De perceelsdiepte van het nieuwe woonperceel biedt kansen om in landschappelijk opzicht bij te dragen aan de ruimtelijke relatie tussen de structuur van het bebouwingslint van de Hoofdstraat en het Aa-dal. Het voorste deel van de zijdelingse perceelsgrens van het woonperceel kan in het landschap gemarkeerd worden door opgaand groen. Omwille van het zicht naar het Aa-dal wordt meer naar achteren juist openheid voorgestaan, waarbij niet met aaneengesloten opgaand groen, maar met solitaire bomen wordt bijgedragen aan de aansluiting op het Aa-dal. Het natte karakter van het Aa-dal en de overgang van het woonperceel naar de lager gelegen gronden ten zuiden ervan kan worden verduidelijkt door de bestaande kavelsloot aan de zuidzijde van het woonperceel te verbreden en te voorzien van een flauw talud dat in hellingshoek varieert, waardoor een goede basis voor een gevarieerde flora ontstaat.
- De bestaande bomen langs de Hoofdstraat blijven ongemoeid.

3 Planologische aspecten

Luchtkwaliteit

In hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer is de regelgeving met betrekking tot luchtkwaliteit vastgelegd. In artikel 5.16 is vastgelegd dat bestuursorganen bevoegdheden, zoals het vaststellen van een bestemmingsplan of het nemen van een projectbesluit, mogen uitoefenen wanneer sprake is van één van de volgende gevallen:

- A er is geen sprake van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden;
- B de concentratie van de desbetreffende stoffen in de buitenlucht verbetert of blijft ten minste gelijk;
- C het plan draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie van de desbetreffende stoffen in de buitenlucht;
- D de ontwikkeling is opgenomen in een vastgesteld programma, zoals het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Een nadere uitwerking van de regelgeving met betrekking tot het begrip 'niet in betekende mate' is vastgelegd in het 'Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' en de 'Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)'. Voor ontwikkelingen die 'niet in betekende mate' bijdragen aan de luchtverontreiniging hoeft niet te worden getoetst aan de grenswaarden. In de Regeling zijn categorieën van gevallen benoemd die in ieder geval als 'niet in betekende mate' worden aangemerkt en waarvoor toetsing aan de grenswaarden dus zonder meer achterwege kan blijven.

Er is blijkens deze regeling geen onderzoek nodig voor 'woningbouwlocaties, indien een dergelijke locatie, in geval van één ontsluitingsweg, netto niet meer dan 1.500 nieuwe woningen omvat, dan wel, in geval van twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling, netto niet meer dan 3.000 woningen omvat'. Het voorgestane initiatief heeft betrekking op de realisatie van één woning. Dit aantal ligt ver beneden de genoemde drempel (van 1.500 woningen op één ontsluitingsweg).

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat vanwege het aspect luchtkwaliteit geen belemmeringen worden verwacht voor de beoogde ontwikkeling van het plangebied.

Akoestiek

Conform de Wet geluidhinder heeft iedere weg een onderzoekszone waarbinnen een akoestisch onderzoek dient te worden verricht indien de bouw van geluidgevoelige bebouwing mogelijk wordt gemaakt. Uitzonderingen hierop zijn wegen waarvoor een 30 km-zone geldt en wegen die als woonerf zijn aangeduid. Van deze uitzondering is vanwege de Gouverneursweg/Hoofdstraat (60/50 km/uur) geen sprake. Derhalve is in voorliggend geval sprake van geluidgevoelige bebouwing in de onderzoekszone van de Gouverneursweg/Hoofdstraat. In het kader van de Wet geluidhinder is in mei 2010 door Croonen Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd. De rapportage die op basis van dit onderzoek is opgesteld is als separate bijlage aan voorliggende notitie toegevoegd. Hierna zijn de conclusies uit de rapportage weergegeven.

Conclusie

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat, vanwege de Hoofdstraat, de geluidgevoelige bebouwing ter plaatse van alle waarneempunten voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale geluidbelasting bedraagt 47 dB ter plaatse van het waarneempunt aan de wegzijde van de te realiseren woning. De geluidgevoelige bebouwing voldoet vanwege de Hoofdstraat daarmee aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, waardoor er geen akoestische belemmeringen zijn voor de realisatie van de woning.

Flora en fauna

Ruimtelijke plannen dienen te worden beoordeeld op de uitvoerbaarheid in relatie tot de actuele natuurwetgeving, met name de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora en faunawet. Er mogen geen ontwikkelingen plaatsvinden die op onoverkomelijke bezwaren stuiten door effecten op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader heeft ten behoeve van voorliggend plan een verkennend onderzoek plaatsgevonden van de potentiële en actuele aanwezige natuurwaarden.

Beschermde gebieden

Het plangebied is niet gelegen binnen of in de directe nabijheid van een Natura 2000-gebied. In de omgeving van het plangebied zijn de Aa en het dal van de Aa aangewezen als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur.



Figuur Ligging EHS ten opzichte van plangebied (Ministerie van LNV, 2010).

Beschermde soorten

Er wordt geen bebouwing of beplanting verwijderd die een mogelijke broed- en/of verblijfplaats kan vormen voor vogels en/of andere (beschermde) diersoorten. Daarnaast maken het historische en huidige (intensieve) gebruik en de bijbehorende inrichting van het plangebied (als paardenpak en tuin) dat dit niet geschikt is als broed- en/of verblijfplaats van beschermde planten- en/of diersoorten.

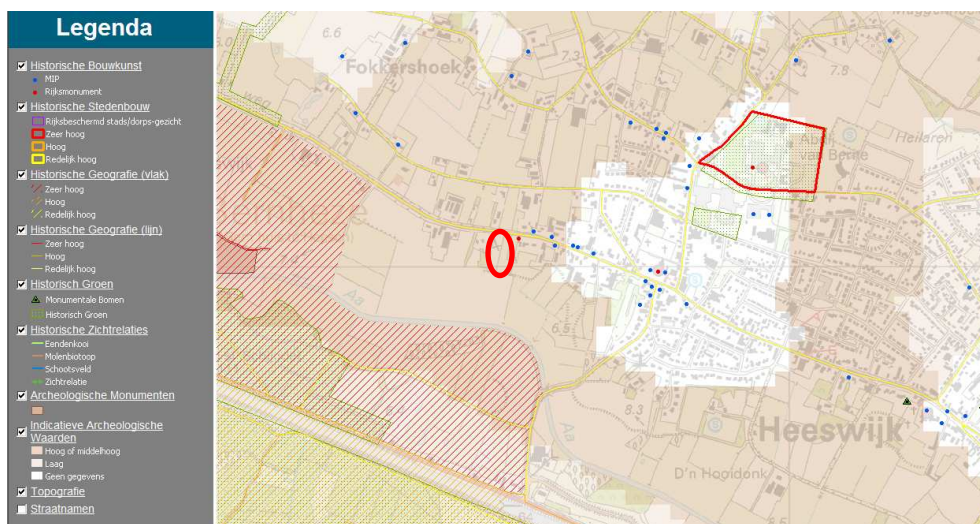
Conclusie

Gezien de aard van de ontwikkeling op deze locatie en het feit dat deze hydrologisch neutraal zal worden uitgevoerd, zijn geen effecten op de aanwezige natuurwaarden in het plangebied te verwachten.

Cultuurhistorie en archeologie

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant is een aantal objecten in de omgeving van het plangebied specifiek aangeduid. Allereerst betreft dit de woning op het adres Hoofdstraat 101. Deze is als Rijksmonument aangeduid, omdat het een dorpswoning onder een rieten wolfdak met schuiframen met kleine roedenverdeling uit de 19^e eeuw is. Daarnaast is de Hoofdstraat zelf aangeduid als historisch geografische lijn met een redelijk hoge waardering.

Het gebied ten zuid(west)en van de Aa is aangeduid als historisch geografisch vlak met een zeer hoge waardering. Dit vlak heeft betrekking op het landgoed behorend bij Kasteel Heeswijk. Het landgoed dateert in de kern uit de periode 1100-1200. Tussen 1400 en 1700 en opnieuw tussen 1835 en 1880 hebben belangrijke uitbreidingen plaatsgevonden. De huidige inrichting van het landgoed is ontstaan na wijzigingen op basis van het ontwerp van L.W. Copijn (1939). Het bestaat uit een onregelmatige structuur met oude lanen, karakteristieke laanbeplantingen en grasland, doorsneden door ontwateringssloten en veel bijzondere zichtrelaties. Tussen de Gouverneursweg en het Aadal is afwisselend grasland en bouwland te vinden. Daarnaast liggen hier enkele grienden met kniehoog hakhout op de lager gelegen vochtige broekgronden aan de beek. Aan de zijde van de N266 liggen een bos met parkaanleg en lanen en productiebos met jonge grove dennen, maar ook populierenaanplant en enkele relictten van stoven op rabat. Hier ligt ook de niet genormaliseerde loop van de Aa, waarvan een aantal meanders resteert. Plaatselijk liggen broekbosjes en houtwallen. Daarnaast zijn enkele verspreide pachtboerderijen, een oprijlaan, dienstwoningen, oranjerie annex koetshuis, met ten westen van het kasteel een moestuin met kas aanwezig. Bijzonder zijn de onverharde, kaarsrecht op het kasteel getraceerde dreven aan de zuid- en zuidwestzijde van het kasteel.



Figuur Uitsnede Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant en legenda (Provincie Noord-Brabant, 2006).

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant maakt het plangebied onderdeel uit van een groter gebied met een hoge of middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Om deze reden is in mei 2010 door Becker & Van de Graaf een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase (door middel van boringen) uitgevoerd voor een deel van het plangebied. Op basis van dit onderzoek is een rapportage opgesteld, die als separate bijlage aan voorliggende notitie toegevoegd. De conclusies uit deze rapportage zijn hierna weergegeven.

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek, aangevuld met de veldgegevens verkregen uit het booronderzoek, is vastgesteld dat het plangebied is gelegen op een dekzandrug in de Roerdalslenk van het zuidelijk zandgebied. De bodemopbouw in de boringen is kenmerkend voor die van hoge zwarte enkeerdgronden.

Binnen het plangebied kan bewoning op de dekzandrug hebben plaatsgevonden vanaf diens vorming in het Laat-Paleolithicum (35.000 – 8.800 voor Chr.). Tijdens het veldonderzoek werden prehistorische scherven in boring 3 en in een molshoop in gebied X-2 aangetroffen, waarvan de laatste kon worden gedateerd in de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.). Deze vondsten kunnen wijzen op het hebben bestaan van bewoning in het plangebied gedurende die tijd. Vanwege de aanname dat het plaggendek waarschijnlijk pas vanaf de Late Middeleeuwen werd opgebracht om het dekzand vruchtbaar te maken voor akkerbouw, worden eventuele resten ouder dan de Late Middeleeuwen in het dekzand verwacht. Desondanks werd de prehistorische scherf uit boring 3 aangetroffen in het plaggendek. De top van (en mogelijke bodem in) het dekzand kan echter door ploegen zijn aangetast en daarin aanwezige vondsten (zoals de scherf) in het plaggendek hebben gebracht. Daarnaast is het mogelijk dat de scherf reeds aanwezig was in de plaggen van het plaggendek. Deze plaggen werden van buiten het plangebied aangevoerd, wat zou betekenen dat de scherf oorspronkelijk niet uit het plangebied afkomstig is. Dit kan ook gelden voor de IJzertijd scherf die aan het oppervlak werd gevonden in X-2. De mogelijkheid dat bewoning vóór de Late Middeleeuwen in het plangebied heeft plaatsgevonden bestaat echter nog steeds. De Romeinse vondsten die in de omgeving van het plangebied zijn gedaan kunnen hier op wijzen. Bewoningsresten kunnen grotendeels verstoord zijn door het ploegen van de top van het dekzand. Dit wordt mogelijk ook getoond door het ontbreken van een bodem. Desondanks kunnen dieper reikende sporen, zoals die van funderingspalen, nog in het dekzand onder het plaggendek te vinden zijn. Deze moeten zich dan bevinden beneden een diepte van 70 cm-mv. Door de lage grondwaterspiegel kunnen alleen eventuele anorganische of verkoolde organische resten worden aangetroffen.

Naast prehistorische aardewerkscherven zijn ook fragmenten van aardewerk en faience gevonden die dateren in de Volle Middeleeuwen, Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd. Deze werden in het dekzand, in het plaggendek en aan het oppervlak aangetroffen. De laatmiddeleeuwse scherf die zich in het dekzand bevond in boring 5 kan daar door ploegen vanuit het plaggendek terecht zijn gekomen. Dit kan additioneel bewijs geven voor het verploegen van de top van het dekzand. Hoewel het op basis van het bureauonderzoek duidelijk is geworden dat het plangebied gebruikt werd voor akkerbouw vanaf het begin van de negentiende eeuw, is het op basis van het vondstmateriaal mogelijk dat bewoning in of in de directe omgeving van het plangebied heeft plaatsgevonden in de periode daarvoor. Resten hiervan zouden in of direct onder het plaggendek aanwezig kunnen zijn. Zo kunnen de resten uit de Volle Middeleeuwen (11^e-14^e eeuw) wijzen op bewoning in de periode vóór het opbrengen van het plaggendek vanaf de 12^e eeuw.

Als verstoring van het plangebied kan de antropogene verstoring in boring 4 worden genoemd, die mogelijk het gevolg is van het graven van een weggreppel langs de zuidzijde van de Hoofdstraat. Desondanks is op basis van de (grotendeels) intacte bodem

en de gemelde vondsten het westelijk deel van het plangebied de meest kansrijke zone voor de aanwezigheid van archeologische waarden in de ondergrond (zie navolgende figuur). In tegenstelling tot het westelijk deel van het plangebied is de bodem in het oostelijk deel verstoord geraakt door de aanleg van een paardenbak en oprit. De kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden is om deze reden klein.



Figuur Weergave onderzoeksgebied archeologisch onderzoek. Het westelijk deel van het plangebied is een kansrijke zone voor intacte archeologische waarden in de ondergrond, terwijl het gearceerde oostelijk deel van het plangebied een verstoord kansarme zone betreft (Becker & Van de Graaf, 2010).

Conclusie en aanbeveling

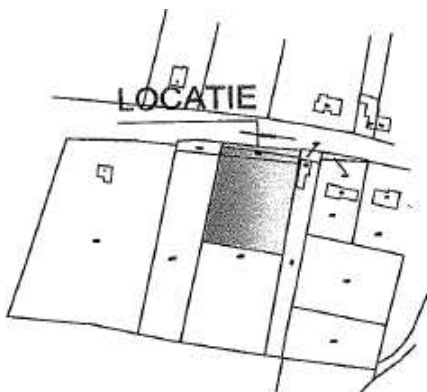
De rapportage is ter beoordeling voorgelegd aan de gemeente Bernheze voor de verdere beoordeling. De opmerkingen die hieruit voortvloeiden zijn in de definitieve rapportage verwerkt. Het uitgevoerde onderzoek is verder verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om in het kader van verdere planvorming in het gebied rekening te houden met nadere archeologische maatregelen. Door uitvoering van aanvullend onderzoek is het mogelijk vast te stellen of en in hoeverre archeologische waarden aanwezig zijn en of deze behoudenswaardig zijn. Becker & Van de Graaf adviseert om een inventariserend waardestellend veldonderzoek, in de vorm van proefsleuven, uit te voeren in het westelijk deel van het plangebied, zoals hiervoor weergegeven.

Gezien het historische gebruik van het plangebied en de onderzoeksresultaten zal het aspect archeologie naar verwachting geen problemen op hoeven te leveren voor de realisatie van de woning. De nieuw te bouwen woning wordt immers geheel binnen het deel van het plangebied gerealiseerd waarvoor geen vervolgonderzoek hoeft plaats te vinden.

Bodem

In mei 2010 is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht door IDDS voor een deel van het plangebied, zoals in navolgende figuur weergegeven. In het kader van de Woningwet/gemeentelijke bouwverordening dient een bouwaanvraag vergezeld te gaan van een rapportage inzake de chemische kwaliteit van de bodem. De rapportage die op basis van dit onderzoek is opgesteld is als separate bijlage aan voorliggende notitie toegevoegd.



Figuur Onderzoekslocatie bodemonderzoek (IDDS, 2010).

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd.

Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd. In de bovengrond zijn zeer plaatselijk bijmengingen met bodemvreemd materiaal (sporen baksteen) waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. De bovengrond is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale

olie. In de ondergrond zijn geen bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin en dergelijke) waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. De ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, koper, zink en 1,2 dichloorethenen (som) en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOCI en minerale olie.

Conclusie

Gelet op de onderzoeksresultaten, te weten de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende streefwaarden voor het grondwater, dient de hypothese onverdacht voor de onderzoekslocatie formeel te worden verworpen. Echter, de gemeten waarden zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stoffen in de bodem niet noodzakelijk wordt geacht.

Beperkingen inzake het verlenen van een bouwvergunning, alsmede de voortzetting van het huidige gebruik, worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

Geadviseerd wordt om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan de gemeente Bernheze, om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van het verkrijgen van een bouwvergunning. Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden.

Water

Voor elke ruimtelijk ontwikkeling is het opstellen van een waterparagraaf verplicht gesteld, mede in relatie tot de watertoets. In deze paragraaf dient te worden verwoord hoe er in het plan met de aspecten water en ruimte rekening wordt gehouden, in relatie tot enerzijds het waterbeleid en anderzijds de waterhuishouding.

Het plangebied valt onder het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas. Voor de watertoets hanteert het waterschap een aantal beleidsuitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water. Deze uitgangspunten zijn in deze paragraaf benoemd en uitgewerkt.

Waterhuishoudkundige situatie

De bodem van het plangebied is te kenmerken als een hoge zwarte enkeerdgrond en bestaat uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De grondwaterstand is laag. Het plangebied heeft grondwatertrap VII. Voor de noordzijde van het plangebied geldt een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van 120-140 cm onder maaiveld en een Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) van meer dan 180 cm onder maaiveld. Deze waterstanden lopen zuidelijker in het plangebied op tot een GHG van 100 cm onder maaiveld en een GLG van 160 cm onder maaiveld. De bodem is hierdoor, met name in

het noordelijke deel van het plangebied, zeer geschikt voor infiltratie. Een aandachtspunt is de aanwezigheid van leemlagen, op grotere diepten in het plangebied. Voor het oppervlakkige watersysteem hebben deze geen directe consequenties.

Momenteel infiltreert het hemelwater rechtstreeks in de bodem. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 10.000 m². Het huidig verhard oppervlak van het plangebied (bebouwing) bedraagt circa 70 m².

Invloed van de voorgenomen ontwikkeling

Aan de hand van de beleidsuitgangspunten van het Waterschap wordt hierna beschreven hoe bij de voorgenomen ontwikkeling wordt omgegaan met de waterhuishouding binnen het plangebied.

Wateroverlastvrij bestemmen

In het plangebied wordt geen wateroverlast vanuit het oppervlaktewater verwacht.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling zal het verharde oppervlak binnen het plangebied met circa 525 m² toenemen. Hiervan komt circa 350 m² voor rekening van het dakoppervlak van de woning en het bijgebouw en nog eens circa 175 m² (50% dakoppervlak) voor rekening van de verharding in de vorm van bestrating en dergelijke. Deze toename aan verharding dient geen verandering in de waterhuishoudkundige situatie van het plangebied tot gevolg te hebben.

Daarom is door middel van de HNO-tool van het waterschap berekend wat in de nieuwe situatie de benodigde hemelwaterberging is bij twee extreme neerslagomstandigheden: eens in de 10 jaar (T=10) en eens in de 100 jaar (T=100). Voor T=10 is een bergingsruimte van 15 m³ benodigd, voor T=100 is dit 24 m³. De indicatoren die gebruikt zijn bij de berekening van de benodigde bergingsruimte en de uitkomsten van deze berekening zijn als bijlage aan voorliggende notitie toegevoegd.

Het waterschap vereist een berging van hemelwater in een T=10 situatie. De bergingsvoorziening van 15 m³ kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden onder de nieuw aan te leggen halfverharding of in de tuin. Hetzelfde geldt voor de bergingsruimte van 24 m³, die benodigd is bij een situatie die gemiddeld eens in de honderd jaar voorkomt.

De exacte dimensionering en situering van de infiltratievoorziening en de technische uitvoering dienen in samenspraak met de gemeente en het waterschap, in een later stadium van het project, uitgevoerd te worden. De infiltratievoorziening kan worden uitgevoerd in de vorm van een vijver/wadi/poel of in combinatie met groenvoorziening en/of een tuin. Op deze manier kan de berging, behalve functioneel ook esthetisch waarde toevoegen aan de locatie.

Voorkomen van vervuiling

Om verontreiniging van grondwater te voorkomen worden enkel duurzame (niet-uitlogende of gecoate) materialen toegepast. Tevens wordt aangeraden om terughoudend te zijn met bestrijdingsmiddelen en strooizout.

Gescheiden houden van schoon en vuil water

Door het vuilwater af te voeren naar het gemeentelijk rioolstelsel en het hemelwater vast te houden in het plangebied zullen beide waterstromen gescheiden blijven. Het vrijvervalriool ligt tot aan Hoofdstraat 101 en kan (op kosten van de initiatiefnemer) worden doorgetrokken. In de toekomst zal mogelijk een regenwaterriool worden gerealiseerd, waarop de hemelwaterafvoer van het plangebied kan worden aangesloten.

Doorlopen van de afwegingsstappen: 'hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer'

Hergebruik van hemelwater is in het plangebied geen geschikte oplossing. De bodem is echter (zeer) geschikt voor infiltratie, zodat gekozen wordt voor een bergingsvoorziening om het hemelwater (tijdelijk) te bergen. Buffering is geen optie, vanwege de afwezigheid van oppervlaktewater. Afvoer van hemelwater vindt alleen plaats wanneer de bergingsvoorziening de hoeveelheid water tijdelijk niet aan kan (noodoverloop op greppel/sloot).

Meervoudig ruimtegebruik en water als kans

De bergingsvoorziening kan onder de halfverharding of in de tuin gerealiseerd worden.

Conclusie

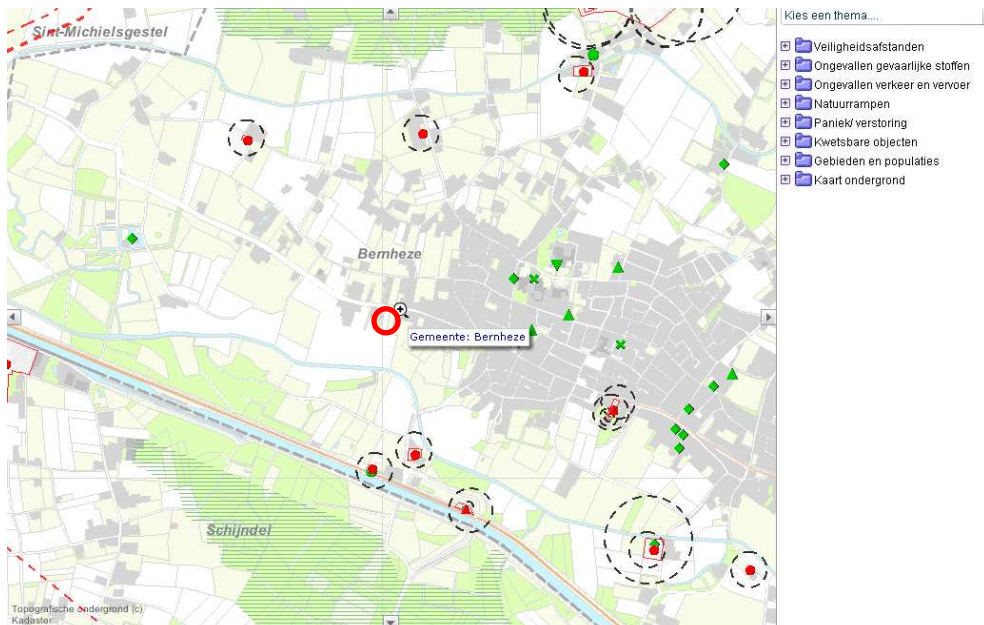
De voorgenomen ontwikkeling heeft ten opzichte van de huidige situatie een toename van 525 m² verhard oppervlak tot gevolg. Volgens richtlijnen van het waterschap dient hiervoor binnen het plangebied een bergingsvoorziening van 15 m³ te worden gerealiseerd in bijvoorbeeld de vorm van een vijver/wadi of poel. De exacte ligging en uitvoering van de bergingsvoorziening wordt na overleg met het waterschap en de gemeente bepaald. Het afvalwater wordt, gescheiden van het hemelwater, afgevoerd via het bestaande rioleringsstelsel.

Externe veiligheid

Externe veiligheid betreft het risico dat aan bepaalde activiteiten verbonden is voor niet bij de activiteit betrokken personen. Daartoe zijn 'kwetsbare objecten' en 'beperkt kwetsbare objecten' omschreven. Het gaat enerzijds om risico's verbonden aan het 'vervoer van gevaarlijke stoffen' via wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen. Ter bescherming van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (tot de in de wetgeving aangegeven risiconiveaus) moet er een bepaalde afstand aanwezig zijn ten opzichte van risicobronnen.

Conclusie

Op basis van de Risicokaart van de provincie Noord-Brabant kan worden geconcludeerd dat er geen belemmeringen zijn voor de voorgestane ontwikkeling van het plangebied met betrekking tot het aspect externe veiligheid. Op ruime afstand van het plangebied (500 m en verder) zijn de risicocontouren van enkele propaangastanks gelegen. Deze zijn dusdanig ver gelegen dat ze geen invloed uitoefenen op de ontwikkeling van het plangebied.



Figuur Uitsnede Risicokaart provincie Noord-Brabant en legenda (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2010).

Milieuhinder agrarische en niet-agrarische bedrijven

De milieuhinder van bedrijven dient te worden geanalyseerd op hun invloed op mogelijke ontwikkelingen. Rondom het plangebied liggen enkele veehouderijen. De veehouderijen aan de Gouverneursweg 6 en de Hoofdstraat 114 zouden van invloed kunnen zijn op de voorgestane ontwikkeling van het plangebied. Om deze invloed in kaart te brengen is door De Roever Milieuadvisering in mei 2010 een onderzoek uitgevoerd. De rapportage die op basis van dit onderzoek is opgesteld is als separate bijlage aan voorliggende notitie toegevoegd. Hierna zijn de conclusies uit deze rapportage weergegeven.

De bestemmingsplanwijziging vindt plaats buiten de vergunde geurcontouren en afstanden van de omliggende veehouderijen. Daarom worden de veehouderijen niet in hun belangen geschaad. Ook als gekeken wordt naar de toekomstige situaties bij deze veehouderijen, vormt het nieuwbouwplan geen belemmering. Bestemmingsplanwijzigingen kunnen plaatsvinden buiten de geur- en afstandscontouren van de omliggende veehouderijen. De 'grootste' geur- en afstandscontouren, die in de vergunde situatie, zijn weergegeven op de kaart in de figuur hierna.

Het nieuwbouwplan vindt plaats buiten de ($8,0 \text{ ouE/m}^3$) contouren. Het nieuwbouwplan is weliswaar gelegen binnen de geurcontour van $3,0 \text{ ouE/m}^3$, maar in de Geurverordening van de gemeente Bernheze is voor het plangebied een geurnorm van 8 ouE/m^3 vastgesteld. De aanwezige veehouderijen vormen geen belemmering voor het nieuwbouwplan.

In de omgeving van het plangebied zijn geen niet-agrarische bedrijven aanwezig die mogelijk een hinderlijke invloed kunnen uitoefenen op de voorgestane ontwikkeling van het plangebied. De afstand is voldoende groot.



Figuur Geurcontouren en afstanden vergunde situatie en legenda (De Roever Milieuadviesing, 2010).

Conclusie

Samengevat kan geconcludeerd worden dat er vanwege het aspect milieuhinder geen belemmeringen te verwachten zijn voor de voorgestane ontwikkeling van het plangebied.

4 Vervolg

De voorgestane ontwikkeling van het plangebied kan worden meegenomen in het bestemmingsplan 'De Kommen van Bernheze'. Het ontwerp van dit plan zal medio 2010 ter inzage worden gelegd. De vaststelling van het plan staat gepland voor begin 2011.

Met het initiatief zal, overeenkomstig een brief van de gemeente Bernheze van 29 maart 2010, rekening worden gehouden met:

- Een zorgvuldige afstemming op de stedenbouwkundige context. Wat betreft massa-opbouw en de situering op de kavel is rekening gehouden met de stedenbouwkundige en landschappelijke structuur ter plaatse.
- Het plan versterkt de bestaande komgrens van Heeswijk-Dinther en de overgang naar het omliggende landelijke gebied.
- Om invulling te geven aan de parkeernorm van twee parkeerplaatsen per woning op eigen terrein is voldoende ruimte aanwezig. Daarnaast zal de situering en de inrichting van de inrit worden afgestemd op de reeds aanwezige en eventueel aan te planten/op te richten bomen, straatlantaarns en dergelijke.
- Met het initiatief worden geen bomen van de bomenlijst vanuit het Groenstructuurplan van de gemeente Bernheze aangetast.
- Er dient bij de bouw en de werkzaamheden ten behoeve van de realisatie van de woning rekening te worden gehouden met de waterhuishoudkundige situatie binnen en in de directe omgeving van het plangebied. Het initiatief wordt op een hydrologisch neutrale wijze ingevuld.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken en de conclusies die hieruit voortvloeien, kan geconcludeerd worden dat er voor de voorgestane ontwikkeling van het plangebied geen bezwaren zijn met betrekking tot planologisch relevante aspecten.

5 Bronnen en onderzoeken

- Becker & Van de Graaf (2010). *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Hoofdstraat, Heeswijk-Dinther. Gemeente Bernheze*. Noordwijk: Becker & Van de Graaf.
- Croonen Adviseurs (2010). *Rapport akoestisch onderzoek. Woningbouw nabij Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther*. Rosmalen: Croonen Adviseurs.
- Croonen Adviseurs (2009). *Verkenning stedenbouwkundige invullingsmogelijkheden ten westen van Hoofdstraat 101 te Heeswijk-Dinther*. Rosmalen: Croonen Adviseurs.
- Croonen & van Soest (2010). *Woonhuis Romme. Heeswijk-Dinther*. Rosmalen: Croonen & van Soest.
- De Roever Milieuadviesing (2010). *Rapport geur. Onderzoek geurcontouren en geuronderbouwing Bouwplan Hoofdstraat 101*. Schijndel: De Roever Milieuadviesing.
- IDDS (2010). *Rapport betreffende een verkennend bodemonderzoek Hoofdstraat (ong.) te Heeswijk-Dinther*. Noordwijk: IDDS.
- Microsoft Corporation (2010). *Bing Maps*. www.bing.com. Bezocht op 17 mei 2010.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2010). *Risicokaart Provincie Noord-Brabant*. <http://nederland.risicokaart.nl>. Bezocht op 17 mei 2010.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2010). *Natura 2000*. www.synbiosis.alterra.nl. Bezocht op 17 mei 2010.
- Provincie Noord-Brabant (2010). *Wateratlas Noord-Brabant*. <http://atlas.brabant.nl>. Bezocht op 17 mei 2010.
- Provincie Noord-Brabant (2006). *Cultuurhistorische Waardenkaart*. <http://brabant.esrinl.com>. Bezocht op 17 mei 2010.
- Provincie Noord-Brabant (2005). *Digitale Atlas RLG*. 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant.
- Waterschap Aa en Maas (2009). *Waterbeheerplan 2010-2015. Werken met water voor nu en later*. 's-Hertogenbosch: Waterschap Aa en Maas.

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project: Haalbaarheidsonderzoeken Hoofdstraat nabij 101 Heeswijk-Dinther

Contactpersoon initiatiefnemer: Ellen Boonman

Datum: 17-05-2010



Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	10000	m²
Bestaand verhard oppervlak	70	m²
Nieuw totaal verhard oppervlak	595	m²
Netto te compenseren oppervlak	525	m²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	525	m²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	7.0	m + NAP
GHG	5.7	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	2.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.4	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.8	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	1.2	m
<i>Afvoercoëfficiënten voorziening</i>		
Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	1.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	2	m³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	15	m³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	24	m³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	5	m³
Maximale berging in normaal nat jaar	2	m³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	5	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	4	m³
T=100 jaar	6	m³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	19	m³
Berging bij T=10 jaar	15	m³
Berging bij T=100 jaar	24	m³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.1	m³/uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	1	m³
------------------------	---	----

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

N.N.
Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel