Compositie 5 stedenbouw bv
Boschstraat 35 - 37
4811 GB Breda
telefoon 076 - 5225262
fax 076 - 5213812
email info@c5s.nl
internet www.c5s.nl
kvk Breda 20083802

Compositie 5
stedenbouw bv

Gemeente Bernheze

Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van omgevingsvergunning

Burchtseloop, Heesch

datum: 7 oktober 2011
projectnummer: 00193.028

Gemeente Bernheze

Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van omgevingsvergunning

Burchtseloop, Heesch

Inhoud

1. ruimtelijke onderbouwing
2. besluitgebied
   id. nr. : NL.IMRO.1721.ABBurchtseloop-VG01
   d.d. : 7 oktober 2011
   gew. :

Ruimtelijke onderbouwing

INHOUD

1 Inleiding ... 3
1.1 Aanleiding ... 3
1.2 Doel ... 3
1.3 Begrenzing plangebied ... 3
1.4 Vigerende bestemmingsplannen ... 4
1.5 Leeswijzer ... 4

2 Huidige situatie ... 5
2.1 Inleiding ... 5
2.2 Omgeving van het plangebied ... 5
2.3 Huidig gebruik ... 6

3 Beleidskaders ... 7
3.1 Inleiding ... 7
3.2 Nationaal beleid ... 7
3.3 Provinciaal beleid ... 8
3.4 Gemeentelijk beleid ... 10

4 Planuitgangspunten ... 15
4.1 Stedenbouwkundige opzet ... 15
4.2 Bebouwingsstructuur ... 16
4.3 Beeldkwaliteit ... 16

5 Uitvoerbaarheid ... 19
5.1 Inleiding ... 19
5.2 Bodem ... 19
5.3 Waterhuishouding ... 19
5.4 Cultuurhistorie en archeologie ... 20
5.5 Flora en Fauna ... 20
5.6 Wet geluidshinder ... 20
5.7 Bedrijven en milieuzonering ... 21
5.8 Externe veiligheid ... 21
5.9 Kabels en leidingen ... 22
5.10 Luchtkwaliteit ... 23
5.11 Economische uitvoerbaarheid ... 23

6 Conclusie ... 25

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Bernheze is in woonwijk De Hoef 2, fase 2 bezig met de herontwikkeling van de locatie waar een appartementencomplex was gepland. In plaats van dit appartementencomplex is besloten op deze locatie achttien grondgebonden woningen te realiseren. Deze wijziging past echter niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om de ontwikkeling mogelijk te maken kan ex artikel 2.12 lid 1, sub a3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) afgeweken worden van het vigerende bestemmingsplan. In het kader van deze afwijking is ten behoeve van de omgevingsvergunning een ruimtelijke onderbouwing noodzakelijk waarin omschreven wordt op welke wijze de situatie gewijzigd wordt en waarom dit passend is binnen het vigerend beleid (met uitzondering van het vigerende bestemmingsplan) en de omgeving.

1.2 Doel

Voorliggende rapportage vormt het planologisch kader voor de ontwikkeling van achttien grondgebonden woningen in de woonwijk De Hoef 2 te Heesch. Deze ruimtelijke onderbouwing vormt de basis op grond waarvan een omgevingsvergunning verleend kan worden.

1.3 Begrenzing plangebied

Het plangebied is gelegen binnen de gemeente Bernheze in de kern Heesch en grenst in het zuiden aan de Biezenloop, in het oosten aan de Kampstraat, in het noorden aan de Elzenseloop en in het westen aan de Molenloop. Op dit moment is het plangebied braakliggend terrein. De te realiseren grondgebonden woningen zullen in het oostelijke deel van het plangebied worden gesitueerd. Voor het westelijk deel blijft de groenvoorziening behouden.

Luchtfoto met weergave ligging van het plangebied in woonwijk De Hoef 2, fase 2.

1.4 Vigerende bestemmingsplannen

In januari 2002 is het bestemmingsplan "De Hoef-2" vastgesteld. Het onderhavige plangebied kent in dat plan de bestemmingen "Groenvoorzieningen" en "Agrarisch gebied". Om de geplande woonwijk "De Hoef-2, fase 2", waar het onderhavige plan deel van uit maakt, mogelijk te maken is in 2006 een artikel-19 procedure doorlopen op basis van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. In deze vrijstellingsprocedure is de opname van een appartementengebouw (Wonen-gestapeld) aan de Burchtseloop voorzien, gelegen ten oosten van de centrale groenvoorziening. De centrale groenvoorziening heeft de bestemming "Groen" gekregen. Bij het actualisatietraject (gestart in 2010) van alle kombestemmingsplannen in de gemeente Bernheze is de gewenste ontwikkeling zoals mogelijk gemaakt met de artikel 19-procedure overgenomen in het nieuwe bestemmingsplan "De Kommen van Bernheze". Op grond van de vrijstellingsprocedure en het nieuwe bestemmingsplan is het plangebied te gebruiken voor: Wonen-gestapeld; groenvoorzieningen en verhardingen; parkeervoorzieningen.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt in het kort de huidige situatie in het plangebied beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een omschrijving van de relevante vigerende ruimtelijke beleidskaders beschreven. Hoofdstuk 4 wordt de gewenste ontwikkeling omschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de relevante planologische uitvoeringsaspecten. In hoofdstuk 6 wordt tenslotte de conclusie gegeven.

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Inleiding

In de periode 1998-2002 is voor het uitbreidingsplan De Hoef-2 een integraal stedenbouwkundig plan gemaakt. Dit plan besloeg het gehele gebied ingeklemd tussen Landerstraat, Nistelrodeseweg, de bestaande woonwijk “De Hoef-1” en het bosgebied aan de oostelijke zijde en had een capaciteit van ongeveer 450 woningen. Aangezien de realisatie van dit uitbreidingsplan een lange periode zou gaan beslaan, is, vanwege te verwachten onzekerheden in de verdere planvorming, besloten om in eerste instantie alleen de eerste fase van het uitbreidingsplan een woonbestemming te geven. Dat dit een goed besluit was blijkt uit de opgetreden wijzigingen van de woningbehoefte, het veranderde huisvestingsbeleid en de wens naar nadere studie van de landschappelijke kwaliteiten. Dit heeft in 2005 geleid tot een aanpassing van het stedenbouwkundig plan, waarin ook de tweede fase is opgenomen.

De eerste fase van het uitbreidingsplan is helemaal gerealiseerd, de tweede fase van het plan is inmiddels ook nagenoeg afgerond. Vanwege veranderende marktomstandigheden is besloten om een deel van het stedenbouwkundige ontwerp van fase 2 aan te passen; het appartementencomplex dat in het stedenbouwkundige ontwerp voor fase 2 was opgenomen wordt niet gerealiseerd. Op deze plaats komen nu achttien grondgebonden woningen.

2.2 Omgeving van het plangebied

De uitbreidingswijk “De Hoef-2”, waar het onderhavige plangebied deel van uit maakt, sluit aan op de wijk "De Hoef-1", die de oostelijke begrenzing van de kern Heesch vormde. Deze wijk ligt ingeklemd in de oksel van de Graafsebaan en de Nistelrodeseweg, twee belangrijke ontsluitingswegen voor de kern Heesch. Na de ingebruikname van de A50 als verbinding tussen Oss en Eindhoven is de verkeersintensiteit op de Nistelrodeseweg aanzienlijk afgenomen. Deze weg is momenteel de verbindingsroute tussen Oss en Nistelrode via Heesch. De Graafsebaan is de belangrijkste oostelijke ontsluitingsweg voor Heesch. Daarnaast is het tevens een belangrijke ontsluitingsroute voor Oss-zuid in zuidoostelijke richting.

Het plangebied wordt aan de noord-, west- en zuidzijde begrenst door de al gerealiseerde eerste en tweede fase van De Hoef 2. Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de wijk “De Hoef-2” was het realiseren van een nieuw aantrekkelijk woongebied met een gedifferentieerd woningaanbod, dat aansluit bij de woningbehoefte in de gemeente en de kern Heesch in het bijzonder. In de eerste fase zijn circa 188 woningen gerealiseerd. Daarvan zijn er 35 gerealiseerd in gestapelde vorm en 8 als standplaats voor woonwagens. In de tweede fase zijn er tot nu toe circa 162 woningen gerealiseerd.

De verkeersontsluiting vormt een belangrijk structurerend element in de woonwijk De Hoef-2. Er zijn twee hoofdontsluitingen: vanaf de Nistelrodeseweg en vanaf de Graafsebaan. Deze twee routes zijn niet rechtstreeks met elkaar verbonden om te voorkomen dat er sluipverkeer tussen beide hoofdroutes ontstaat. De aansluiting op de Nistelrodeseweg ligt tegenover De Ploeg en wordt vormgegeven door een rotonde. Deze hoofdontsluiting - de net ten zuiden van het plangebied lopende Biezenloop - heeft een vrij stedelijk karakter door de begeleiding met een

dubbele bomenrij aan de noordzijde en aan de zuidzijde een door hagen omgeven parkeerstrook. Deze hoofdontsluiting is doorgezet naar de tweede fase tot de Kampstraat. Aan de zuidzijde staan hierlangs hogere woningen, aan de noordzijde is de dubbele bomenrij gecontinueerd.

Binnen De Hoef-2 zijn ook enkele routes specifiek voor langzaam verkeer voorzien. Het betreft hier onder meer de aan de noordgrens van het plangebied gelegen route tussen de Kampstraat en de Nistelrodeseweg. Deze route geeft een veilige verbinding naar de scholen en overige voorzieningen, regionale routes en het centrum van Heesch.

Naast de verkeersontsluiting vormen ook de groenvoorzieningen een belangrijk structurerend element in De Hoef-2. Uitgangspunt bij de groenstructuur is het gebruik van de ten oosten van de Kampstraat gelegen kamstructuur van houtwallen die wordt doorgetrokken tot aan de Nistelrodeseweg. De houtwallen zijn iets verhoogde stroken met bomen en struiken. Hierlangs zijn greppels voor de opvang van regenwater. Het onderhavige plangebied grenst in het oosten aan deze houtwallen.

2.3 Huidig gebruik

Het plangebied betreft op dit moment een ingezaaid grasveld, met aan de zuidzijde een rij pas ingeplante jonge eiken. Het plangebied is aan 3 zijden omgeven door woningen. Aan de oostzijde is er nog een verbinding met het ommeland.

Foto met weergave huidige situatie plangebied (maart 2011).

3 BELEIDSKADERS

3.1 Inleiding

De gemeente Bernheze heeft te maken met tal van externe factoren. Deze factoren zijn van invloed op de inhoud van een ruimtelijke onderbouwing. Onderdeel van die factoren zijn de beleidskaders zoals die worden gesteld door de nationale en provinciale overheid. Het gemeentelijke ruimtelijke beleid, zoals vastgelegd in deze ruimtelijke onderbouwing, dient zich te bewegen binnen de marges van deze beleidskaders. De voor het plan "De Hoef-2, Burchtseloop" relevante beleidskaders worden hieronder kort beschreven.

3.2 Nationaal beleid

Nota Ruimte (2006)
De Nota Ruimte bevat het nationaal ruimtelijk beleid tot 2020, waarbij de periode 2020-2030 geldt als doorkijk naar de lange termijn. De Nota Ruimte (PKB deel 4) is op 27 februari 2006 formeel van kracht geworden. De strategische Nota Ruimte stelt 'ruimte voor ontwikkeling' centraal en gaat uit van het motto 'decentraal wat kan, centraal wat moet'. De nota ondersteunt gebiedsgerichte, integrale ontwikkeling en verschuift het accent van 'toelatingsplanologie' naar 'ontwikkelingsplanologie'. Met de Nota Ruimte worden waarborgen gecreëerd voor ruimtelijke waarden van nationaal belang om die te kunnen behouden en ontwikkelen. Bovendien wordt voor heel Nederland een beperkt aantal generieke regels gehanteerd onder de noemer 'basiskwaliteit'.

Het hoofddoel van het nationaal ruimtelijk beleid in de Nota Ruimte is ruimte scheppen voor verschillende ruimtevragende functies op het beperkte oppervlak, dat Nederland ter beschikking staat. Het ruimtelijk beleid zal worden gericht op vier algemene doelen:
1. de versterking van de internationale concurrentiepositie;
2. het bevorderen van krachtige steden en een vitaal platteland;
3. het borgen en ontwikkelen van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden;
4. het borgen van de veiligheid.

Ruimtelijke plannen zullen aan de uitvoering van dit beleid zoveel mogelijk een bijdrage moeten leveren.

Deze vier doelen worden in onderlinge samenhang nagestreefd, met tegen de achtergrond de algemene wens om de economische, ecologische en sociaal-culturele waarden van de ruimte te versterken en duurzaam te ontwikkelen. Van duurzame ruimtelijke ontwikkeling is in de ogen van het Rijk sprake als elk van deze waarden gelijkwaardig en in onderlinge samenhang recht wordt gedaan en daarmee de aantrekkelijkheid van de ruimte voor bewoners, bezoekers en ondernemers toeneemt.

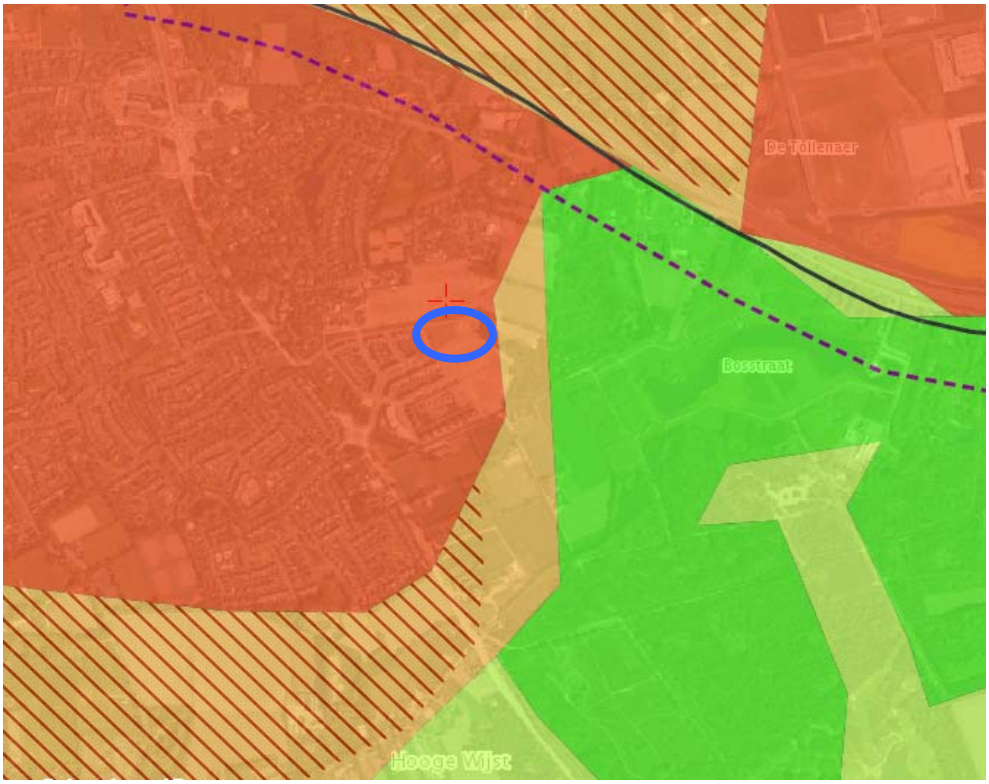
Het ruimtelijk beleid moet ervoor zorgen dat de verhouding tussen bouwen in stedelijke gebieden en in landelijke gebieden in balans blijft. Een precieze invulling van deze balans kan volgens het Rijk het beste plaatsvinden door de provincie, de gemeenten hebben het voortouw bij het bepalen van het precieze aantal woningen, doch zijn hierbij afhankelijk van het aantal woningen dat de provincie op basis van de regionale verdeling toekent. Bundeling van

verstedelijking (wonen, werken en voorzieningen) staat nog steeds voorop, echter geconstateerd wordt dat er zowel vraag is naar centrumstedelijke milieus, groenstedelijke milieus en naar meer ruimte in en om de woning. Deze onderhavige ruimtelijke onderbouwing staat de bundeling van wonen voor in de bebouwde kom van Heesch en maakt onderdeel uit van een groenstedelijk woonmilieu. Derhalve sluit het plan aan op de uitgangspunten die zijn geformuleerd in de Nota Ruimte.

3.3 Provinciaal beleid

Structuurvisie Ruimtelijke ordening (2010)
De SVRO, zoals vastgesteld door Provinciale Staten op 1 oktober 2010 en in werking getreden op 1 januari 2011, geeft de hoofdlijnen van het provinciaal ruimtelijk beleid tot 2025 (met een doorkijk naar 2040). De visie is bindend voor het ruimtelijk handelen van de provincie. Het is de basis voor de wijze waarop de provincie de instrumenten inzet die de Wet ruimtelijke ordening biedt. De visie ondersteunt daarnaast het beleid op andere provinciale beleidsterreinen. Een deel van het provinciale beleid uit de voorgaande beleidsstukken is nog steeds actueel en blijft ongewijzigd. In de structuurvisie wordt het principe van zorgvuldig ruimtegebruik geïntroduceerd.

Voor het plangebied is het beleid van het stedelijk concentratiegebied van toepassing. Naar huidige inzichten van de provincie is in het stedelijk concentratiegebied (inclusief de zoekgebieden voor verstedelijking) voldoende ruimte om in de verstedelijkingsbehoefte (wonen, werken en voorzieningen) te voorzien. Hier is ruimte voor een grote verscheidenheid aan woon- en werkmilieus, of een menging daarvan, in uiteenlopende dichtheden.



Uitsnede Structurenkaart uit de Structuurvisie Ruimtelijke Ordening (SVRO). Het plangebied (omcirkeld) is gelegen in het 'stedelijk concentratiegebied' (oranje). Bron: provincie Noord-Brabant, 2011.

Met name de beleidslijnen van zorgvuldig ruimtegebruik en concentratie van verstedelijking zijn voor het onderhavige plan van belang. Voor het stedelijke concentratiegebied betekent zorgvuldig ruimtegebruik dat bij het zoeken naar ruimte om te voorzien in de behoeften op het vlak van wonen, werken en voorzieningen de mogelijkheden van de bestaande ruimte zo goed mogelijk worden benut. Het accent moet hierbij liggen op inbreiding en herstructurering. Het onderhavige plan levert hieraan een bijdrage.

Verordening ruimte (2011)
In de SVRO zijn de hoofdlijnen van het provinciale beleid voor de komende periode aangegeven. Daarin is voor de doelen en ambities die bereikt moeten worden per onderwerp aangegeven welke instrumenten de provincie wil inzetten. In een aantal gevallen is gekozen voor het instrument 'planologische verordening', bekend als Verordening ruimte.

De door Provinciale Staten op 17 december 2010 vastgestelde geïntegreerde Verordening ruimte Noord-Brabant (fase 1 en fase 2) stelt regels aan onder meer stedelijke ontwikkeling, natuurontwikkeling, de ontwikkeling van intensieve veehouderijen (reconstructie van het buitengebied), waterberging, cultuurhistorie en het agrarisch gebied.

Uitsnede Verordening ruimte 2011. Het plangebied is gelegen in "bestaand stedelijk gebied; stedelijk concentratiegebied" (donkerroze). Bron: provincie Noord-Brabant, 2011.

Op onderhavig plangebied zijn van toepassing de regels van het bestaand stedelijke gebied. Aangaande nieuwbouw van woningen in het bestaand stedelijk gebied verwacht de provincie van gemeenten dat zij bij de ontwikkeling van woningbouwlocaties en het opstellen van ruimtelijke plannen rekening houden met de afspraken zoals die zijn gemaakt in het regionale planningsoverleg. In artikel 3.5 van de Verordening ruimte is deze ambitie geconcretiseerd in regels over de verantwoording bij bestemmingsplannen en andere planologische besluiten. Het vereiste van regionale afstemming is gebaseerd op de constatering dat wezenlijke processen

met betrekking tot het wonen zich meer en meer afspelen op het regionale schaalniveau. Het wonen moet dan ook steeds meer als een regionale opgave worden gezien en de noodzaak om met betrekking tot de woningbouw tot (meer en betere) regionale afstemming te komen en ook regionale afspraken te maken wordt alleen maar groter. In lijn hiermee voorziet de Verordening ruimte erin dat, op basis van de door de provincie opgestelde bevolkings- en woningbehoefteprognose, in regionaal verband bestuurlijke afspraken worden gemaakt over de gemeentelijke woningbouwprogramma's in samenhang met de gemeentelijke plancapaciteit voor woningbouw. In de Verordening ruimte wordt ook het belang van de mogelijkheden om het bestaand stedelijk gebied beter te benutten door inbreiding en herstructurering en intensief en meervoudig ruimtegebruik genoemd. Het onderhavige ontwikkeling voldoet aan de regels van de Verordening ruimte.

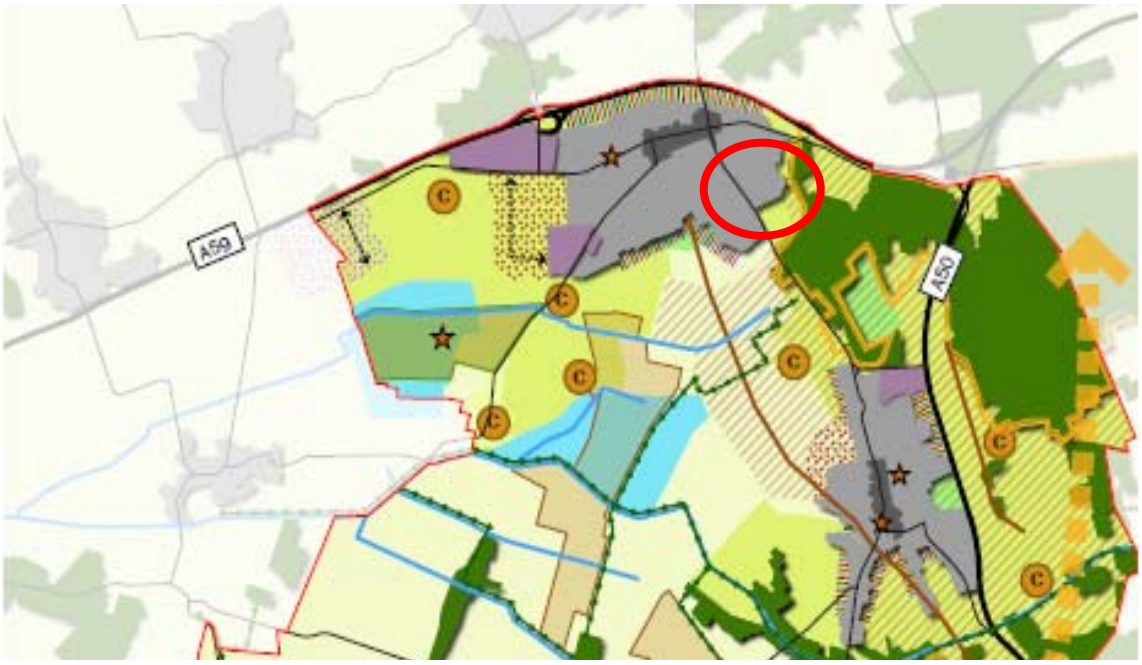
3.4 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Bernheze (2010)

De nieuwe structuurvisie vormt een herijking van de StructuurvisiePlus uit 2003. De grote lijnen die in deze structuurvisie zijn uitgezet, zijn tegen het licht gehouden en al dan niet overgenomen in de nieuwe Structuurvisie Bernheze. Doordat beleidsvoornemens en ontwikkelingen die in de StructuurvisePlus waren voorzien, in de tussenliggende periode tot uitvoering zijn gekomen of gewijzigd, was een integrale actualisatie van het ruimtelijk beleid noodzakelijk. Anderzijds is de structuurvisie aangepast aan de eisen en mogelijkheden die in de Wro zijn opgenomen.

De gemeente Bernheze beoogt met de nieuwe structuurvisie meerdere doelen te bereiken:
- integrale visievorming voor de lange termijn;
- bijeenbrengen en afwegen van belangen (inhoudelijk en procesmatig);
- toetsings- en inspiratiekader voor ruimtelijke beslissingen:
- 'bottom up' voor regionale en provinciale planvorming;
- 'top down' voor ruimtelijke initiatieven;
- basis voor uitwerking in juridisch-planologische kaders (zoals bestemmingsplannen);
- basis voor uitvoering: stellen van locatie-eisen, verhalen bovenplanse kosten en vestigen voorkeursrecht.

Om zo goed mogelijk bij bovenstaande doelstellingen aan te sluiten, worden deze in de Structuurvisie Bernheze twee delen onderscheiden:
- Deel A Ruimtelijk casco: in dit deel wordt vanuit een bondige analyse een visie geformuleerd op het plangebied. Het ruimtelijk casco haalt samenhangende structuren naar boven en koppelt hier strategieën aan. Dit casco vormt een afwegings- en inspiratiekader voor ruimtelijke ontwikkeling.
- Deel B Uitvoeringsprogramma: in dit deel worden de ruimtelijke opgaven voor de korte en middellange termijn benoemd en de meest geschikte locaties hiervoor aangewezen. Daarnaast wordt hier door de gemeente Bernheze geformuleerd welke concrete projecten en plannen op korte termijn richting uitvoering worden gebracht en hoe deze gerealiseerd gaan worden.



De ruimtelijk casco kaart van de gemeente Bernheze met globale weergave van het plangebied.
Bron: Structuurvisie Bernheze

Ten aanzien van het onderhavige plangebied wordt in Deel A aangegeven dat de dorpen in de gemeente Bernheze, waaronder het dorp Heesch, een belangrijke rol vervullen voor het accommoderen van de toekomstige ruimtevraag. Herstructurerings- en intensiveringsprocessen zijn in beginsel overal binnen het bestaand woongebied mogelijk. Uiteraard moet hierbij worden aangesloten op de kwaliteiten en mogelijkheden van dat woongebied. De duidelijke structuur en de variatie van de verschillende dorpen Heesch, Heeswijk-Dinther, Nistelrode, Vorstenbosch en Loosbroek dient behouden en waar mogelijk versterkt te worden. Waardevolle open plekken (bijvoorbeeld groengebieden in de bebouwde kom) dienen vrij te blijven van bebouwing. Indien sprake is van verweving van de bebouwing met het omliggende landschap (bijvoorbeeld aan de randen van de dorpen) dient dit karakter te worden behouden en zo mogelijk te worden versterkt. Belangrijk bij de ruimtelijke ontwikkelingen in de dorpen is dat er andere regels met betrekking tot woningbouw kunnen gelden voor woninggebieden als voor bebouwde linten. Per kern zal er in eerste instantie kritisch naar inbreidingsmogelijkheden gekeken worden. Waar er sprake is van inbreiding zal deze aansluiten op het karakter van de kern, en waar mogelijk dus niet al te intensief en 'dicht' (ook in de kernen moeten de groene kwaliteiten benut worden en moet daarin variëteit geboden worden). Aan de randen zal er beperkt van de aanwezige ontwikkelingsmogelijkheden gebruik gemaakt gaan worden. In het westen van het plangebied blijft het geplande centrale veld behouden, zodat het dorpse karakter van Heesch in het plan goed naar voren komt. De herontwikkeling van het onderhavige plangebied sluit aan bij het beleid dat wordt voorgestaan in de structuurvisie.

Duurzaam bouwen (2009)
De gemeente Bernheze streeft bij nieuwe bouwplannen naar "duurzaam bouwen". "Duurzaam bouwen" betekent dat het volledige bouwproces zodanig wordt ingericht, dat de directe en indirecte schadelijke gevolgen voor het milieu zo beperkt mogelijk blijven. Voorts betekent het, dat de mogelijkheden voor milieu- en energiebesparende activiteiten zo breed mogelijk blijven.

Duurzaamheid betekent dat een bouwplan voldoende ruimte biedt om - ook op de langere termijn -tegemoet te komen aan eventuele toekomstige woonwensen.

In het kader van duurzaam bouwen, heeft de gemeente Bernheze, samen met andere gemeenten, woningcorporaties, architecten, bouwbedrijven en projectontwikkelaars in de regio noordoost Brabant, in 2009 een convenant afgesloten met een looptijd tot december 2012. Dit convenant heeft betrekking op ontwikkelen/ontwerpen (stedenbouw), inrichten (grond-, weg- en waterbouw), bouwen en renoveren (woning- en utiliteitsbouw). De doelstelling van dit convenant is: "Duurzaamheid moet een vanzelfsprekend onderdeel zijn van bouwen en renoveren in de regio Noordoost Brabant". Eventuele toekomstige ontwikkelingen in het plangebied dienen te voldoen aan het convenant, dit geldt ook voor de initiatieven welke in onderhavige rapportage meegenomen worden. Deze toets vindt plaats in het kader van de omgevingsvergunning.

Wonen in Bernheze 2008-2015
Om tot een actueel volkshuisvestingsbeleid te komen heeft de gemeente Bernheze de visie "Wonen in Bernheze 2008-2015" opgesteld. Deze visie is een herijking van de "Woonvisie 2005-2015". Centraal in de actualisatie staat de kwaliteit van het wonen in Bernheze. Het gaat nu en in nog grotere mate in de toekomst om de kwaliteit van de woningvoorraad vanuit diverse invalshoeken: toegesneden op de woonwensen van specifieke doelgroepen enerzijds en levensloopbestendigheid anderzijds, duurzaam, energiezuinig en veilig. Met het voorop stellen van kwaliteit in deze visie wordt de woningbouwproductie niet uit het oog verloren; de opgave ligt op het vlak van het up-to-date houden van de woningvoorraad met de juiste nieuwbouw.

In kwalitatieve zin heeft de gemeente Bernheze te maken met de volgende trends met betrekking tot volkshuisvesting:
- Aan de onderkant van de markt zullen lokale overheid en woningcorporaties gezamenlijk moeten investeren in (nieuwe vormen van) woonprogramma's, opdat er een aanbod van duurzame, toekomstgerichte en betaalbare huisvesting beschikbaar blijft voor sociaal-economisch minder bedeelden en kwetsbare groepen;
- een vergrijzende bevolking, waardoor er een toenemende behoefte zal zijn aan voor ouderen geschikte woningen, waarbinnen vervolgens zorg op maat geleverd kan worden;
- een tijdelijke impuls voor wat betreft de stagnerende markt van starters, waarbij de verwachting is dat deze vraag op termijn weer af zal nemen (omdat de groep van jonge, minder bemiddelde, starters af zal gaan nemen);
- de kwaliteit van de woningvoorraad zal centraal staan in de komende jaren. Er moet ook 'productie' gemaakt worden en daarvoor moet voldoende en de juiste voorraad toegevoegd worden; deze nieuwe, maar ook de bestaande voorraad zal echter vooral ook duurzaam en toekomstgericht moeten zijn: van voldoende volume, flexibel in gebruik en energiezuinig.

Om hier kwantitatieve doelstellingen aan te koppelen is moeilijk. Beter is het op orde van grootte bandbreedtes aan te geven, die richting geven aan de ambitie, maar die tijds- en marktafhankelijk meer of minder gerealiseerd worden.

In de uitwerking en het operationeel maken van het woonbeleid zal de gemeente een gewijzigde, aangescherpte koers varen:
- gemeentelijke inhoudelijke sturing en daaruit volgende inzet van capaciteit, instrumentarium en financiën zullen met prioriteit gegeven worden aan de sociale doelstellingen van het woonbeleid ('de doelgroepen van beleid', senioren, starters, kwetsbare groepen)
- met betrekking tot dat deel van de woningmarkt dat zich richt op (middel)dure woningbouw, zal de gemeentelijke inhoudelijke sturing beperkt zijn.

De ontwikkelingen die in dit plan mogelijk worden gemaakt sluiten aan bij het beleid zoals gesteld in de visie "Wonen in Bernheze 2008-2015".

Nota archeologiebeleid in de gemeente Bernheze
Deze nota geeft het archeologiebeleid van de gemeente weer en is een document dat moet leiden tot een uiteindelijke implementatie van dit archeologiebeleid. In de nota wordt hiervoor een toolkit aangereikt en dient daarmee vooral als een beslisdocument. Met de inwerking treding van de Wet op de archeologische monumentenzorg en de Wet ruimtelijke ordening, hebben gemeenten de rol gekregen van bevoegd gezag. Hiermee is de zorg voor archeologische belangen een verantwoordelijkheid van de gemeente geworden. Het opnemen van archeologische waarden en verwachtingswaarden in de bestemmingsplannen is een belangrijk instrument bij het beschermen van archeologische waarden. Door het toepassen van een omgevingsvergunningstelsel voor bouw-, sloop- en aanlegwerkzaamheden, kunnen beperkingen worden opgelegd aan het gebruik van het gebied en kan een omgevingsvergunning worden verleend indien de activiteiten geen verstorende consequenties hebben. Dit geldt ook als de omvang en/of diepte van bodemingrepen ten behoeve van de activiteiten kleiner zijn dan de gestelde ondergrens voor onderzoeksplicht. De dubbelbestemming Waarde - Archeologie 1 geldt voor gebieden met een (zeer hoge) archeologische waarde. Binnen deze bestemming geldt een onderzoeksplicht bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte vanaf 50 m². Voor gebieden van archeologische waarde en gebieden met een hoge verwachtingswaarde geldt de dubbelbestemming Waarde - Archeologie 2. Binnen deze bestemming geldt een onderzoeksplicht bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte vanaf 250 m².

De ontwikkelingen die in dit plan mogelijk worden gemaakt vormen geen belemmering uit het oogpunt van archeologie.

Stedenbouwkundig plan De Hoef 2 met daarin opgenomen de gewenste ontwikkeling aan de Burchtseloop.

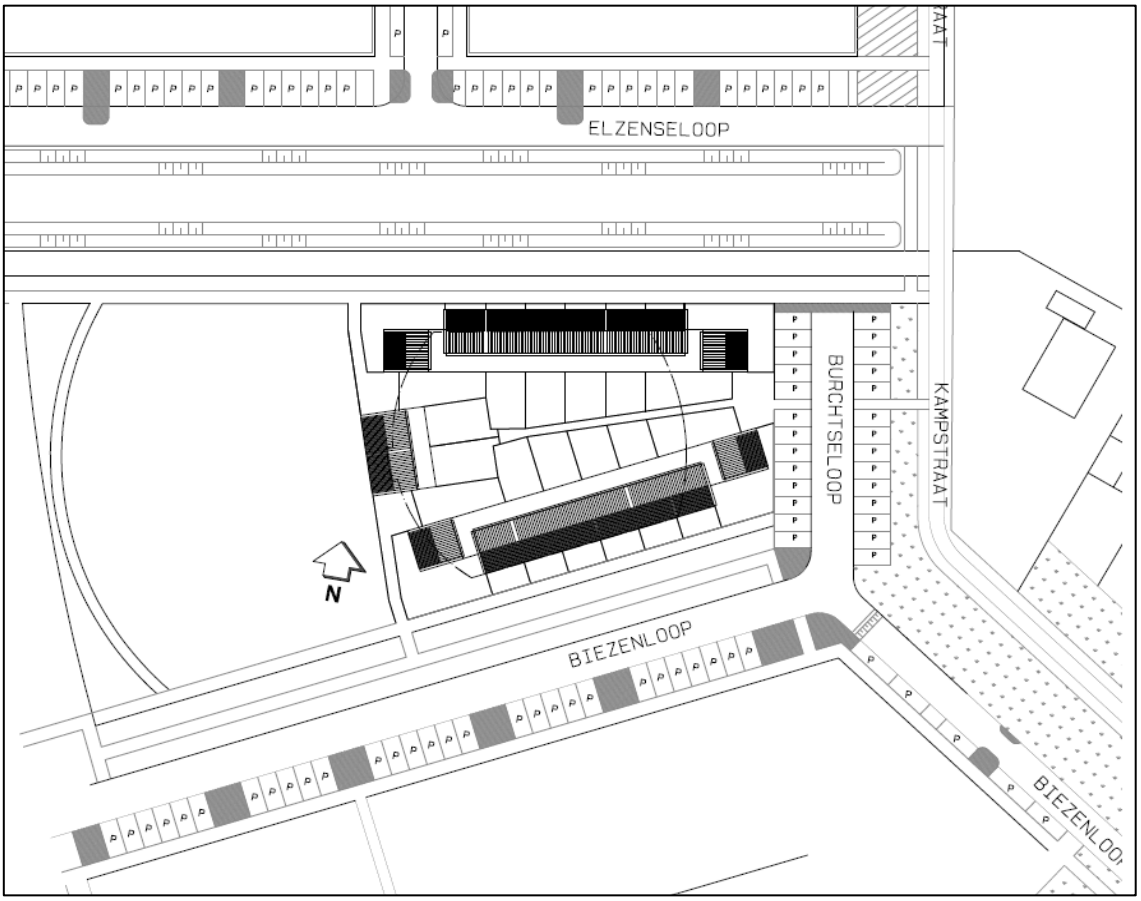
4 PLANUITGANGSPUNTEN

4.1 Stedenbouwkundige opzet

De nieuw te bouwen achttien grondgebonden woningen worden oostelijk in het plangebied gesitueerd. In het plangebied zijn twee blokjes met elk acht aaneengebouwde woningen en één blokje met twee-aaneengebouwde woningen voorzien.

De aaneengebouwde woningen worden met de voorgevel georiënteerd op de bestaande groen- en verkeersstructuur van de Elzenseloop in het noorden en de Biezenloop in het zuiden. De hoekwoningen van de aaneengebouwde woningen zijn met de voorgevel gedraaid en worden respectievelijk georiënteerd op de centrale groenvoorziening en de Burchtseloop. Aan de centrale groenvoorziening is ook één blok van twee-aaneengebouwde woningen voorzien, waarbij de gevels eveneens richting deze groenvoorziening worden georiënteerd.

Het westelijke gedeelte van het plangebied wordt geheel in beslag genomen door de centrale groenvoorziening. Deze voorziening krijgt het karakter van een groen plein met sport- en spelmogelijkheden als belangrijkste functies. Het parkeren ten behoeve van de nieuwe woningen vindt plaats aan de Burchtseloop.



Stedenbouwkundig plan van de achttien woningen aan de Burchtseloop.

4.2

Bebouwingsstructuur

De woningen in het plangebied zijn drie lagen hoog en worden allen gekenmerkt door een lessenaarsdak.

Een belangrijk uitgangspunt is om de erfafscheidingen behorende bij de hoekwoningen langs de openbare weg als onderdeel van de bebouwing te beschouwen. In het bijzonder erfafscheidingen langs de straten vragen bijzondere aandacht. Een wildgroei aan schuttingen dient hier voorkomen te worden. Op plaatsen waar zijtuinen naar de openbare ruimte gericht zijn of waar achtertuinen ontbreken dienen de voortuinen afgeschermd te worden door hagen of begroeide schermen.

4.3 Beeldkwaliteit

Voor de uitwerking van het bestemmingsplan "De Hoef 2" is voor het gehele plangebied een beeldkwaliteitplan opgesteld. Voor onderhavig plangebied blijven de belangrijkste randvoorwaarden uit het beeldkwaliteitplan van kracht. Het plangebied is gelegen in het thema 'Eigentijds'. Dit karakter vraagt om een strakke, moderne en gecultiveerde uitstraling. Er is een combinatie van moderne en dorpse materialen mogelijk. De woningen laten een verticale lijnvoering zien. Verschillende kleuren metselwerk zijn hierbij een hulpmiddel. De buitenruimte is vormgegeven met gecultiveerd groen: gazons, vormbomen. Een voorbeeld hiervan is de bomenrij langs de Biezenloop.

Artist impression van de te bouwen grondgebonden woningen.

Openbare ruimte

Voor de openbare ruimte is het streven gericht op een integrale, samenhangende, inrichting. De keuzes en uitgangspunten zijn te rangschikken rond drie thema's: "stromen", "plekken" en "betrokkenheid". Doelstellingen rond "stromen" zijn onder meer: inzichtelijk maken van het watersysteem, verminderen autoverkeer en weren doorgaand verkeer. Doelstellingen rond "plekken" zijn: inpassen bestaande beplanting, houtwallen voor vogels, insecten en kleine knaagdieren, infiltreren van regenwater bij het huis en in het infiltratiegebied. "Betrokkenheid" ontstaat door inzicht in de systemen en zichtbaarheid van verschillen. De houtwal langs het fietspad en de wijze van inrichting van de centrale groenvoorziening zijn hiervan voorbeelden.

Voorstel inrichting centrale groenvoorziening

5 UITVOERBAARHEID

5.1 Inleiding

Ten behoeve van de voorgenomen realisatie van De Hoef 2, Burchtseloop dient conform art. 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening onderzoek te worden gepleegd naar een aantal uitvoeringsaspecten. Met De Hoef 2, Burchtseloop wordt aangesloten op de al gerealiseerde ruimtelijke en functionele structuur, zoals de ontsluitingsstructuur, groenstructuur en de waterhuishouding. In hoofdstuk 2 zijn deze in hun samenhang toegelicht.

Hieronder wordt verslag gedaan van de uitkomsten van het gepleegde onderzoek. De onderzoeksrapporten zijn als (separate) bijlagen gevoegd bij deze ruimtelijke onderbouwing.
Achtereenvolgens worden behandeld:
- bodem;
- waterhuishouding;
- cultuurhistorie en archeologie;
- flora en fauna;
- geluid;
- bedrijven en milieuhinder;
- externe veiligheid;
- kabels en leidingen;
- luchtkwaliteit.

5.2 Bodem

In oktober 2006 is in het plangebied reeds een bodemonderzoek uitgevoerd. Zintuiglijk en analytisch zijn destijds tot op een diepte van 0,5 m -mv geen verontreinigingen aangetroffen. Het onderzoek is in juni 2011 door RMB geactualiseerd ten behoeve van de planvorming. Uit het onderzoek blijkt dat de hypothese ‘onverdacht’ aanvaard kan worden. De zintuiglijke schone onder- en bovengrond zijn niet verontreinigd met één van de onderzochte parameters. Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van de woningen. Het onderzoek is volledigheidshalve als bijlage toegevoegd.

5.3 Waterhuishouding

In augustus 2006 is door Ingenieursbureau Van Kleef een watertoets uitgevoerd voor het plangebied “De Hoef 2, fase 2 en 3”. In deze watertoets is onderhavig plangebied opgenomen. Destijds waren op de locatie gestapelde woningen voorzien. Het waterschap heeft destijds ingestemd met de watertoets. Met onderhavig plan neemt de hoeveelheid verhard oppervlak af ten opzichte van de oude voorziene situatie. Het plan voldoet daarmee aan de waterhuishoudkundige voorwaarden. Volledigheidshalve is de watertoets uit 2006 als bijlage toegevoegd.

5.4 Cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorie
In het plangebied zijn geen cultuurhistorisch waardevolle elementen aanwezig waarmee het plan rekening dient te houden. Het aspect vormt geen belemmering.

Archeologie
In het verleden zijn binnen het plangebied "De Hoef 2, fase 2 en 3" archeologische onderzoeken uitgevoerd. Voor het gebied waar onderhavig plangebied deel uit maakt heeft een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden (*Archol rapport 88 Heesche landweren. Een laatmiddeleeuws verdedigingssysteem te Heesch (N-Br) ISSN 1569-2396, 2007).* Met het onderzoek is een belangrijke bijdrage geleverd aan de geschiedenis van landweren in de regio van Heesch, Oss, Berghem en Nistelrode. Het onderzoek is als bijlage toegevoegd aan onderhavige ruimtelijke onderbouwing. De reconstructie van de landweersystemen wordt met het onderzoek steeds duidelijker en completer. Daar waar behoud niet meer mogelijk is, verdienen de landweren een plaats te krijgen in de nieuwe ruimtelijke inrichting. In onderhavig plan zijn dergelijke landweren niet aanwezig. Ook zijn er geen archeologische waarden ter plaatse waar de woningen zijn voorzien. De aan de randen van het plangebied nog aanwezige archeologische waarden worden beschermd door middel van een bijbehorend vergunningstelsel. Dit is nader toegelicht in paragraaf 3.4. Het aspect vormt hierdoor geen belemmering voor de ontwikkeling.

5.5 Flora en Fauna

Door Ecologica is in maart 2011 de reeds uitgevoerde flora- en faunaonderzoeken voor het plan De Hoef 2, fase 2 en 3 geactualiseerd ten behoeve van onderhavig plan. Uit het onderzoek komt naar voren dat er ter plaatse geen wettelijk beschermde flora en fauna aanwezig zijn. Een omgevingsvergunning om af te wijken van de Flora- en faunawet is niet nodig. Het aspect vormt daarmee geen belemmering voor onderhavig initiatief. Volledigheidshalve is de quickscan als bijlage toegevoegd aan onderhavige ruimtelijke onderbouwing.

5.6 Wet geluidshinder

Wegverkeerslawaai
Om te bepalen of er een ontheffing met betrekking tot wegverkeerslawaai nodig is moet er gekeken worden naar een tweetal mogelijke bronnen van verkeerslawaai;
1. de wegen rondom het plangebied;
2. de aan te leggen wegen binnen het plangebied.

Op grond van artikel 74 eerste lid van de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van wegen een zone, waarbinnen een akoestisch onderzoek noodzakelijk is naar de geluidsbelasting op gevels van woningen vanwege de weg.

Artikel 74 tweede lid bepaalt dat wegen die zijn aangeduid als woonerf dan wel waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt, uitgesloten zijn van dit eerste lid. Deze wegen hebben geen onderzoekszone. Ter plaatse van de Biezenloop en de Burchtseloop geldt een snelheidsregime van 30 km/uur.

Gelet op het bepaalde in artikel 74, tweede lid is in dit geval een akoestisch onderzoek voor de onder punt 1 en 2 genoemde wegen niet noodzakelijk. Geconcludeerd kan worden dat er voor het aspect wegverkeerslawaai geen belemmeringen zijn.

5.7 Bedrijven en milieuzonering

Bij de realisatie van een locatie dient onderzoek te worden verricht naar de aanwezigheid vanuit milieuoogpunt belemmerende functies. Het gaat hierbij zowel om geur-, stof- als geluidhinder. Enerzijds dient bekeken te worden of de aanwezigheid van nabijgelegen bedrijvigheid geen belemmering vormt voor de voorgenomen milieugevoelige functies in het plangebied. Anderzijds moet duidelijk zijn dat de realisatie van de milieugevoelige functies geen nadelige gevolgen heeft voor de activiteiten van de nabijgelegen bestaande bedrijvigheid. In het plangebied bevinden zich geen bedrijven met activiteiten die belemmeringen opleveren voor de woningbouw.

5.8 Externe veiligheid

Het beleid inzake externe veiligheid is gericht op de beheersing van risico's voor de omgeving met betrekking tot:

1. het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
2. het transport van gevaarlijke stoffen (buisleidingen, waterwegen, wegen en spoorwegen);
3. het gebruik van luchthavens.

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) zijn milieukwaliteitseisen op het gebied van externe veiligheid geformuleerd. Dit besluit heeft tot doel de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen tot een aanvaardbaar minimum te beperken.

Ad. 1 Inrichtingen
De externe veiligheid van inrichtingen heeft betrekking op de kans die bestaat om te overlijden buiten een inrichting als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Bij het bepalen van dit risico speelt de hoeveelheid opgeslagen gevaarlijke stoffen een belangrijke rol.

Er zijn geen bedrijven in de omgeving van de Burchtseloop in Heesch aanwezig die in het kader van onderhavig project relevant zijn in het kader van de BEVI. Dit blijkt uit de risicokaart van de Provincie Noord-Brabant (zie onderstaande afbeelding).

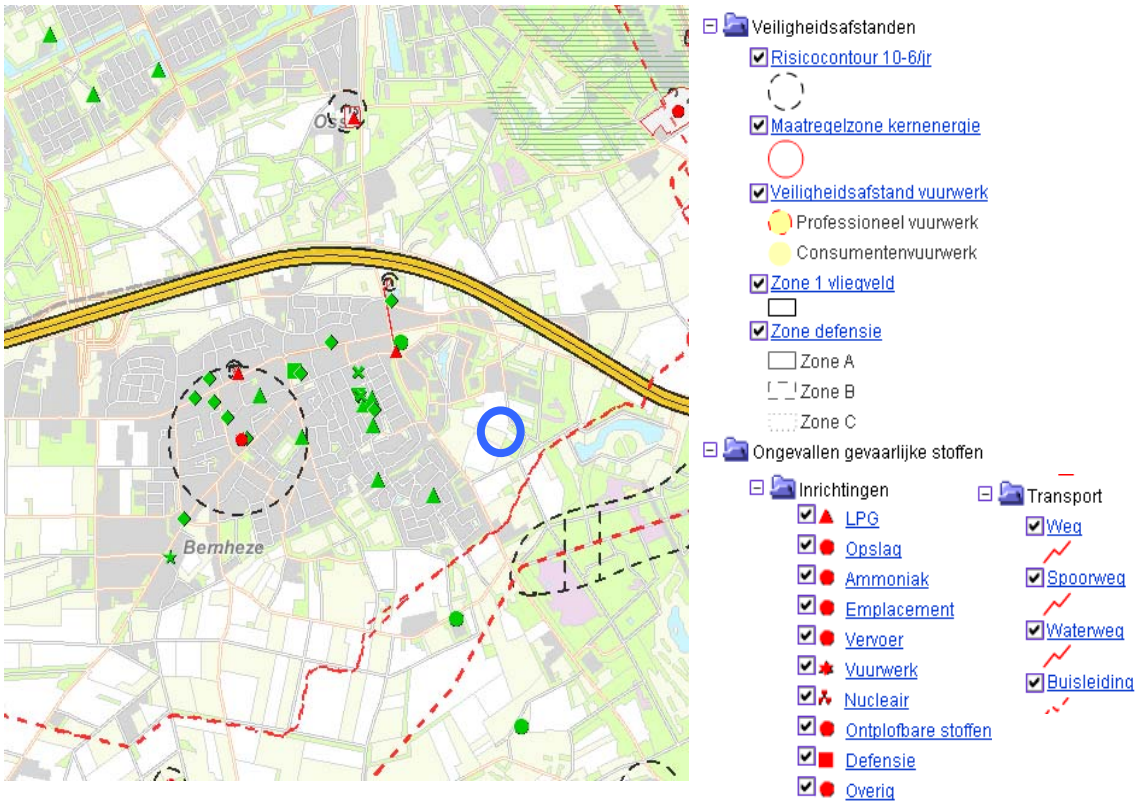
Ad. 2 Transport
In 2003 is de Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen verschenen. De Risicoatlas levert informatie voor de evaluatie van het externe veiligheidsbeleid en bevat een inventarisatie van de omvang van de risico's veroorzaakt door het vervoer over de weg van gevaarlijke stoffen.

De risicoatlas kan worden gebruikt om na te gaan waar er aandachtspunten voor de externe veiligheid zijn, die bij lokale planontwikkeling gedetailleerd dienen te worden beoordeeld.

In de nabije omgeving van het plangebied aan de Burchtseloop in Heesch zijn geen wegen gelegen die opgenomen zijn in de Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen.

Ad. 3 Luchthavens
Het plangebied is gelegen in het radarverstoringsgebied van de vliegbasis Volkel. Dit houdt in dat, teneinde het ongestoord functioneren van radar- en communicatieapparatuur op de vliegbasis te waarborgen, er rond de vliegbasis een cirkel met een straal van 15 nautisch mijl (=27,8 km) geldt, gemeten vanaf de positie van de radar. Binnen dit radarverstoringsgebied dient voor ieder obstakel, hoger dan 45 meter, te worden berekend of er verstoring van de radar optreedt. Het plan overschrijdt deze hoogte zeker niet. Het radarverstoringsgebied van de vliegbasis Volkel wordt door het plan derhalve niet belemmerd.

Geconcludeerd kan worden dat er voor dit project geen belemmeringen zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid.



Uitsnede risicokaart. Het plangebied is met een blauwe cirkel weergegeven. Bron: provincie Noord-Brabant.

5.9 Kabels en leidingen

Ter plaatse van het plangebied zijn geen planologisch relevante kabels en leidingen aanwezig. Indien nodig zal in een later stadium van onderhavig project een KLIC-melding worden uitgevoerd.

5.10 Luchtkwaliteit

In het kader van de planologische procedure dient te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de wettelijke normen voor wat betreft luchtkwaliteit. Hierbij dient het effect op de luchtkwaliteit in de omgeving als gevolg van de nieuwe ontwikkeling in beeld te worden gebracht.

De luchtkwaliteitseisen vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkeling als:
- er geen sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt;
- een project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit), dat in werking treedt nadat de EU derogatie (verlening van de termijn waarbinnen luchtkwaliteitseisen gerealiseerd moeten zijn) heeft verleend.

In de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Voor de periode tussen het in werking treden van de 'Wet luchtkwaliteit' en het verlenen van derogatie door de EU is het begrip 'niet in betekenende mate' gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor NO2 en PM10.

In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, infrastructuur, kantoor- en woningbouwlocaties en activiteiten of handelingen) opgenomen die niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Ook indien aannemelijk gemaakt kan worden dat een gepland project NIBM bijdraagt, kan toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit achterwege blijven.

Voor de realisatie van woningen betekent dit dat bij projecten waarbij sprake is van één ontsluitingsweg er 1500 of meer woningen gerealiseerd worden, middels een projectsaldering moet worden aangetoond dat voldaan kan worden aan de luchtkwaliteitseisen. Voor projecten waarbij sprake is van twee of meer ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling, is een ondergrens 3000 woningen van toepassing.

Onderhavig plan betreft de realisatie van achttien grondgebonden woningen. Gesteld kan worden dat een dergelijke ontwikkeling in vergelijking met de realisatie van 1500 woningen van een dermate kleine schaal is dat het project gezien kan worden als een project dat 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging. Een nader onderzoek naar de invloed op de luchtkwaliteit er plaatse wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

5.11 Economische uitvoerbaarheid

Onderhavig plan heeft een ontwikkelingsgericht karakter. De economische uitvoerbaarheid van het plan is gegarandeerd doordat tussen de gemeente en de initiatiefnemer een overeenkomst is gesloten.

6 CONCLUSIE

In de voorgaande hoofdstukken is een beschrijving gegeven van de voorgestane ontwikkeling, waarbij deze is getoetst aan alle relevante ruimtelijke aspecten. Geconcludeerd kan worden dat de wijziging van een appartementencomplex naar grondgebonden woningen passend is in het woongebied De Hoef 2.

De invulling betreft niet zozeer een grootschalige wijziging in de bouwmassa's, maar een wijziging in de situering van de bouwmassa's op het perceel. In plaats van een appartementencomplex worden er nu grondgebonden woningen gerealiseerd. Door de realisatie van de woningen met de nokrichting parallel aan de weg, vormt het een passende invulling in het straatbeeld van de Biezenloop en omliggende straten. Door de draaiing van de kopwoningen aan de westzijde zorgt het complex van woningen voor een ruimtelijke versterking van de aan te leggen groene centrale ruimte binnen De Hoef.

Het westelijk gelegen terrein zal grotendeels worden ingericht als parkje en speelvoorziening. Hiermee wordt er een betere inpassing aan het perceel gegeven binnen de woonwijk dan de huidige inrichting van het terrein.

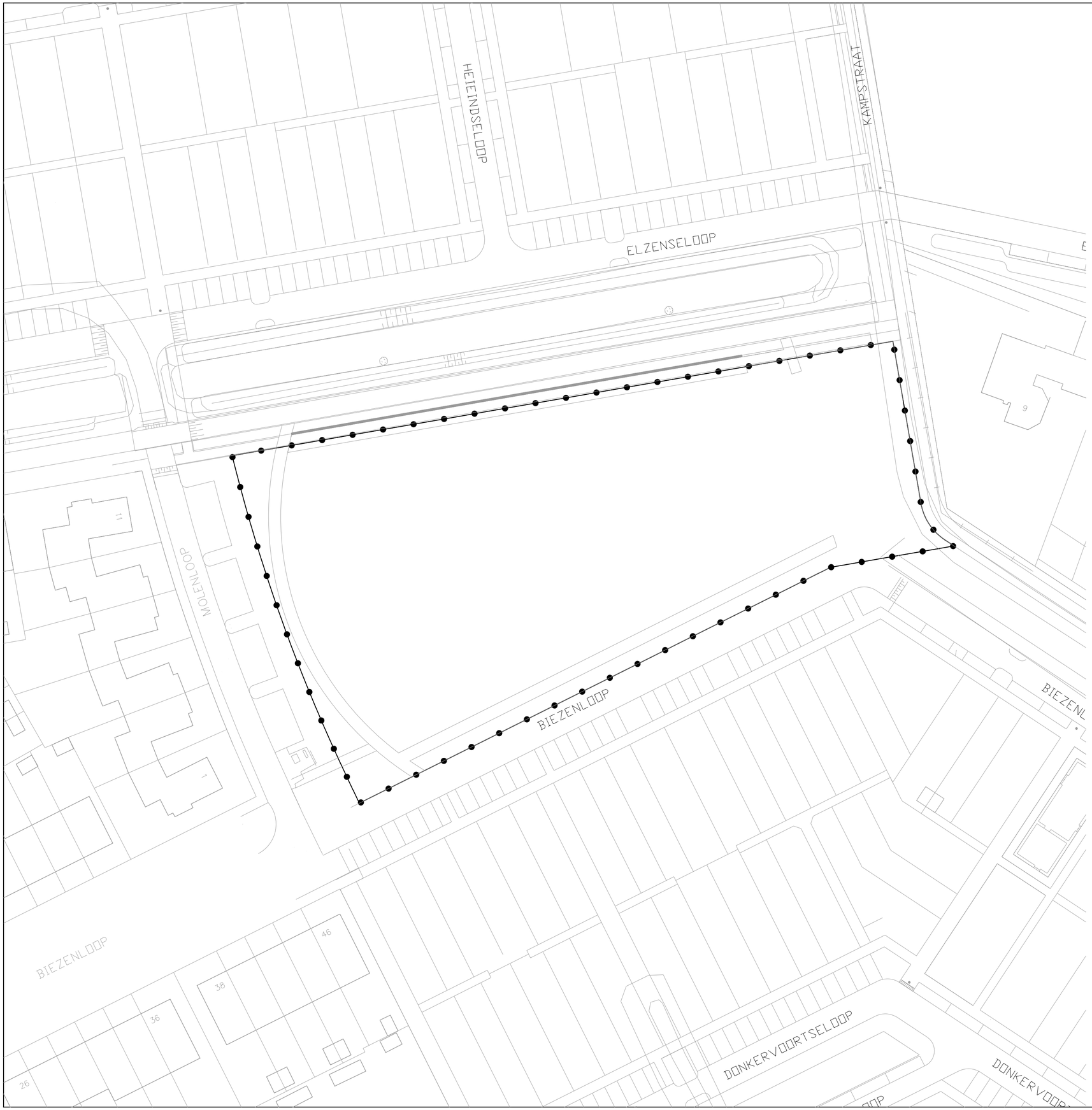
Uit hoofdstuk 3 van deze onderbouwing blijkt dat vanuit het provinciale beleid er geen belemmeringen zijn. Het plangebied vormt onderdeel van het stedelijk gebied van de kern Heesch. De realisatie van achttien grondgebonden woningen past binnen dit stedelijke gebied. Tevens draagt de ontwikkeling bij aan de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving van het plangebied en aan de realisatie van de centrale groene ruimte in de wijk De Hoef.

Het plan is beleidsmatig enkel strijdig met het vigerende bestemmingsplan. Derhalve wordt op basis van artikel 2.12 lid 1, sub a3 van de Wabo een omgevingsvergunning aangevraagd.

Ook vanuit milieukundig oogpunt zijn er geen belemmeringen ten aanzien van onderhavig plan. In hoofdstuk 5 is per relevant planologisch aspect aangegeven wat eventuele aandachtspunten zijn en waarom er uiteindelijk geen belemmeringen zijn.

Concluderend kan worden gesteld dat onderhavig plan planologisch verantwoord is.

Besluitgebied



Besluitgebied

Omgevingsvergunning De Hoef 2 Burchtseloop

Besluitvlak

Besluitvlak

Verklaring (ondergrond)

grootschalige basis- en kadastrale kaart

Compositie 5 stedenbouw bv
Boschstraat 35 - 37
4811 GB Breda
telefoon 076 - 5225262
telefax 076 - 5213812
e-mail info@c5s.nl
website www.c5s.nl

Schaal: 1:1000
Papierformaat: A2

0m 5m 10m 15m 20m 25m

Omgevingsvergunning De Hoef II Burchtseloop

verbeelding

Opdrachtgever:	Gemeente Bernheze
Projectnummer:	00193.028
Getekend:	07-10-2011 M.v.B.
Gewijzigd:	...
Status:	vastgesteld
Identificatienummer:	NL.IMRO.1721.ABBurchtseloop-VG01

Milieuonderzoeken

1. Rapportage bodemonderzoek RMB (2011)
2. Waterparagraaf Van Kleef (2006)
3. Archeologisch nader onderzoek door middel van proefsleuven Archol (2007)
4. Quickscan flora en fauna Ecologica (2011)

BIJLAGENBOEK OMGEVINGSVERGUNNING
DE HOEF 2 BURCHTSELOOP

Bijlage 1: Rapportage bodemonderzoek ‘Burchtseloop Heesch’, RMB, mei 2011

RMB

WERKT AAN UW LEEFOMGEVING

Gemeente Bernheze
T.a.v. de heer W. Neelen
Postbus 19
5384 ZG HEESCH

GEM. BERNHEZE
17 JUNI 2011
nr. ..... kopie: .....
kode: ..... afd.: .....

DATUM	15 juni 2011
REGISTRATIENUMMER	2404/mbs
ONS KENMERK	75020891
UW KENMERK	
CONTACTPERSOON	Dhr. N. Drillenburg
TELEFOONNUMMER	(0485) 338 568
AANTAL BIJLAGEN	3
ONDERWERP	Verkennend bodemonderzoek

Geachte heer Neelen,

VERZONDEN 16 JUN 2011

Hierbij doe ik u in 3-voud toekomen, de rapportage Verkennend Bodemonderzoek Conform NEN 5740 Burchtseloop (Deellocatie 11).

Wij vertrouwen erop u voldoende te hebben geïnformeerd. Voor eventuele vragen kunt u contact opnemen met de heer N. Drillenburg, te bereiken op telefoonnummer (0485) 338 568.

Hoogachtend,
Het Dagelijks Bestuur van het RMB
namens deze, hoofd afdeling Techniek, Advies, Beleid & Communicatie

ing. M.B. van Rijn

Bijlage(n)

- Rapportage Verkennend Bodemonderzoek in drievoud.

Gildekamp 8 | Postbus 88 | 5430 AB Cuijk
T (0485) 33 83 00 | F (0485) 33 83 09
E algemeen@rmb.nl | I www.rmb.nl
ABN-AMRO 50.93.92.725

ISO 9001 GECERTIFICEERD : 2000
DIT PAPIER IS MINDER MILIEUBELASTEND EN CHLOORVRIJ GEBLEEKT

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
CONFORM NEN 5740
BURCHTSELOOP (DEELLOCATIE 11)
HEESCH
GEMEENTE BERNHEZE

17 JUNI 2011
nr. ..... kopie: .....
kode: ..... afd.: .....

Colofon

Opdrachtgever	: Gemeente Bernheze
Locatie	: Burchtseloop (deellocatie 11) Heesch
Rapportnummer	: 75020891
Status	: Definitief
Datum	: 15 juni 2011
Auteur	: Dhr. N. Drillenburg
Projectleider	: Dhr. N. Drillenburg
Collegiale toets	: Dhr. T. Lomme
Autorisatie	: Dhr. M.B. van Rijn

paraaf:

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1

1. INLEIDING 2

2. VOORONDERZOEK 3
   - 2.1 Algemeen 3
   - 2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik 3
   - 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie 3
   - 2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek 4
   - 2.5 Onderzoekshypothese en opzet 4
   - 2.6 Achtergrondgehalten en toetsingskader 5

3. VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK 6
   - 3.1 Veldonderzoek 6
   - 3.2 Laboratoriumonderzoek 7

4. ONDERZOEKSRESULTATEN 8
   - 4.1 Bodemopbouw 8
   - 4.2 Veldwaarnemingen 8
   - 4.3 Analyseresultaten grond 8
   - 4.4 Analyseresultaten grondwater 9
   - 4.5 Evaluatie analyseresultaten 10

5. CONCLUSIES 11

BIJLAGE I: Regionale situering onderzoekslocatie

BIJLAGE II: Locaties boringen en peilbuis (schaal 1:1.000)

BIJLAGE III: Beschrijving boorprofielen

BIJLAGE IV : Analysecertificaten Laboratorium

BIJLAGE V: Toetsingstabellen

BIJLAGE VI: Toetsingskader

BIJLAGE VII: Samenstelling analysepakketten NEN 5740

BIJLAGE VIII: Asbestveldverslag

1. SAMENVATTING

In opdracht van gemeente Bernheze is door de afdeling TABC van het RMB uit Cuijk in mei 2011 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Burchtseloop (deellocatie 11) te Heesch. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Heesch, sectie B, nummer 6756 (gedeeltelijk).

Globaal bestaat de bodem tot 3,5 meter diepte uit zeer fijn, matig siltig zand. Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek op 1,76 m-mv.

De zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd met één van de onderzochte parameters. Het ondiepe grondwater is licht verontreinigd met chroom.

Gelet op de onderzoeksresultaten wordt de hypothese "onverdacht" voor de grond aanvaard. Aangezien de lichte verontreinigingen in het grondwater niet verhoogd zijn ten opzichte van de lokaal vastgestelde achtergrondwaarden (bodemkwaliteitskaart) wordt de hypothese "verdacht" verworpen.

De bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie is geschikt voor wonen met tuin.

Eventueel, als gevolg van het bouwrijp maken, vrijkomende overtollige grond op de locatie is onder de werkingssfeer van de "Vrijstellingsregeling grondverzet" tot 2,0 m-mv binnen een gelijkwaardige zone van de bodemkwaliteitskaart, vrij toepasbaar. Indien grond van de locatie wordt toegepast buiten het beheersgebied van de bodemkwaliteitskaart dan dient hergebruik te voldoen aan de regels van het Besluit bodemkwaliteit.

De uitvoering van de onderzoekswerkzaamheden is op zorgvuldige wijze geschied volgens de gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging.
Het bodemonderzoek betreft een momentopname en naar mate er meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en er meer tijd verstrijkt is een zekere afwijking tussen de onderzoeksresultaten en de actuele situatie niet uit te sluiten. RMB aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdende met de genoemde beperkingen en geldigheidsduur van het onderzoek.

1. INLEIDING

In opdracht van gemeente Bernheze is door de afdeling TABC van het RMB uit Cuijk in mei 2011 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Burchtseloop (deellocatie 11) te Heesch. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Heesch, sectie B, nummer 6756 (gedeeltelijk).

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek zijn de gewijzigde bouwplannen en het vaststellen van het bestemmingsplan van de onderzoekslocatie door de gemeente Bernheze. Op de onderzoekslocatie worden starterswoningen gebouwd.

Het doel van het verkennend onderzoek is om met een relatief beperkte inspanning een representatief beeld te verkrijgen van de huidige bodemkwaliteit op de locatie.
Het verkennend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van opname. De monstername vindt plaats op basis van een steekproefsgewijze methode op deels willekeurig bepaalde punten op de onderzoekslocatie. Hierdoor is het niet geheel uit te sluiten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen.

Voorafgaand aan het veldwerk en het laboratoriumonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd. Hierbij is vastgesteld of er voor zover bekend op- of nabij het terrein activiteiten hebben plaatsgevonden die tot bodemverontreiniging kunnen hebben geleid en die van invloed kunnen zijn op de onderzoeksopzet. Tevens is hierbij geïnventariseerd of en welk bodemonderzoek al is uitgevoerd en wat er al over de bodemkwaliteit bekend is. In afwijking van de NEN 5725 is dit vooronderzoek niet apart gerapporteerd, maar maakt onderdeel uit van deze rapportage.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van dit vooronderzoek en de onderzoeksopzet besproken. Verder wordt in dit rapport achtereenvolgens ingegaan op de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3) en de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).
Het rapport wordt afgesloten met de conclusies (hoofdstuk 5).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen (verminderd basisniveau):

- Historisch, huidig en toekomstig gebruik.
- Bodemopbouw en geohydrologie.
- Eerder uitgevoerd bodemonderzoek.

2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Elzenseloop te Heesch. De regionale situering op de topografische kaart van Nederland (schaal 1: 25.000) is weergegeven in bijlage 1. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Heesch, sectie B, nummer 67564807 (gedeeltelijk) en is weergegeven in bijlage 2.

Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is momenteel braakliggend met een agrarische bestemming en is deels in gebruik als speelveld.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt 2.535m^2. In eerste instantie was op de locatie een appartementencomplex gepland. In de toekomst worden er starterswoningen gebouwd. Hiervoor dient de bestemming te worden gewijzigd in wonen met tuin.

Historische informatie

De onderzoekslocatie is in gebruik geweest als weiland en is omringd door woningen.

De aanwezigheid van ondergrondse opslagtanks voor brandstoffen is bij de gemeente Bernheze niet bekend.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens met betrekking tot de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 45 west en 45 oost, juli 1974). Het maaiveld van de locatie bevindt zich op circa NAP + 10,6 m.

Regionale bodemopbouw

De globale bodemopbouw in de regio is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Beschrijving regionale bodemopbouw

Dikte laag (m)	Geologische schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
Circa 6	Deklaag	Nuenen Groep	Enkeerdgronden, middel fijn tot en met uiterst fijn zand
35	Eerste watervoerend pakket	Formaties van Tegelen en Veghel	Matig grof tot grove zanden, grindhoudend
Circa 45	Slecht doorlatende basis	Formaties van Kedichem, Tegelen	Fijne slibhoudende met kleilagen

Grondwaterstroming
Volgens de isohypsen van de Grondwaterkaart stroomt het freatisch grondwater in noordwestelijke richting. Het grondwater bevindt zich volgens de grondwaterkaart op circa NAP + 9 m.

Grondwateronttrekkingen
De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (25-jaarszone) van een waterpompstation. Aangenomen mag worden dat binnen een straal van 2,5 km geen industriële grondwateronttrekkingen aanwezig zijn met een invloedsfeer reikend tot aan de onderzoeks-locatie.

In de gemeente Bernheze komen deels van nature verhoogde achtergrondwaarden in het grondwater voor. Het betreft de zware metalen cadmium, kwik, nikkel, chroom en zink. Deze kunnen per regio sterk fluctueren. Deze verhogingen van de achtergrondwaarden worden veroorzaakt door de combinatie van de Peelrandbreuk in Nistelrode en agrarische activiteiten binnen de gehele gemeente.

2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

In oktober 1997 is in opdracht van Grontmij Zuid BV een verkennend bodemonderzoek NVN 5740 uitgevoerd voor het projectgebied 'De Hoef' (verkennend bodemonderzoek BP De Hoef, Geofox bv, kenmerk 60090/BH/mg, d.d. 29 oktober 1997). In de boven- en ondergrond is destijds lokaal een licht verhoogd gehalte aan de somparameter EOX aangetroffen. In het grondwater zijn toendertijd sterk verhoogde gehalten cadmium en zink, een matig verhoogd gehalte lood en licht verhoogde gehalten chroom, koper en nikkel aangetroffen.

In oktober 2006 is op de onderzoekslocatie in opdracht van het Regionaal Milieubedrijf door Kragten een verkennend bodemonderzoek (kenmerk BOD 06.117, d.d. 5 oktober 2006) uitgevoerd. De onderzoekslocatie maakte destijds deel uit van een groter onderzoeksgebied. In onderhavig bodemonderzoek is destijds slechts de bovengrond tot een maximale diepte van 0,50 m-mv onderzocht. Hierbij zijn zintuiglijk en analytisch geen verontreinigingen aangetroffen.

2.5 Onderzoekshypothese en opzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek worden de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie als onverdacht en het grondwater als verdacht voor zware metalen beschouwd. In aanvulling op het standaard NEN-pakket voor het grondwater worden chroom en arseen opgenomen in het onderzoeksprogramma.

Op verzoek van de gemeente Bernheze wordt de bovengrond aanvullend geanalyseerd op chroom en arseen. Om met een minimale onderzoeksinspanning de bodemkwaliteit te bepalen, is aangesloten op de NEN 5740, strategie ONV. Hiervoor zijn verspreid over de onderzoekslocatie boringen geplaatst en zijn de grond- en grondwatermonsters onderzocht op een breed stoffenpakket(NEN-standaard stoffenpakket, zie bijlage 7).

Conform de NEN 5740 dienen de volgende werkzaamheden uitgevoerd te worden:

Tabel 2.2: Onderzoeksopzet NEN 5740

boringen tot 0,5 m/mv	boringen tot 2,0 m/mv	boringen met peilbuis	mengmonsters bovengrond	mengmonsters ondergrond	monsters grondwater
ONV (2.535 m^2)					
9	1	1	2	1	1

2.6 Achtergrondgehalten en toetsingskader

Toetsing van de analyseresultaten dient primair plaats te vinden aan de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering en normwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit Aanvullende toetsing heeft plaatsgevonden aan de lokaal vastgestelde achtergrondgehalten in de vigerende bodemkwaliteitskaart (BKK) en Bodembeheerplan.

De gemeente Bernheze heeft een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als toetsingskader voor de achtergrondwaarden wordt uitgegaan van de bodemkwaliteitskaart (zone 3: recente uitbreidingen). Voor de gemeten gemiddelde humus- en lutumgehalten in de bovengrond (1,8 %, humus, 2,0 % lutum en ondergrond 2,0 %, humus, 1,2 % lutum) zijn de achtergrondwaarden (P90) in tabel 3.3 opgenomen.

Tabel 3.3: achtergrondgehalten (gehalten grond in mg/kg d.s, grondwater in µg/l)

	cadmium	**kwik**	**koper**	**nikkel**	**lood**	**zink**	**chroom**	**arseen**	**PAK**
zone B3*	0,30	0,10	12,31	3,49	24,58	39,63	10,32	6,80	0,66
zone O3*	0,30	0,08	5,37	3,36	9,85	17,75	10,30	6,87	0,25
grondwater	1,86	0,07	31,0	28,8	21,4	370,0	5,78	8,17	-

* B: ondergrond: O: ondergrond
- geen achtergrondwaarde vastgesteld

In gemeente Bernheze komen deels van nature verhoogde achtergrondwaarden in het ondiepe grondwater voor. Het betreft verhogingen van zware metalen. Deze kunnen per regio en in de tijd sterk fluctueren. Dit wordt veroorzaakt door de combinatie van de Peelrandbreuk in Nistelrode en agrarische activiteiten binnen de gehele gemeente.

3. VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn op 17 mei 2011 (plaatsen grondboringen en nemen van grondmonsters) en 24 mei 2011 (bemonsteren grondwater) uitgevoerd de erkend veldwerker A. Koemans van VCMI te Beek conform en onder certificaat van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek', volgens de protocollen 2001, 2002 en 2018. De genoemde veldmedewerker is geregistreerd onder de erkenning van Bodemplus (certificaatnummer K23753/06). VCMI en RMB zijn op generlei wijze betrokken bij het onderzochte perceel, waarmee een onafhankelijke werkwijze is gewaarborgd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de in hoofdstuk 2 gestelde onderzoeksstrategie. De veldwerkzaamheden hebben bestaan uit:

- Het verrichten van 9 boringen tot 0,5 meter beneden maaiveld (boornummers 03 t/m 11);
- het verrichten van 1 boring tot circa 2 meter beneden maaiveld (boornummer 02);
- het plaatsen van 1 peilbuis (boornummer 01). Tijdens de waterbemonstering uit de peilbuis op 24 mei bleek dat de peilbuis met zand was volgegooid en derhalve niet meer bruikbaar was voor de bemonstering van het grondwater. Deze peilbuis is dan ook herplaatst en, in tegenstelling tot de NEN 5740, gelijk bemonsterd;
- het zintuiglijk beoordelen van de uit de boringen vrijgekomen grond op bodemkundige eigenschappen en op verontreinigingskenmerken;
- het nemen van grondmonsters in trajecten van maximaal 0,5 meter;
- het nemen van een grondwatermonster uit de peilbuis.

De boringen zijn regelmatig over de onderzoekslocatie verdeeld. De locaties van de boringen en de peilbuis zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 2 (schaal 1:500).

De veldwerkzaamheden zijn tevens uitgevoerd volgens de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR 5741). De grondmonsters zijn genomen en geconserveerd volgens de NEN 5742 en de NEN 5743. In het veld zijn de beschrijvingen van de opgeboorde grondlagen gemaakt conform de NEN 5104. De beschrijvingen van de boorprofielen zoals gerapporteerd door VCMI en zijn in bijlage 3 opgenomen.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het onafhankelijk laboratorium ALcontrol te Hoogvliet conform het AS3000 kwaliteitswaarborg. ALcontrol Laboratories werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem en beschikt over de erkenning van de Raad voor Accreditatie (RvA-register L 028) en voldoet daarmee aan de norm NEN-EN-ISO-17025.

Op basis van de locaties van de boringen, de zintuiglijke waarnemingen in het veld en de aangetroffen bodemopbouw zijn 2 mengmonsters van de bovengrond (vanaf 0,0 tot 0,5 m-mv) en 1 mengmonster van de ondergrond (vanaf 0,5 tot 2,0 m-mv) samengesteld voor analyse op het NEN 5740 standaard analysepakket variant A. Dit pakket is op verzoek van de opdrachtgever uitgebreid met arseen en chroom vanwege mogelijke invloeden vanuit de nabijgelegen Peelrandbreuk. De samenstelling van de mengmonsters is aangegeven in tabel 4.2.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het NEN 5740 standaard analysepakket variant B. Voor de samenstelling van de analysepakketten wordt verwezen naar bijlage 7. Op verzoek van de opdrachtgever is het analysepakket voor grondwater net als voor grond uitgebreid met arseen en chroom.

4. ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Bodemopbouw

De bij de uitvoering van de boringen gevonden bodemopbouw staat in de vorm van beschrijvingen van de boorprofielen weergegeven in bijlage 3. Het asbest-veldverslag is opgenomen in bijlage 8.

Globaal bestaat de bodem tot 3,5 meter diepte uit zeer fijn, matig siltig zand. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met eventueel verschil in bodemopbouw en het voorkomen van bijmengingen.

4.2 Veldwaarnemingen

Bij de plaatsing van de boringen werden nergens in de opgeboorde grond bodemvreemd materiaal aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is specifiek besteed aan de (visuele) aanwezigheid van asbesthoudende materialen op het maaiveld en in de opgeboorde grond. Hierbij is geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen.

Grondwater

Na herplaatsing van de peilbuis is deze na ruim voorpompen door VCMI op 24 mei 2011 bemonsterd. Hierbij zijn in het veld de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De in het veld geregistreerde grondwatergegevens zijn opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldgegevens grondwater 24 mei 2011

peilbuisnummer	filterdiepte (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µs/cm)
01	2,5 – 3,5	1,76	6,89	390

De pH – en EC-waarden zijn normaal voor de in de regio voorkomende waarden.

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn, op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk, in het laboratorium representieve mengmonsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters van de boven- en ondergrond is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Samenstelling grondmengmonsters

monsternr.	omschrijving	deelmonsters	laagdiepte (m-mv)
MM1	bovengrond onverdacht	01.1+01.2+03.1+03.2+04.1+10.1+11.1	0,0 – 0,5
MM2	bovengrond onverdacht	02.1+05.1+05.2+06.1+06.2+07.1+08.1+08.2+09.1	0,0 – 0,5
MM3	Ondergrond onverdacht	01.3+01.4+01.5+02.2+02.3+02.4	0,5 – 2,0

4.3 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn samengevat in tabel 4.3.
De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingswaarden zijn voor wat grond betreft bij organische verbindingen en zware metalen afhankelijk van de grondsoort, met

correctiefactoren op basis van het gehalte organische stof en (enkel voor metalen) het lutumgehalte (kleifractie). Conform de NEN 5740 zijn de lutum- en organische stofgehalten van elk grondmengmonster in het laboratorium bepaald. In bijlage 6 zijn de individuele achtergrond- en interventiewaarden opgenomen. De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden (streef- en interventiewaarden) zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 7 april 2009, en aan de Achtergrondwaarden uitde Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247 (zie ook bijlage 6), aan de gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) en aan de vastgestelde achtergrondwaarden (BKK).

Tabel 4.3: Samenvatting analyseresultaten grond, overschrijding toetsingswaarden (gehalten in mg/kgds)

meng-monster	m-mv	opmerking	> AW2000	> lokale achter-grondgehalten (BBK)	> T-waarde	> I-waarde
MM1	0,0 – 0,5	bovengrond onverdacht	-	-	-	-
MM2	0,0 – 0,5	bovengrond onverdacht	-	-	-	-
MM3	0,5 – 2,0	ondergrond onverdacht	-	-	-	-

AW2000: Achtergrondwaarden 2000
T: tussenwaarde (= ½ * (AW2000 + I)
I: interventiewaarde

Uit de analyseresultaten blijkt dat in geen van de onderzochte mengmonsters van de onder- en bovengrond verhoogde waarden van de onderzochte parameters ten opzichte van de toetsingwaarden zijn aangetroffen.

4.4 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn samengevat in de overschrijdingstabel 4.4. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 7 april 2009, zie ook bijlage 6) en aan de in de bodemkwaliteitskaart (BKK) vastgestelde achtergrondwaaarden. De analyserapporten zijn in kopie opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn in bijlage 6 opgenomen.

Tabel 4.4: Overschrijding toetsingswaarden grondwater (concentraties in µg/l)

peilbuis	filter (m-mv)	> streefwaarde	> achtergrondwaarde (BKK)	> tussenwaarde	> interventiewaarde
01	2,5 – 5,5	barium 95)	*	-	-
		chroom (2,3)	-	-	-

* geen achtergrondgehalte in BKK en BBP vastgesteld
T: tussenwaarde (= ½ * (AW2000 + I)
I: interventiewaarde

Uit de analyseresultaten blijkt, dat in het grondwater van peilbuis 01 licht verhoogde concentraties barium en chroom ten opzichte van de streefwaarde zijn gemeten.

Voor barium is geen lokale achtergrondwaarde vastgesteld. Vanwege veel natuurlijk voorkomende fluctuaties van bariumconcentraties in het grondwater is de Circulaire Bodemsanering in april 2009 aangepast. De normstelling voor barium is tijdelijk opgeheven met uitzondering van die situaties waar duidelijk sprake is van antropogene bodem-verontreiniging. Voor de onderzoekslocatie is dat laatste niet het geval. De verhoogde concentraties barium die in het grondwater zijn aangetroffen, betreffen zeer waarschijnlijk natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. De concentratie chroom is niet verhoogd ten opzichte van de vastgestelde achtergrondconcentratie van de bodemkwaliteitskaart.

4.5 Evaluatie analyseresultaten

Door geen van de onderzochte parameters worden in de boven- en ondergrond verhoogde gehalten ten opzichte van de Achtergrondwaarden aangetroffen. Tevens worden de vastgestelde lokale achtergrondwaarden niet overschreden.

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium en chroom. De vastgestelde lokale achtergrondwaarde voor chroom wordt niet overschreden.
Gelet op de onderzoeksresultaten wordt de hypothese "onverdacht" voor grond aanvaard. De hypothese "onverdacht" voor het grondwater dient formeel aanvaard te worden.

De bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie is geschikt voor de voorgenomen bestemming wonen met tuin en dus het bouwen van de starterswoningen.

5. CONCLUSIES

In opdracht van gemeente Bernheze is door de afdeling TABC van het RMB uit Cuijk in Mei 2011 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Burchtseloop (deellocatie 11) te Heesch. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Heesch, sectie B, nummer 6756 (gedeeltelijk).

Globaal bestaat de bodem tot 3,5 meter diepte uit zeer fijn, matig siltig zand. Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek op 1,76 m-mv.

De zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd door één van de onderzochte parameters. Het ondiepe grondwater is licht verontreinigd met barium en chroom.

Gelet op de onderzoeksresultaten wordt de hypothese "onverdacht" voor grond aanvaard. Aangezien de lichte verontreinigingen in het grondwater niet verhoogd zijn ten opzichte van de lokaal vastgestelde achtergrondwaarden (bodemkwaliteitskaart) wordt de hypothese "verdacht" verworpen..

De bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie is geschikt voor wonen met tuin en dus voor het bouwen van de starterswoningen.

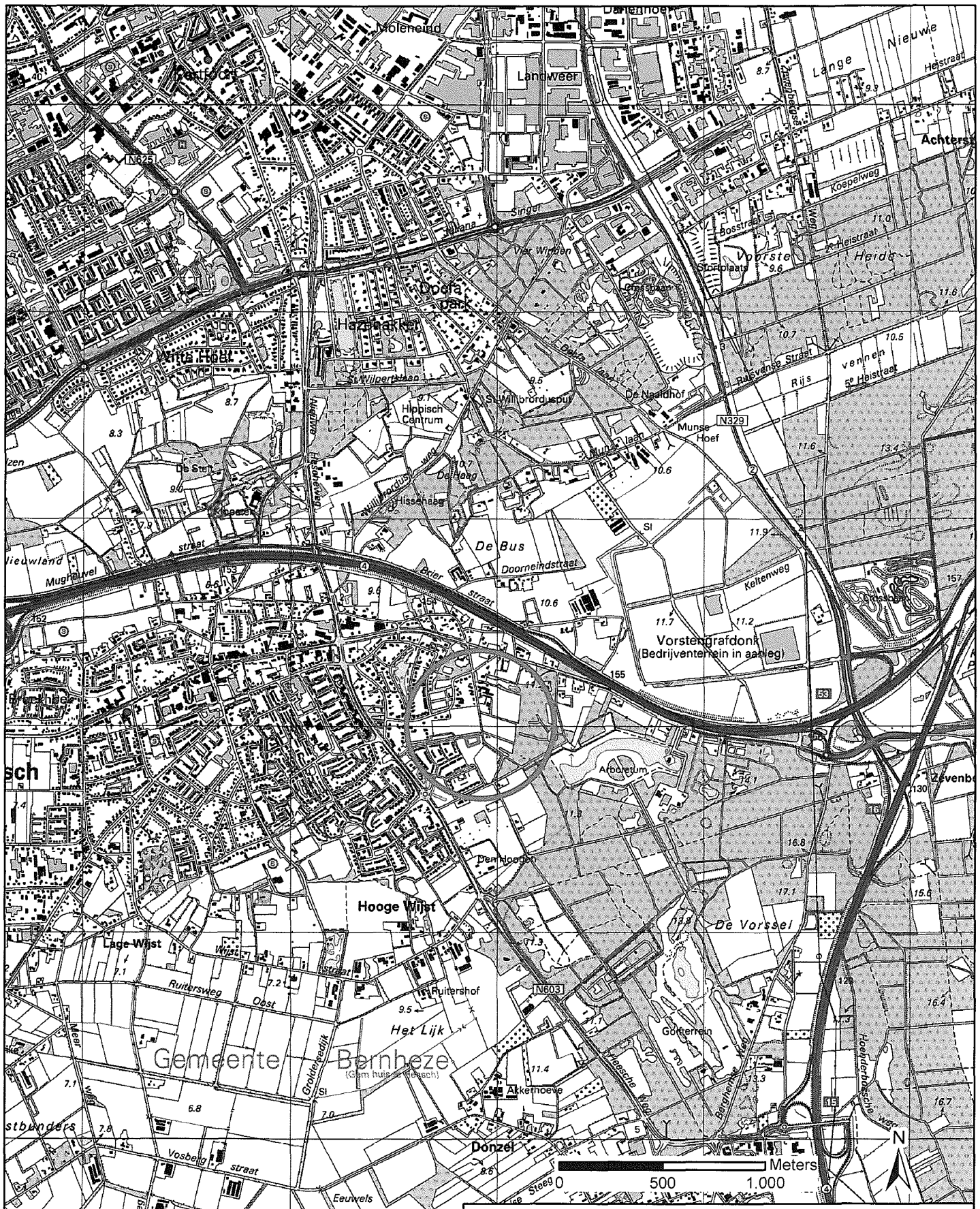
Eventueel, als gevolg van het bouwrijp maken, vrijkomende overtollige grond op de locatie is onder de werkingssfeer van de "Vrijstellingsregeling grondverzet" tot 2,0 m -mv binnen een gelijkwaardige zone van de bodemkwaliteitskaart vrij toepasbaar. Indien grond van de locatie wordt toegepast buiten het beheersgebied van de bodemkwaliteitskaart dan dient dit hergebruik te voldoen aan de regels van het Besluit bodemkwaliteit.

De uitvoering van de werkzaamheden is op zorgvuldige wijze geschied volgens de gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging.
Het bodemonderzoek betreft een momentopname en naar mate er meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en er meer tijd verstrijkt is een zekere afwijking tussen de onderzoeksresultaten en de actuele situatie niet uit te sluiten. RMB aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdende met de genoemde beperkingen en geldigheidsduur van het onderzoek.

LITERATUUR

1. Grondwaterkaart van Nederland, 's-Hertogenbosch, kaartblad 45 west en 45 oost, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, juli 1974.
2. NEN 5104: 1989/C1:1990 nl. Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters, 1 oktober 1990.
3. NEN 5707: (nl) Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem (ICS 13.080.01 april 2003).
4. NPR 5721: Bodem - Richtlijn voor de keuze en toepassing van boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater bij bodemverontreinigingsonderzoek.
5. NEN 5725: Bodem-Landbodem-Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (ICS 13.080.01, januari 2009).
6. NEN 5740: Bodem – Landbodem-Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. (ICS 13.080.05, januari 2009).
7. NPR 5741:2003 nl. Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek.
8. 1 november 2003.
9. NEN 5742:2001 nl. Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken, 1 september 2001.
10. NEN 5743 Bodem - Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen 01-08-1995.
11. NEN 5744 3e Ontw. Bodem - Monsterneming van grondwater, 1 juli 2008.
12. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 7 april 2009).
13. Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.
14. Bodembeheerplan gemeenten Bernheze, Boxmeer, Mill & St. Hubert en Sint Anthonis. CSO adviesbureau (kenmerk 04.K073, 29 september 2006).

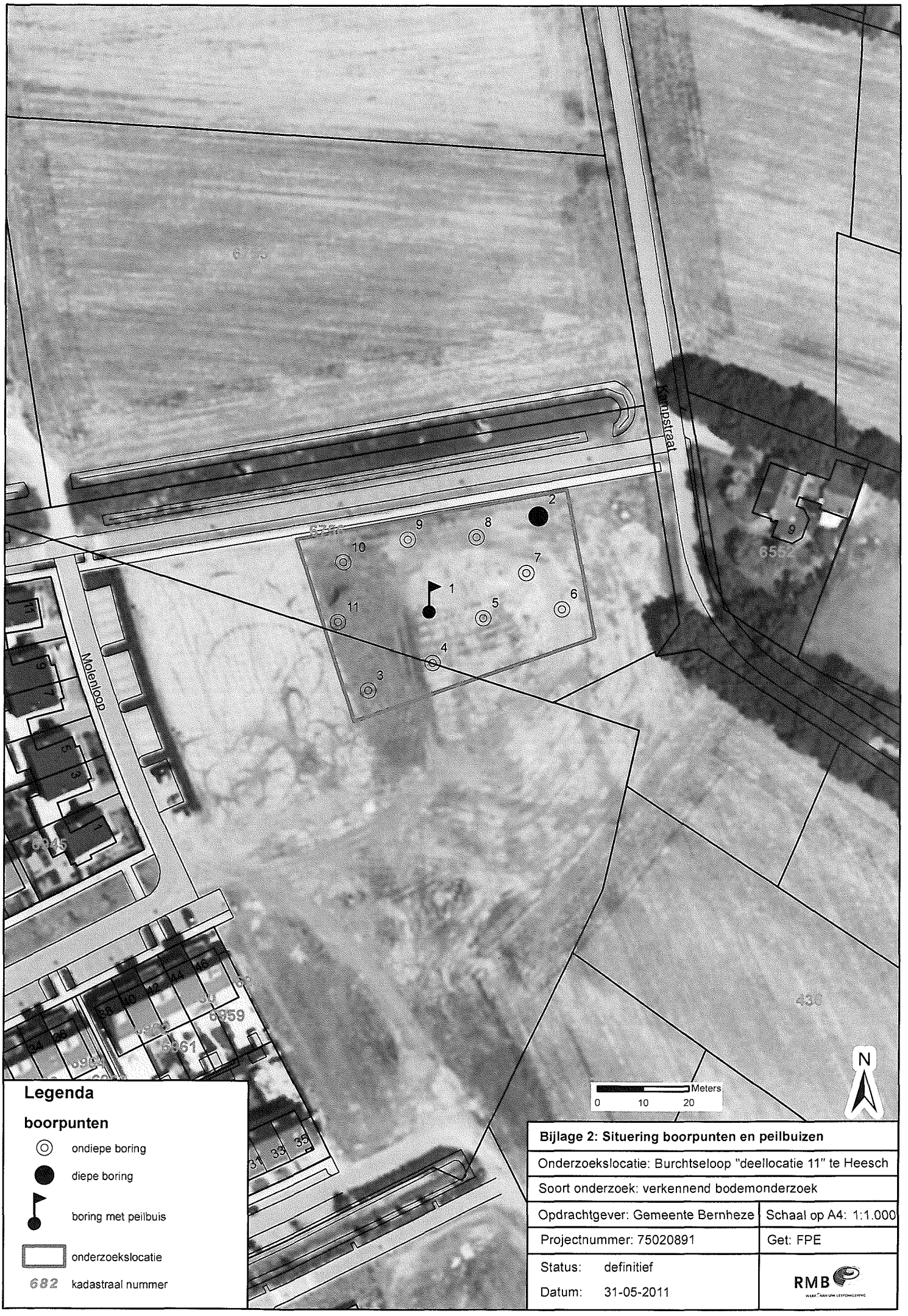
BIJLAGE I REGIONALE SITUERING ONDERZOEKSLOCATIE



Bijlage 1: Geografische ligging van de onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie: Burchtseloop "deellocatie 11" te Heesch	
Opdrachtgever: Gemeente Bernheze	Schaal op A4: 1:25.000
Projectnummer: 75020891	Get: FPE
Status: definitief Datum: 31-05-2011	RMB WERK AAN UW LEEFOMGEVING

BIJLAGE II LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS (SCHAAL 1:1.000)



Legenda

boorpunten

- ondiepe boring
- diepe boring
- boring met peilbuis
- onderzoekslocatie
- 682 kadastraal nummer

Bijlage 2: Situering boorpunten en peilbuizen	
Onderzoekslocatie: Burchtseloop "deellocatie 11" te Heesch	
Soort onderzoek: verkennend bodemonderzoek	
Opdrachtgever: Gemeente Bernheze	Schaal op A4: 1:1.000
Projectnummer: 75020891	Get: FPE
Status: definitief Datum: 31-05-2011	RMB

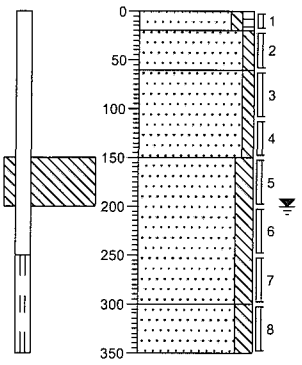
BIJLAGE III BESCHRIJVING BOORPROFIELEN

Veldwerk, Controles en Milieu-inspecties

Boring: 01

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS: 200

Opmerking:

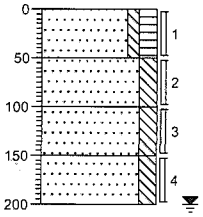


0 braak
-20 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, EC 506
-60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor
-150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, geen olie-water reactie, bruinoranje, Edelmanboor
-300 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Zuigerboor
-350

Boring: 02

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS: 200

Opmerking:

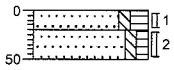


0 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor
-50 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor
-100 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht beigegrijs, Edelmanboor
-150 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor
-200

Boring: 03

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:

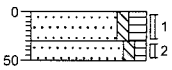


0 braak
-20 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor
-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 04

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak
-30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor
-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor

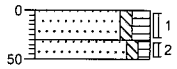
Opdrachtgever:
Projectcode: ENKA
Boormeester:

Veldwerk, Controles en Milieu-inspecties

Boring: 05

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak

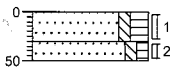
-30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 06

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak

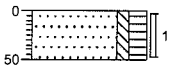
-30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Edelmanboor

Boring: 07

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



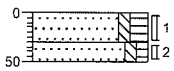
0 braak

-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

Boring: 08

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak

-30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht oranjebruin, Edelmanboor

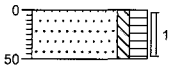
Opdrachtgever:
Projectcode: ENKA
Boormeester:

Veldwerk, Controles en Milieu-inspecties

Boring: 09

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak

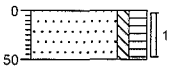
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 10

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak

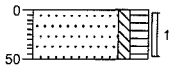
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 11

X:
Y:
Datum: 17-05-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

-50

Opdrachtgever:
Projectcode: ENKA
Boormeester:

BIJLAGE IV ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

RMB
Niels Drillenburg
Postbus 88
5430AB CUIJK

Uw projectnaam	: Verkennend bodemonderzoek Burchtseloop, deellocatie 11, Heesch
Uw projectnummer	: 75020891
ALcontrol rapportnummer	: 11676412, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: 1JHQ765W

Rotterdam, 31-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 75020891. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek Burchtseloop, deellocatie 11, Heesch	Orderdatum	19-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	19-05-2011
Rapportnummer	11676412 - 1	Rapportagedatum	31-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	95.6	95.1	88.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7	1.9	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.5	<1	1.2
METALEN					
arseen	mg/kgds	S	<5	<5	<5
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
chroom	mg/kgds	S	<15	<15	<15
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 [1)]	0.07 [1)]	0.07 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1
002	Grond (AS3000)	MM2
003	Grond (AS3000)	MM3

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Kwaliteitswaarborg Bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek Burchtseloop, deellocatie 11, Heesch	Orderdatum	19-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	19-05-2011
Rapportnummer	11676412 - 1	Rapportagedatum	31-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1
002	Grond (AS3000)	MM2
003	Grond (AS3000)	MM3

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek Burchtseloop, deellocatie 11, Heesch	Orderdatum	19-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	19-05-2011
Rapportnummer	11676412 - 1	Rapportagedatum	31-05-2011

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek Burchtseloop, deellocatie 11, Heesch	Orderdatum	19-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	19-05-2011
Rapportnummer	11676412 - 1	Rapportagedatum	31-05-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
kobalt	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3237799	17-05-2011	17-05-2011	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek Burchtseloop, deellocatie 11, Heesch	Orderdatum	19-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	19-05-2011
Rapportnummer	11676412 - 1	Rapportagedatum	31-05-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3237809	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
001	Y3238018	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
001	Y3238062	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
001	Y3238078	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
001	Y3238080	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
001	Y3238082	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
001	Y3238085	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3237801	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3237805	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3237817	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3238012	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3238074	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3238076	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3238077	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3238084	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
002	Y3238087	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
003	Y3237810	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
003	Y3237815	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
003	Y3237819	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
003	Y3238068	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
003	Y3238070	17-05-2011	17-05-2011	ALC201
003	Y3238072	17-05-2011	17-05-2011	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER. KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

RMB
Niels Drillenburg
Postbus 88
5430AB CUIJK

Uw projectnaam	: Burchtseloop, deellocatie 11
Uw projectnummer	: 75020891
ALcontrol rapportnummer	: 11678397, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: RFAQ3Q7U

Rotterdam, 01-06-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 75020891. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 029

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Burchtseloop, deellocatie 11	Orderdatum	25-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	25-05-2011
Rapportnummer	11678397 - 1	Rapportagedatum	01-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
arseen	µg/l	S	<10
barium	µg/l	S	95
cadmium	µg/l	S	<0.8
chroom	µg/l	S	2.3
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 1

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Burchtseloop, deellocatie 11	Orderdatum	25-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	25-05-2011
Rapportnummer	11678397 - 1	Rapportagedatum	01-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 1

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Burchtseloop, deellocatie 11	Orderdatum	25-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	25-05-2011
Rapportnummer	11678397 - 1	Rapportagedatum	01-06-2011

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

RMB
Niels Drillenburg

Analyserapport

Projectnaam	Burchtseloop, deellocatie 11	Orderdatum	25-05-2011
Projectnummer	75020891	Startdatum	25-05-2011
Rapportnummer	11678397 - 1	Rapportagedatum	01-06-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chroom	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
kobalt	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1006553	24-05-2011	24-05-2011	ALC204
001	G8150323	24-05-2011	24-05-2011	ALC236
001	G8150324	24-05-2011	24-05-2011	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

BIJLAGE V TOETSINGSTABELLEN

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek Burchtseloop, deellocatie 11, Heesch
Projectcode	75020891

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM1[1]		MM2[2]		MM3[3]	
Bodemtype[1)]	1		2		3	
droge stof(gew.-%)	95.6	--	95.1	--	88.1	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.7	--	1.9	--	<0.5	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	2.5	--	<1	--	1.2	--
METALEN						
arseen	<5		<5		<5	
barium[+]	<20		<20		<20	
cadmium	<0.35		<0.35		<0.35	
chroom	<15		<15		<15	
kobalt	<3		<3		<3	
koper	<10		<10		<10	
kwik	<0.10		<0.10		<0.10	
lood	<13		<13		<13	
molybdeen	<1.5		<1.5		<1.5	
nikkel	<5		<5		<5	
zink	<20		<20		<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
fenantreen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
antraceen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(a)antraceen	<0.01	--	<0.01	--	0.01	--
chryseen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(a)pyreen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07		0.07		0.07	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	[a]	4.9	[a]	4.9	[a]
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject

1		*11676412-001 MM1*
2		*11676412-002 MM2*
3		*11676412-003 MM3*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan*

	het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
1)	*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.* *Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)* *1 lutum 2.5% ; humus 1.7%* *2 lutum 1% ; humus 1.9%* *3 lutum 1.2% ; humus 0.5%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
arseen	12	28	44	12
barium			252	52
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.35
chroom	30	65	99	30
kobalt	4.5	31	57	4.5
koper	20	57	93	20
kwik	0.11	13	25	0.11
lood	32	186	340	32
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	12	24	36	12
zink	60	186	311	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1: lutum 2.5%; humus 1.7%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
arseen	11	27	44	11
barium			237	49
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.35
chroom	30	63	97	30
kobalt	4.3	29	54	4.3
koper	19	56	92	19
kwik	0.10	13	25	0.10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

2: lutum 1%; humus 1.9%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
arseen	11	27	44	11
barium			237	49
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.35
chroom	30	63	97	30
kobalt	4.3	29	54	4.3
koper	19	56	92	19
kwik	0.10	13	25	0.10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

3: lutum 1.2%; humus 0.5%

Projectnaam	Burchtseloop, deellocatie 11
Projectcode	75020891

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	Peilbuis 1[1]					
METALEN						
arseen	<10					
barium	95	*				
cadmium	<0.8	a				
chroom	2.3	*				
kobalt	<5					
koper	<15					
kwik	<0.05					
lood	<15					
molybdeen	<3.6					
nikkel	<15					
zink	<60					
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2					
tolueen	<0.2					
ethylbenzeen	<0.2					
o-xyleen	<0.1	--				
p- en m-xyleen	<0.2	--				
xylenen (0.7 factor)	0.21	a				
styreen	<0.2					
naftaleen	<0.05	a				
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0.6					
1,2-dichloorethaan	<0.6					
1,1-dichlooretheen	<0.1	a				
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--				
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a				
dichloormethaan	<0.2	a				
1,1-dichloorpropaan	<0.25	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.25	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.25	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53					
tetrachlooretheen	<0.1	a				
tetrachloormethaan	<0.1	a				
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a				
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a				
trichlooretheen	<0.6					
chloroform	<0.6					
vinylchloride	<0.1	a				
tribroommethaan	<0.2					
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	a				

Monstercode en monstertraject

1		*11678397-001 Peilbuis 1*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
[a]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
[b]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden[1)]	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
arseen	10	35	60	10
barium	50	338	625	50
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.80
chroom	1.0	16	30	1.0
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5.0	152	300	5.0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	4.0	77	150	4.0
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	6.0
naftaleen	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	7.0
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	7.0
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	2.0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

1)	*S*	*streefwaarde*
	1/2(S+I)	*gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.*

BIJLAGE VI TOETSINGSKADER

Toetsingskader
De resultaten zijn voor de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de in de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 7 april 2009, en aan de Achtergrondwaarden (grond) uit de Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 zijn ook doorgevoerd (www.Senternovem.nl). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabellen en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- achtergrondwaarde 2000	Deze waarde (AW2000) geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen belasting is door lokale verontreinigingsbronnen;
- streefwaarde	Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. Deze zijn voor ondiep grondwater gebaseerd op achtergrondconcentraties;
- tussenwaarde	Deze waarde T is de helft van de som van de achtergrondwaarde of streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde	Deze waarde (I) geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens. plant of dier.

Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarden wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en spoedeisendheid (saneringsurgentie) te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gehanteerd.

- niet verontreinigd:	gehalte/concentratie beneden of gelijk aan achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet
- licht verontreinigd:	gehalte/concentratie groter dan of gelijk aan achtergrondwaarde 2000 en beneden de tussenwaarde;
- matig verontreinigd:	gehalte/concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan/gelijk aan de interventiewaarde
- sterk verontreinigd:	gehalte/concentratie groter dan de interventiewaarde

BIJLAGE VII SAMENSTELLING ANALYSEPAKKETTEN NEN 5740

Samenstelling analysepakketten

Standaardpakket landbodem en grond (variant A)
- bodemkenmerken: organische stof en lutum;
- metalen: barium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- organische parameters: som-PCB's, som PAK's (10) en minerale olie.

Opmerking 1: indien minerale olie de bepalingsgrens overschrijdt, behoort het chromatogram bij de analyseresultaten te worden gevoegd.

Standaardpakket grondwater (variant B)
- metalen: barium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen: benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwatertoffen: vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1,-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform;
- minerale olie.

Opmerking 2: indien minerale olie de bepalingsgrens overschrijdt, behoort het chromatogram bij de analyseresultaten te worden gevoegd.

BIJLAGE VIII ASBESTVELDVERSLAG

VELDVERSLAG

WWW.VCMI.NL

Opdrachtgever	:	RMB
Contactpersoon	:	N. Drillenburg
E-mail	:	ndrillenburg@rmb.nl
Datum uitvoering	:	17 mei 2011
Betreft	:	Heesch
Projectnummer	:	V6198
Uw projectnummer	:	0

Volledig invullen!	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
*Last Minute Risk Analysis uitgevoerd?	X			
* Was de situatie op locatie, zoals beschreven in opdracht?	X			
* Is de aan- en afmelding goed verlopen?	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 1001 uitgevoerd?			X	denk aan monstememingsplan-/formulier
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2001 uitgevoerd?	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2002 uitgevoerd?			X	
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2003 uitgevoerd?			X	denk aan verslag waterbodem
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2101 uitgevoerd?			X	denk aan verslag mechanisch boren
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2018 uitgevoerd?	X			denk aan asbestverslag
* Werkzaamheden (volledig) onder BRL 6000 uitgevoerd?			X	denk aan logboeken
* Zijn er wijzigingen t.o.v. de opdracht / protocollen opgetreden?		X		
* Opdracht afgerond (zo nee, reden)		X		nog niet
* **Asbest aangetroffen in de bodem of op maaiveld?**		X		aanwezig asbest terugkoppelen met PL
* steekbussen gebruikt? En eventuele reden waarom niet		X		
* Inmeting en tekening goed leesbaar?	X			
* Hebben zich onveilige situatie voorgedaan?	*	X		* (ongevallen registratieform. invullen)
* Foto's genomen en geregistreerd op tekening?	X			
* Telefonisch afwijkingen besproken?(meer-/minderwerk)		X		
* Is het betonboorwerk goed uitgevoerd?			X	Diameter:
* Tekening aangepast/aangevuld? (**noordpeil/schaal/boorpunten**). Denk aan maaiveldverschil, tanks en leidingen, verhardingen, opstallen en slootpeil etc.	X			
* Is elke gestaakte boring op tekening & Psion aangegeven		X		
* Peilbuizen goed afgewerkt (grind, bentoniet etc.), evt. afwijking	X			
* Hoeveel werkwater is gebruikt? En wat is de Ec waarde:			X	Liter: Waarde:
* historische informatie aanwezig?		X		
* Is overtollige grond achtergebleven op locatie?		X		
* Werkten meetinstrumenten naar behoren? **Kalibratie!!!**	X			
* Werkmaterialen en electrodes schoongemaakt? Zo nee, reden:	X			
* Boormanager bestand per E-mail verzonden?	X			
* Monsteroverdrachts-verzendlijst volledig ingevuld?	X			
* Boorprofielen en waterpassing gecontroleerd boormeester?	X			
* Logboek goed ingevuld? (denk aan uren en verbruiksmateriaal)	X			

* Wat is je advies voor evt. vervolgonderzoek? En waarom?
1. Gebruik extra gereedschap (bv ivm voorkomen puin);
2. Gebruik ander materieel ivm slechte terreinomstandigheden;
3. Toestemming beter regelen (met:)
4. Anders en evt. opmerkingen:

Paraaf medewerkers (s) mbt veiligheidsinstructies door MFG / JEV

Naam+Achternaam: AB. Koomen	☒ Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding/ O Boormedewerker
Naam+Achternaam: Teijn Antoon	O Erkend medewerker/ ☒ Medewerker in opleiding/ O Boormedewerker
Naam+Achternaam:	O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding/ O Boormedewerker
Paraaf:	Eigenaar / beheerder ivm vrijstelling kabels en leidingen op terrein

VEILIGHEIDSASPECTEN	JA	NEE	NVT	MAATREGELEN
O Last Minute Risk Analysis uitvoeren	JA			
O Werken op of langs de openbare weg		x		
O Asbestverdacht		x		
O NGE's (niet gesprongen explosieven)		x		
O Werken aan/langs het water		x		
O Toxische stoffen		x		
O Veiligheidsklasse van toepassing (T & F-klasse)		x		
O Werken op of langs het spoor		x		
O Klicmelding	x			
O Diversen	x			Neem pbm's wel mee !!!!!

De door ons verrichte veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd, e.e.a. conform de eisen van de genoemde SIKB-BRL's en de daarbij behorende protocollen; ingezette medewerker(s) hebben geen relatie met opdrachtgever

PS: resultaten onder voorbehoud originelen volgen per post. *Aantal pagina's incl. voorblad :* 8

VCMI Veldwerk, Controles en Milieu-inspecties

kiwakiwa gecertificeerd

ASBESTVELDVERSLAG (2018) 1/2

Tel. +31 (0)316 53 22 56 Fax. +31 (0)316 53 26 72 E-mail: info@vcmi.nl

Opdrachtgever	:	**VCMI** Veldwerk Controles en Milieu-inspecties	
Contactpersoon	:	PROJEKTNUMMER	: 75020891
E-mail	:	PROJECTNAAM	: BP de Hoef heesch
Datum uitvoering	:	DATUM	: 17 mei 2011
Betreft	:	PROJEKTLEIDER	: N. Drillenburg
Onze referentie	:	OPDRACHTGEVER	: RMB
Uw referentie	:	VCMI-NUMMER	: 75020891/V6198
		MONSTERCODE	:

Sleuf /Gat nr: **Vochtpercentage bodemmateriaal:** %

Tekening dwarsdoorsnede sleuf /Gat	
Tekening zie foto Dam maaiveld.	

*Geef sleufrichting aan met een pijl!!!

Grootte van de sleuf: x x

LOCATIEGEVENS	
Locatie ingedeeld in deelgebieden?	Ja / Nee
Zo ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria?	
OMSTANDIGHEDEN VISUELE OMSTANDIGHEDEN	
Neerslag	<10mm/ >10mm per dag; regen / hagel / sneeuw
Tijdstip	.....uur na zonsopgang / ....10....uur voor zonsondergang
Zicht	<50M / >50M
Bedekking maaiveld?	<25% / >25%; vegetatie, plassen, anders nl.:
Vegetatie verwijderd?	Nee / Ja, bedekkingsgraad na verwijdering < 25% / > 25%

Asbestverdacht materiaal op 't maaiveld			Indien van toepassing vindt plaats aangeven op tekening	
Omschrijving soort	aantal stukjes	massa (gr)	(verzamel)monsternaam (≤ 5 stukjes)	barcode

Asbestverdacht materiaal in de sleuf			Indien van toepassing vindt plaats aangeven op tekening	
Omschrijving soort	aantal stukjes	massa (gr)	(verzamel)monsternaam (≤ 5 stukjes)	barcode

Grondmonster:

Massa voor het zeven	kg	massa na zeven	kg	barcode	monsternaam

***Vindplaatsen asbestverdachtmateriaal aangeven op kaart!!!**

Veldwerk, Controles en Milieu-inspecties

kiwakiwa gecertificeerd certificaat

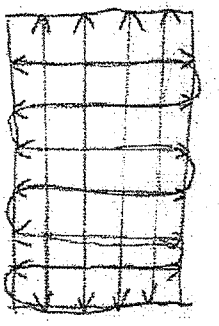
ASBESTVELDVERSLAG (2018) 2/2

Sleuf /Gat nr:	
RESULTATEN OVERIGE VELDWERKZAAMHEDEN	
Proefvlakken / rasters	Afmetingen vermelden 1,5 x 1,5
Gaten	Afmetingen vermelden, bij voorkeur bij profielbeschrijving
Sleuven	Afmetingen vermelden, bij voorkeur bij profielbeschrijving
Boringen	Boordiepte en boordiameter vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijvingen
Bodemmonsters	Codering en datum overdracht aan lab vermelden, bij
Bodemmonsters	Gewicht van het grondmonster en het gewicht van de afgezeefde grove fractie
	Plaats van elk proefvlak / raster, elk gat, elke sleuf, boringen en elke foto aangeven op kaart
TOETS UITVOERING	
Afwijkingen van VKB protocol 2018 of van NEN 5707	Nee / Ja, aard en motivatie afwijkingen:

Paraaf erkend medewerker	:	Naam (volledig):	AB. Koemans
Paraaf Boormedewerker	:	Naam (volledig):	
Voor akkoord projectleider	:	Naam (volledig):	

VCMI Veldwerk Controles en Milieu-inspecties

PROJEKTNUMMER	:	75020891
PROJECTNAAM	:	BP de Hoef heesch
DATUM	:	17 mei 2011
PROJEKTLEIDER	:	N. Drillenburg
OPDRACHTGEVER	:	RMB
VCMI-NUMMER	:	75020891/V6198
MONSTERCODE	:	



Bijlage 2: Watertoets
‘De Hoef II’ Heesch, Van Kleef, augustus 2006

GEMEENTE BERNHEZE

Waterparagraaf De Hoef II, fase 2 en 3

GEMEENTE BERNHEZE

Waterparagraaf De Hoef II, fase 2 en 3

Colofon

Auteur	ir. N.W. Heijkoop
Verificatie	ir. R.J.G. Vincken
Autorisatie	ir. R.J.G. Vincken
Kenmerk	1106053w
Datum	augustus 2006
Versie	2
Status	Definitief
Bestand	waterpararagraaf De Hoef II

Ingenieursbureau Van Kleef B.V. Wolfskamerweg 20, 5262 SJ Vught Postbus 2070, 5260 CB Vught Nederland
Telefoon +31 (0)73 658 22 00 Fax +31 (0)73 658 22 99 E-mail vught@van-kleef.nl Website www.van-kleef.nl

Niets van dit rapport en/of ontwerp mag worden vermenigvuldigd, openbaar gemaakt en/of overhandigd aan derden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de samensteller.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Beschrijving plangebied 2
2.1 Situering 2
2.2 Topografie 2
2.3 Bodemopbouw 3
2.4 Grondwaterstandverloop 3
2.4.1 Algemeen 3
2.4.2 Conclusie 3
2.5 Doorlatendheid van de bodem 3
2.6 Waterstaatkundige situatie 4

3 WATERBEHEER 5
3.1 Inleiding 5
3.2 Beschrijving waterafvoersysteem 6
3.2.1 Algemeen 6
3.2.2 Afvoerende oppervlakken 6
3.2.3 Watersysteem Fase 1 en 2 7
3.2.4 Watersysteem Fase 3 8
3.3 Voorlichting, handhaving en beheer 9

4 BOUWRIJP MAKEN 11
4.1 Te treffen maatregelen voor het bouwrijp maken 11
4.2 Conclusie aanlegpeilen 11

Bijlage 01 Waterafvoersysteem De Hoef II
Bijlage 02 Profiel afvoervoorzieningen

1 Inleiding

Sinds enige jaren is voor het verkrijgen van goedkeuring voor een wijziging of actualisering van een bestemmingsplan een toevoeging van een zogenoemde ‘waterparagraaf’ een voorwaarde. In een waterparagraaf dient te worden ingegaan op de waterhuishoudkundige aspecten van het betreffende plangebied.

In opdracht van de gemeente Bernheze is door Ingenieursbureau van Kleef B.V. de voorliggende waterparagraaf opgesteld voor het bestemmingsplan De Hoef II, fase 2 en 3.

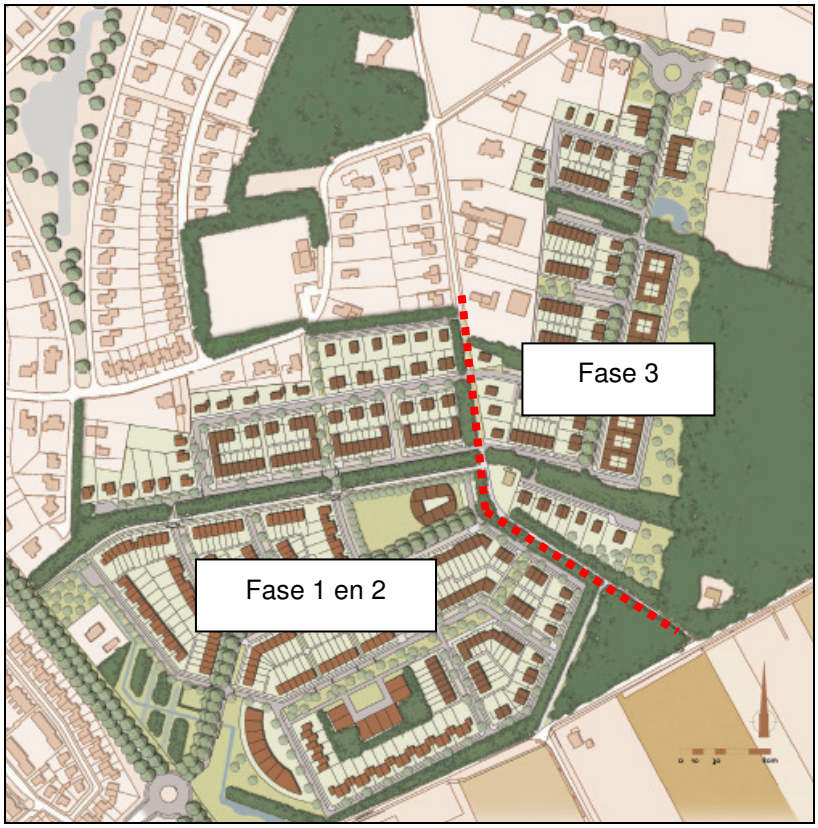
Plan De Hoef II te Heesch, fase 1 is reeds gerealiseerd en is derhalve een randvoorwaarde voor de waterhuishouding van De Hoef II, fase 2 en 3. Het regenwater in dit plandeel wordt richting de vijver aan de Nistelrodeseweg geleid. In deze waterparagraaf wordt het watersysteem van De Hoef II, fase 2 en 3 toegelicht, waarbij de interactie met fase 1 wordt beschreven.

In hoofdstuk 2 wordt de huidige (geo-)hydrologische situatie van het plangebied beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 het watersysteem uiteengezet. De gevolgen van dit watersysteem op het bouwrijp maken van het plangebied worden beschreven in hoofdstuk 4.

2 Beschrijving plangebied

2.1 Situering

Het plangebied is gelegen ten oosten van de kern Heesch van de gemeente Bernheze. In de onderstaande figuur is het plangebied weergegeven. De verschillende fases 1, 2 en 3 zijn hierin aangegeven.



2.2 Topografie

Uit (verouderde) hoogtekaarten van Nederland blijkt dat in het plangebied een hoogte geldt variërend van 10,30 m+ N.A.P. tot 10,80 m+ N.A.P. Uit deze hoogtegegevens blijkt dat het maaiveld van de zuidwestzijde naar het midden van het terrein oploopt. Vanaf dit midden naar het oosten toe neemt de hoogte naar de randen van het plangebied weer af. De gemiddelde hoogte van het terrein ligt op ca. 10,60 m+ N.A.P.

De ashoogtes van de aangrenzende wegen zijn als volgt weer te geven:

- kruising Nistelrodeseweg – De Ploeg : 10,70m+ N.A.P.
- kruising Nistelrodeseweg – Kortven : 10,66m+ N.A.P.
- kruising Landerstraat – Kampstraat : 10,70m+ N.A.P.

- T-kruising Kampstraat – Kampstraat : 10,85m+ N.A.P.
- toekomstige aansluiting nabij Kampstraat 9 : 10,60m+ N.A.P.
- toekomstige aansluiting nabij Kampstraat 14 : 10,69m+ N.A.P.
- toekomstige aansluiting Graafsebaan : onbekend

De peilen van wegen in de reeds uitgevoerde fase 1 variëren van 10,15 m +NAP tot 10,60 m +NAP.

2.3 Bodemopbouw

Uit boringen in het plangebied blijkt dat de bovenste 2 meter van de bodem bestaat uit zwak sitlig en matig fijn zand.

2.4 Grondwaterstandverloop

2.4.1 Algemeen

De grondwaterstand en de fluctuatie hiervan zijn van grote betekenis voor de water- en luchthuishouding van de grond en spelen een rol in de beoordeling van de gebruikswaarde van de grond, niet alleen voor de aanleg van wegen, gebouwen en groenvoorzieningen, maar ook bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in het kader van “Duurzaam Stedelijk Waterbeheer”.

Om het grondwaterstandverloop te kunnen beschrijven, is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- de bodemkaart van Nederland (Stiboka);
- beschikbare gegevens van voormalig Waterschap de Aa;
- de grondwaterkaart van Nederland, dienst grondwaterverkenning TNO;
- rapportage Grontmij, d.d. januari 1998;
- onderzoek Geofox, d.d. maart 2001.

2.4.2 Conclusie

Ten behoeve van de uitwerking van het systeem voor regenwaterafvoer en behandeling binnen het plangebied De Hoef II wordt uitgegaan van een verloop van de GHG conform de rapportage van Grontmij met inachtneming van een mogelijk lokaal hogere GHG van maximaal 0,3 m. De GHG varieert van circa 8,9 m+ N.A.P. aan de westzijde tot circa 9,5 m+ N.A.P. aan de oostzijde van het plangebied. De GHG is overal dieper dan 0,8m beneden maaiveld gelegen.

2.5 Doorlatendheid van de bodem

Uit het uitgevoerde infiltratie onderzoek blijkt dat de waterdoorlatendheid van de ondergrond binnen het plangebied als redelijk tot goed kan worden omschreven. Verder kan uit het onderzoek geconcludeerd worden dat de doorlatendheid relatief uniform is over het gehele plangebied. Voor de doorlatendheid (k-waarde) in het plangebied wordt een waarde van 2 m/d en een veiligheidsfactor van 0,5 aangehouden.

2.6 Waterstaatkundige situatie

Het waterkwantiteits- en kwaliteitsbeheer wordt ter plaatse van het plangebied gevoerd door Waterschap Aa en Maas.

Het watersysteem van fase 1 is reeds aangelegd. Conform het oorspronkelijke plan van maart 2002 wordt al het regenwater naar twee vijvers aan de Nistelrodeseweg in het zuidwesten van het plangebied geleid. In het noordelijke gedeelte van deze fase vindt de afvoer via een RWA-stelsel plaats, aan de zuidzijde worden naast RWA-leidingen ook greppels toegepast om het water naar de vijvers af te voeren.

De twee vijvers aan de Nistelrodeseweg zijn tegelijkertijd met fase 1 aangelegd. De vijvers staan middels een duiker met elkaar in verbinding. Aan de noordzijde van de vijvers bevindt zich een verbinding met de vijver aan het Langven (plan De Hoef I). Ter hoogte van deze verbinding is momenteel nog een (indirecte) aansluiting op een watergang van Waterschap Aa en Maas aanwezig.

3 WATERBEHEER

3.1 Inleiding

In toenemende mate wordt bij de voorbereiding van bestemmingsplannen gestreefd naar een duurzame en integrale benadering van de totale waterhuishouding binnen een plangebied en een milieutechnisch verantwoorde keuze van het rioolstelsel, volgens het concept “Duurzaam Stedelijk Waterbeheer”. Deze visie wordt onder andere verwoord in de 4^{e} Nota Waterhuishouding en het tweede provinciale waterhuishoudingsplan en is nader uitgewerkt in de “Beleidsnota uitgangspunten watertoets” van Waterschap Aa en Maas (december 2004).

Een nieuw in te richten situatie dient derhalve direct op de voor het watersysteem duurzame wijze te worden ingericht. De meest duurzame waterhuishoudkundige situatie in het stedelijk watersysteem is een situatie waarbij:
- het oppervlaktewater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- het grondwater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- het benodigde ruimtebeslag voor een goed functionerend oppervlaktewatersysteem wordt gerespecteerd.

Uitgangspunt bij deze zoveel mogelijk gesloten waterkringlopen is dat een groot deel van de neerslag niet meer onmiddellijk via het rioolstelsel of via watergangen uit het gebied wordt afgevoerd maar wordt gebufferd in oppervlaktewater, wordt geïnfiltreerd in de bodem of voor andere doeleinden wordt gebruikt. Binnen dit concept wordt gebruik gemaakt van nieuwe ‘innovatieve’ oplossingsrichtingen en hierin te onderscheiden technieken en methoden. Afkoppelen van verhard oppervlak, hergebruik van regenwater, infiltreren van regenwater en geïntegreerde rioolstelsels zijn hierbij de nieuwe oplossingsrichtingen.

Waterschap Aa en Maas beschouwt wegverhardingen als licht verontreinigd. Deze kunnen niet zonder vuilreducerende voorzieningen (bodempassage, lamellenfilter e.d.) lozen op het oppervlaktewater. Regenwater van dakoppervlakken mag wel ongezuiverd afstromen naar het oppervlaktewater.

Het ontworpen afvoersysteem is getoetst aan de Beleidsnota uitgangspunten watertoets Aa en Maas. Dit betekent dat het watersysteem is getoetst of het een regenduur aankan die aangenomen wordt eens in de 25 jaar voor te komen (T=25 jaar). In deze bui wordt aangenomen dat 42,9 mm neerslag valt in 4 uur tijd. Bij de toetsing mag afhankelijk van de grondwaterstand en de bodemsoort een landelijke afvoer uit het watersysteem plaatsvinden.

In de volgende paragraaf wordt het concept ‘Duurzaam Stedelijk Waterbeheer’ toegepast bij het ontwerp van het watersysteem van het plangebied De Hoef II.

3.2 Beschrijving waterafvoersysteem

3.2.1 Algemeen

Hergebruik van regenwater wordt niet overwogen. Het regenwater in het plangebied zal geïnfiltreerd en gebufferd worden. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. het waterafvoersysteem wordt ontworpen volgens de principes van een gescheiden stelsel, dit betekent dat huishoudelijk afvalwater en regenwater worden afgevoerd middels twee aparte systemen;
2. het regenwater wordt zoveel mogelijk zichtbaar stromend getransporteerd naar een buffer/infiltratievoorziening;
3. het regenwater aan de voorzijde van de woningen wordt bovengronds afgevoerd door middel van goten naar greppeltjes of een regenwaterriool;
4. het regenwater aan de achterzijde van de woningen wordt door middel van een ondergronds leidingsysteem afgevoerd naar de buffer/infiltratievoorziening of via dakgoten naar de voorzijde van de woning geleid.

Bij punt 2 dient opgemerkt te worden dat indien de afstand tot een greppel meer dan 50 m bedraagt ook gekozen is voor ondergrondse afvoer.

Het in 2002 ontworpen afvoersysteem wordt hieronder op hoofdlijnen beschreven:
Het regenwater afkomstig van het verharde oppervlak van Fase 1 en 2 wordt afgevoerd naar de vijvers aan de zuidwestzijde van het plangebied aan de Nistelrodeseweg. Ook het verharde oppervlak van fase 3 wordt afgekoppeld. Echter deze fase wordt niet op de vijvers aangesloten omdat het maaiveld tussen fase 3 en de andere twee fases hoger ligt. Hierdoor wordt het moeilijk om het water van fase 3 onder vrij verval op de vijver te lozen. Het watersysteem van fase 3 staat dus los van fase 1 en 2.

3.2.2 Afvoerende oppervlakken

De volgende afvoerende oppervlakken zijn op basis van de stedenbouwkundige plankaart geschat:

Plan De Hoef II	**Verhard oppervlak percelen [m^2]**	**Verhard oppervlak wegen [m^2]**	**Verhard oppervlak totaal [m^2]**
Fase 1	17.800	13.100	30.900
Fase 2	17.700	20.200	37.900
Fase 3	15.500	14.900	30.400
Totaal fase 1+2	35.500	33.300	68.800
Totaal fase 3	15.500	14.900	30.400

Binnen het plangebied wordt een nieuw woongebied gerealiseerd. Van de wegen binnen het woongebied zal uitsluitend bestemmingsverkeer gebruik maken. Tevens zal duurzaam met materialen en beheer/onderhoud worden omgegaan (zie par. 3.3). Vanwege het toepassen van droogvallende greppels en een grotendeels droogvallende buffervijver kunnen beide als bodempassage worden gezien. Afvoer van water richting de leggerwaterloop zal slechts in uitzonderlijke situaties plaatsvinden. Aanvullende voorzieningen worden derhalve niet toegepast.

3.2.3 Watersysteem Fase 1 en 2

Het watersysteem voor fase 1 en 2 is geschetst in bijlage 01. Nogmaals wordt opgemerkt dat het watersysteem voor fase 1 reeds uitgevoerd is. Te zien is dat alle greppels en RWA-leidingen afvoeren op de vijvers aan de Nistelrodeseweg.

Vijvers

Momenteel zijn de vijvers aan de noordzijde verbonden met het Langven, een vijver in De Hoef I. Hier bevindt zich ook een overstort van de vijvers via een overkluizing naar de watergangen van het Waterschap Aa en Maas. Omdat de gemeente de overkluizing wil integreren in het rioolstelsel, wordt in de toekomst een nieuwe overstort aan de zuidzijde van de vijvers gemaakt.

Greppels en RWA-leidingen

De greppels hebben drie functies:

- watertransport naar de vijvers;
- berging van regenwater;
- infiltratie regenwater in de ondergrond.

Het profiel van de greppels dient gerealiseerd te worden zoals aangegeven in bijlage 02. De locatie van de greppels staat aangegeven op bijlage 01.

Hoofdfunctie van de RWA-leidingen is het transport van het regenwater naar de greppels of vijvers. De berging in het regenwaterriool is niet meegenomen in de toetsing van het watersysteem. Het transport zal waar mogelijk bovengronds plaatsvinden, echter indien de afstand tot aan de dichtstbijzijnde greppel groter is dan 50 m dan wordt voor ondergrondse afvoer door een RWA-leiding gekozen die via een stijgput loost op een greppel of afvoert op de vijvers.

Toetsing watersysteem

Het bovenstaande watersysteem is getoetst aan de eisen van Waterschap Aa en Maas. Bij de toetsing is geen landelijke afvoer meegenomen omdat ervan uitgegaan wordt dat de overstort van het watersysteem van fase 1 en 2 alleen tijdens calamiteiten en neerslaggebeurtenissen extremer dan T=25 in werking treedt.

Op basis van het verharde oppervlak van fase 1 en 2 en de bergingseis van 42,9 mm na 4 uur dient de bergings- en infiltratiecapaciteit na 4 uur 2952 m^3 te bedragen. In de onderstaande tabel is aangegeven hoe dit in het watersysteem gerealiseerd is:

Onderdeel	Hoeveelheid berging/infiltratie na 4 uur (m^3)
Infiltratie greppels	168
Berging greppels	715
Infiltratie vijvers	421
Berging vijvers	1940
Totaal	3244

Uit de toetsing blijkt dat het voorgestelde watersysteem voor fase 1 en 2 ruimschoots voldoet aan de eisen van het waterschap.

3.2.4 Watersysteem Fase 3

Het watersysteem voor fase 3 is geschetst in bijlage 01. Te zien is dat in tegenstelling tot het watersysteem van fase 1 en 2 het water niet centraal verzameld en geborgen wordt. De berging en infiltratie van hemelwater in fase 3 dient vooral te geschieden in de greppels. Uitgangspunt van het ontwerp is wel om de greppels met elkaar in verbinding te laten staan zodat de capaciteit van het systeem optimaal benut wordt.

Vijver

In overleg met de gemeente is aangegeven dat de vijver gelegen in het noordoosten van fase 3 als bergingsvijver gebruikt kan worden voor fase 3. Er is geen overstort voorzien naar een watergang buiten fase 3 van het plangebied.

Greppels en RWA-leidingen

De greppels hebben drie functies:

- watertransport naar de vijver;
- berging van regenwater;
- infiltratie regenwater in de ondergrond.

Het profiel van de greppels dient gerealiseerd te worden zoals aangegeven in bijlage 02. De locatie van de greppels staat aangegeven op bijlage 01.

Hoofdfunctie van de RWA-leidingen is het transport van het regenwater naar de greppels. Het transport zal waar mogelijk bovengronds plaatsvinden, echter indien de afstand tot aan de dichtstbijzijnde greppel groter is dan 50 m dan wordt voor ondergrondse afvoer door een RWA-leiding gekozen die via een stijgput loost op een greppel. Net als voor fase 1 en 2 is voor fase 3 dit criterium ook gebruikt.

Toetsing watersysteem
Het watersysteem voor fase 3 is getoetst aan de eisen van Waterschap Aa en Maas. Bij de toetsing is geen landelijke afvoer uit het watersysteem meegenomen omdat er geen overstort van het watersysteem voorzien is.
Op basis van het verharde oppervlak van fase 3 en de bergingseis van 42,9 mm na 4 uur dient de bergings- en infiltratiecapaciteit na 4 uur 1304 m^3 te bedragen. In de onderstaande tabel is aangegeven hoe dit in het watersysteem gerealiseerd is:

Onderdeel	Hoeveelheid berging/infiltratie na 4 uur (m^3)
Infiltratie greppels	116
Berging greppels	1059
Infiltratie vijver	40
Berging vijver	116
Totaal	1331

Uit de toetsing blijkt dat het voorgestelde watersysteem voor fase 3 voldoet aan de eisen van het waterschap.

3.3 Voorlichting, handhaving en beheer

Bij toepassing van een rioleringsstelsel, waarbij dakvlakken en/of verhardingen worden afgekoppeld en het neerslagwater vertraagd zal worden afgevoerd, dient de gemeente aan particulieren eisen te stellen ten aanzien van op de riolering te lozen stoffen (lozingsverordening riolering) en toe te passen materialen en constructies (bouwverordeningen, richtlijnen Duurzaam Bouwen).

Aangezien bij implementatie van een dergelijk stelsel sprake is van een systeem dat afwijkt van het normaal verbeterd gescheiden stelsel, dient extra aandacht te worden besteed aan handhaving, beheer en met name voorlichting. Dit is noodzakelijk om een zo goed mogelijke werking van het rioolstelsel te blijven garanderen.

Voorlichting betreft enerzijds informatie over de werking van het stelsel en anderzijds de mogelijke gevolgen van verkeerde aansluitingen of verkeerd gebruik.
Regelgeving en handhaving betreffen onder meer het uitvaardigen (en controleren op naleving) van voorschriften. Hierbij valt te denken aan het toepassen van verschillende materialen en kleuren voor leidingen met de functie “schoon”- respectievelijk “vuil”-watertransport.

Bij afkoppeling van wegen en daken naar een buffer/infiltratievoorziening zal moeten worden voorkomen dat de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater wordt beïnvloed. Hiertoe dienen de volgende aandachtspunten in acht te worden genomen:

1. het verstrekken van informatie aan de toekomstige bewoners/eigenaren bedrijven met betrekking tot centraal autowassen (autowasstraat), het maken van juiste aansluitingen van de riolering, het eventueel op eigen initiatief hergebruiken van opgevangen regenwater, etc.;
2. het voorschrijven van bladvangers in de regenpijpen van de aangesloten woningen;
3. het voldoende frequent reinigen van de kolken;
4. het reduceren van het strooien met dooizouten;
5. het reduceren van het spuiten met chemische bestrijdingsmiddelen;
6. het frequent reinigen van de wegen;
7. het aanwijzen van honden uitlaatplaatsen;
8. voorkomen van vervuiling aan de bron door geen uitloogbare materialen te gebruiken, zoals zink, lood of koper of bitumineuze dakbedekking waarbij teer of PAK's kunnen vrijkomen. Gecoate materialen kunnen wel worden toegepast.

4 BOUWRIJP MAKEN

4.1 Te treffen maatregelen voor het bouwrijp maken

Voor het verantwoord aanleggen van wegen en woningen dienen aan de bodem eisen te worden gesteld ten aanzien van de draagkracht van de bodem, het fundatieniveau en de grondwaterstand. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de relatie met de grondwaterstand. Ten aanzien van wegen, bebouwing en groenvoorzieningen worden onderstaand de ontwateringnormen met betrekking tot hun ligging ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) geformuleerd. De GHG is vastgesteld op 8,9 m +NAP aan de westzijde verlopend tot 9,5 m +NAP aan de oostzijde van het plangebied. Uitgaande van een rechtlijnig verloop van de GHG van west naar oost zijn de maatgevende GHG's als volgt:

Fase	Maatgevende GHG (m +NAP)
2	9,3
3	9,5

Ten aanzien van wegen, bebouwing en groenvoorzieningen worden onderstaand de ontwateringnormen met betrekking tot hun ligging ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) geformuleerd.

4.2 Conclusie aanlegpeilen

De ashoogte van de wegen is maatgevend voor het aanlegpeil van woningen en gebouwen. Het bouwpeil van aansluitende kavels zal minimaal 0,2 m hoger liggen dan de ashoogte van de aanliggende weg.

Samengevat worden de volgende minimale aanlegpeilen geadviseerd:

	Minimaal aanlegpeil fase 2	Minimaal aanlegpeil fase 3
Wegen	10,0 m + N.A.P.	10,2 m + N.A.P.
Bebouwing	10,2 m + N.A.P.	10,4 m + N.A.P.
Tuinen	10,1 m + N.A.P.	10,3 m + N.A.P.
Groenvoorzieningen	9,8 m + N.A.P.	10,0 m + N.A.P.

Aangezien de gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied 10,60 +NAP is, zal er vrijwel geen ophoging van fase 2 en 3 noodzakelijk zijn.

Bijlage 01 Waterafvoersysteem De Hoef II

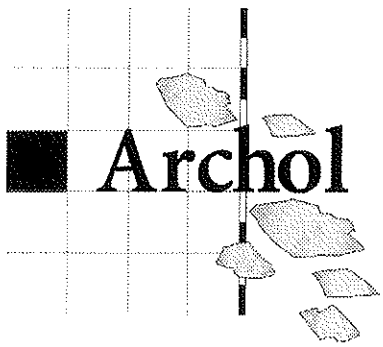
Bijlage 02 Profiel afvoervoorzieningen

Bijlage 3: Archeologisch nader onderzoek door middel van proefsleuven, Archol, 2007

Heesche landweren

Een laatmiddeleeuws verdedigingssysteem te Heesch (N.-Br.)

I.M. van Wijk
T.A. Goossens
R. de Leeuwe



Colofon

Archol Rapport 88
Heesche landweren. Een laatmiddeleeuws verdedigingssysteem te Heesch (N.-Br.)

Opdrachtgever:	Gemeente Bernheze
Uitvoering:	
Proefsleuven	drs. R. Jansen (projectleider) ing. drs. R. de Leeuwe (veldwerkleider) drs. L. Meurkens (veldarcheoloog) drs. C. van der Linde (veldarcheoloog) drs. P.A. van den Bos (veldarcheoloog)
Definitieve Opgraving	drs. T. A. Goossens (projectleider) drs. I.M. van Wijk (veldwerkleider) drs. M.E. Hemminga (veldarcheoloog) drs. P. van Birgelen (stagiaire) dhr. D. van de Biggelaar (stagiaire) dhr. M. Ruijters (stagiaire) dhr. H. Pennings (vrijwilliger)
Auteurs:	drs. I.M. van Wijk drs. T.A. Goossens ing. drs. R. de Leeuwe
Beeldmateriaal:	ing. S. Shek
Objecttekeningen:	dhr. R. Timmermans
Redactie en autorisatie:	drs. T.A. Goossens
Opmaak:	dhr. A. Allen
Reproductie:	Haveka, Alblasserdam

ISSN 1569-2396

© Archol, Leiden 2007
Postbus 9515
2300 RA Leiden
info@archol.nl
Tel. 071 527 33 13

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

2 Onderzoekskader 7
2.1 Landschap 7
2.1.1 Fysische geografie Maashorst 7
2.1.2 Landgebruik in historische tijd 8
2.2 Archeologisch kader 9
2.2.1 Archeologisch onderzoek Noordoost-Brabant 9
2.2.2 Archeologie op de Maashorst 10
2.2.3 Onderzoek naar landweren in de Maaskantregio 10
2.2.4 De dorpslandweer van Berghem en de landsgrens te Oss-Zevenbergen 11
2.2.5 De landweer van Hoogen Heuvel te Oss 13
2.3 Historisch kader 14
2.3.1 Oorsprong en functie van de landweren 14
2.3.2 Vorm van de landweren 16

3 Het Inventariserend Veldonderzoek 18
3.1 Inleiding 18
3.2 Vraagstellingen 18
3.2.1 Landschap en bodem 19
3.2.2 Gaafheid en conservering 19
3.2.3 Perioden en vindplaatsen 19
3.2.4 Specifieke onderzoeksvragen 20
3.2.5 Overige onderzoeksvragen 20
3.3 Methodiek 20
3.4 Resultaten 21
3.4.1 Sporen en structuren 21
3.4.2 Vondsten 25
3.5 Conclusie 27

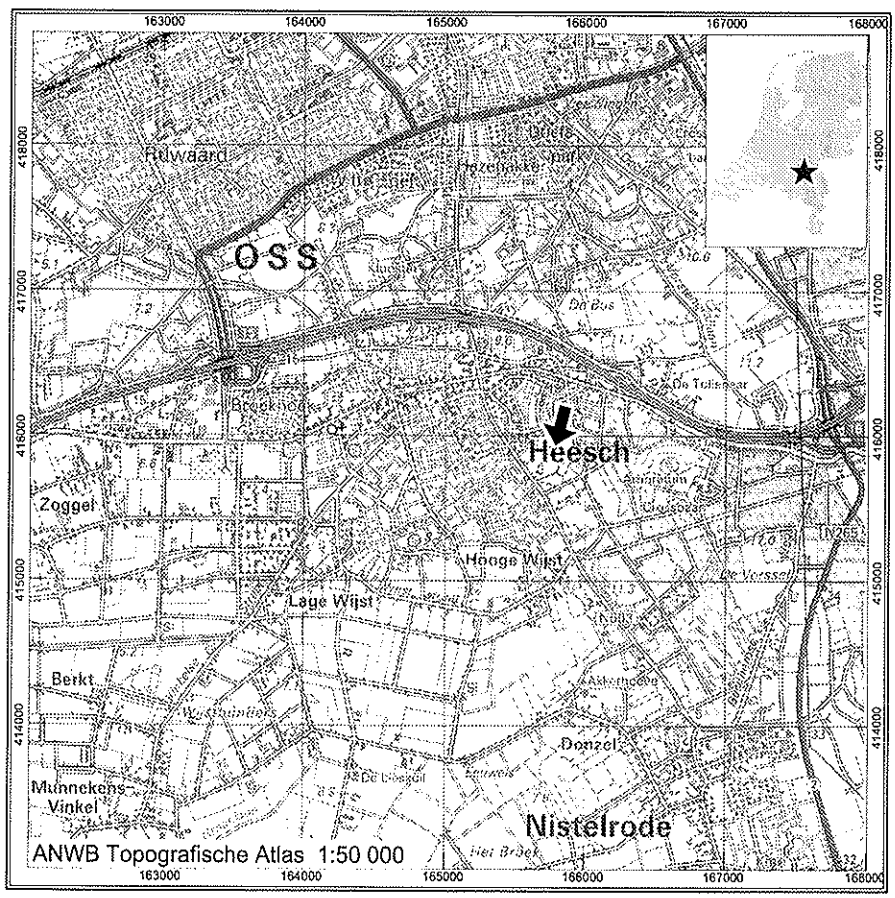
4 De Definitieve Opgraving 29
4.1 Inleiding 29
4.2 Vraagstellingen 29
4.2.1 Landschap en bodem 29
4.2.2 Archeologische onderzoeksvragen 30
4.2.3 Historische onderzoeksvragen 30
4.2.4 Overige onderzoeksvragen 30
4.3 Methodiek 31
4.4 Sporen en structuren 33
4.4.1 Landweer 1 33
4.4.2 Landweer 2 37
4.4.3 Landweer 3 38
4.5 Vondsten 40
4.5.1 Aardewerk 41
4.5.2 Keramisch bouwmateriaal 41
4.5.3 Steen 41
4.5.4 Keramische objecten 42
4.5.5 Metaal 43
4.5.6 Houtskool 44
4.6 Conclusie 44
5 Landweren van Heesch in een historische context 46
6 Conclusie 48

Literatuur 51
Figurenlijst 55
Bijlagen 57

1 Inleiding

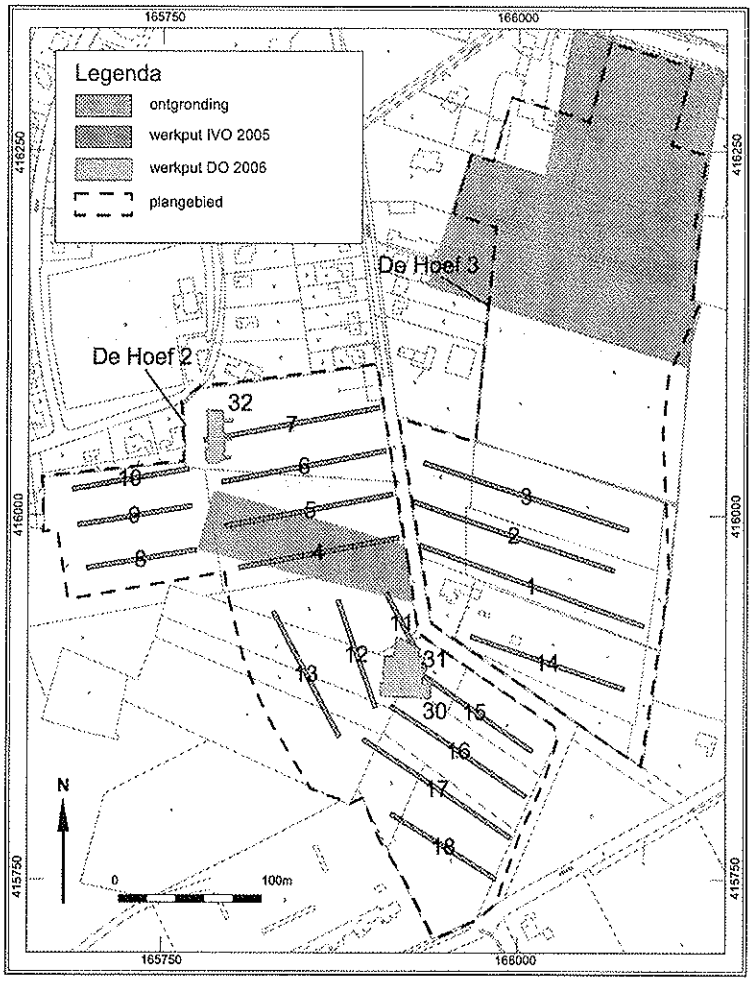
Archeologisch Onderzoek Leiden (Archol bv) heeft in opdracht van de gemeente Bernheze een definitief archeologisch onderzoek (DO) uitgevoerd in het gebied 'De Hoef'. Het plangebied is gelegen aan de noordoostkant van Heesch (figuur 1.1). Op termijn wordt hier een nieuw gedeelte van een woonwijk gerealiseerd, Fase 2 en 3.
Het onderzoeksterrein wordt begrensd door de Landerstraat en De Hoef Fase 1 aan de zuidzijde en de Graafsebaan aan de noordzijde. Het terrein wordt van zuid naar noord doorsneden door de Kampstraat. Deze straat vormt tevens de scheiding tussen Fase 2 en 3 (figuur 1.2).

Figuur 1.1
Ligging plangebied Heesch de Hoef



Voorafgaand aan de inrichting van het plangebied is door Vestigia Archeologie en Cultuurhistorie een archeologische quickscan uitgevoerd. Voor beide locaties (Fase 2 en 3) werd op basis van dit onderzoek een begeleiding van de bouwwerkzaamheden geadviseerd.[1] Dit advies is door Provincie Noord-Brabant en Gemeente Bernheze omgezet in de uitvoering van een Inventariserend VeldOnderzoek (IVO) met door middel van proefsleuven.
Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd door Archol in het najaar van 2005 (figuur 1.2). Het onderzoek heeft aangetoond dat het gebied geen nederzettingssporen uit de late prehistorie tot en met de Middeleeuwen

1 Oudhof 2001.



Figuur 1.2
Ligging plangebied Heesch de Hoef Fase 2 en Fase 3 met werkputten IVO 2005 en DO 2006. Ontgrondingszones zijn gearceerd

bevat.[2] Wel herbergt het sporen van twee (fasen van) landweren uit de Nieuwe tijd. Eerste bevindingen van archievenonderzoek wijzen mogelijk op een laatmiddeleeuwse oorsprong in de 14^{e} eeuw.

Op basis van de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek is een advies gedaan voor een vervolgonderzoek in de vorm van een definitieve opgraving (DO). Dit advies is door het bevoegd gezag overgenomen. In de zomer van 2006 volgde het veldwerk van dit onderzoek (bijlage 3).
IVO en DO zijn uitgevoerd volgens het desbetreffende Programma van Eisen (PvE).[3]

In dit rapport worden de bevindingen van het archeologisch onderzoek (IVO en DO) samen gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt het kader beschreven vanuit een geologisch, historisch en archeologisch standpunt, waarna in de hoofdstukken 2 en 3 de resultaten van het vooronderzoek en de opgraving worden belicht. In het laatste hoofdstuk volgt een synthese met de antwoorden op de vraagstukken uit de PvE's.
Tenslotte willen we de vereniging 'De Elf Rotten' en met name H. Pennings bedanken voor het beschikbaar stellen van historische gegevens over de landweren van Heesch en omgeving.

2 De Leeuwe en Goossens 2006.
3 PvE IVO: Jansen 2005; PvE DO: Jansen en Goossens 2006.

2 Onderzoekskader

2.1 Landschap

In de volgende paragraven zal een algemeen beeld geschetst worden van het landschap, de geologie en geomorfologie en de bodemgesteldheid van het gebied.

2.1.1 Fysische geografie Maashorst

Het onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van het gebied dat toponymisch wordt aangeduid als de Maashorst. Het vormt de noordelijke uitloper van het Oost-Brabantse Peel Blok (figuur 2.1).[4] Dit is een relatief vlak en hooggelegen gebied, dat in de verschillende glacialen (ijstijden) nooit door landijs bedekt is geweest en in het algemeen afhelt van het zuidoosten naar het noordwesten.[5] Het toponiem Maashorst geeft de belangrijkste fysisch-geografische aspecten van het gebied weer. De afzettingen die we in het gebied aan of direct onder het maaiveld vinden, zijn fluviatiele afzettingen van de (oer-)Maas. Het achtervoegsel horst verwijst naar het Peel-Blokplateau dat door tektonische invloeden hoger is komen te liggen ten opzichte van de Centrale Slenk in het westen en het Maasdal in het oosten. De westelijke grens, tussen horst en slenk, wordt gevormd door de Peelrandbreuk, die bij Meijel in Noord-Limburg begint en via Uden naar Heesch loopt. Het plangebied ligt ten oosten van deze breuk.

Figuur 2.1
De opgravingslocatie op de geomorfologische kaart. In rood zijn de breuklijnen weergeven, aan weerszijden van de opgravingen

4 Tot voor kort aangeduid als Peelhorst, De Mulder e.a. 2003.
5 Berendsen 1997, p. 26.

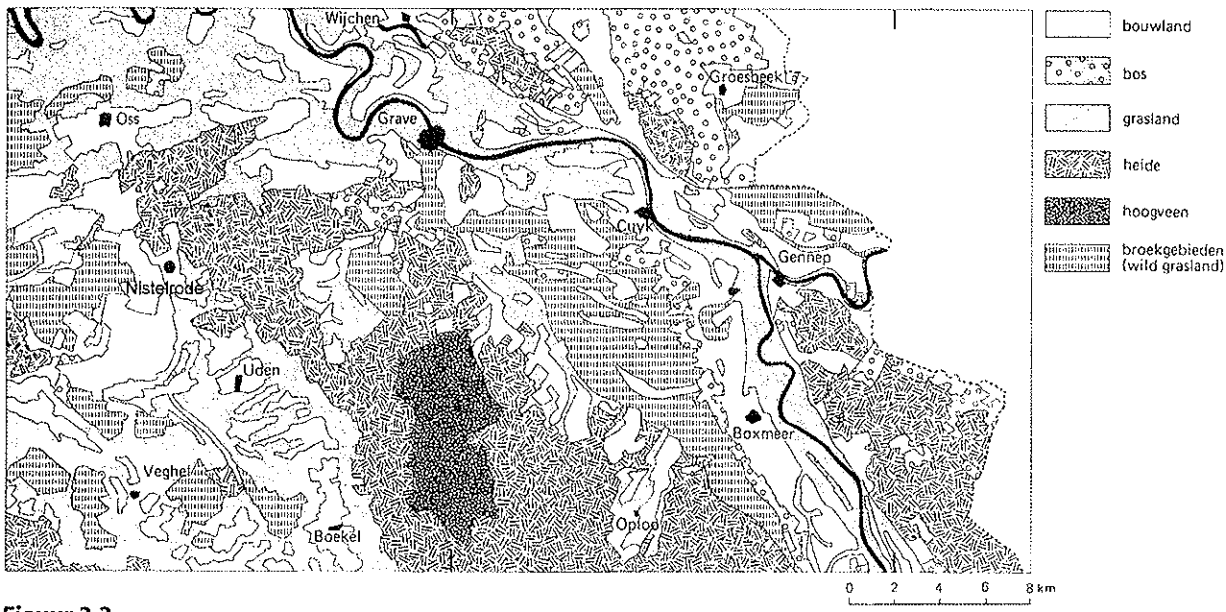
Het huidige landschap in de Centrale Slenk is grotendeels gevormd in het Weichselien en wordt gekenmerkt door omvangrijke dekzandruggen die doorsneden worden door beekdalen. De dikte van het dekzandpakket kan hier een omvang van gemiddeld 15 m bereiken, tot uitschieters van 45 m.[6] Op het Peel-Blokplateau heeft het dekzand, onder meer door erosie, een veel geringere dikte; op vele plekken ontbreekt het volledig. Op de horst liggen in de meeste gevallen de 'oude' afzettingen van de Maas aan het oppervlak. De afzettingen bestaan uit sterk grindhoudende gronden die behoren tot de geologische Formatie van Beegden.[7] Deze afzettingen zijn gevormd door de Maas in het late Cromerien en het begin van het Elsterien. Op het Peel Blok wordt de formatie gekenmerkt door grove, sterk grindhoudende en overwegend kalkloze zanden.[8]
In het daarop volgende Holsteinien verplaatste de Maas zich geleidelijk naar haar huidige, meer oostelijke bedding. Als gevolg van tektonische bewegingen kantelde het Peel Blok en gleed de Maas over de horst heen naar het huidige Maasdal. De riviersedimentatie op het Peel Blok kwam hiermee tot een eind.[9] Op de bodemkaart wordt het plangebied opgravingslocatie voor het grootste deel getypeerd als een terrein met hoge zwarte enkeerdgronden die opgebouwd zijn uit (matig) grof en leemarm tot zwak lemig rivierzand.[10] Enkeerdgronden komen veel voor in de Centrale Slenk en op het Peel Blok.[11] Zij liggen meestal als relatief hoge, langgerekte ruggen in het landschap in de nabijheid van de oude bewoningskernen en zijn het resultaat van een eeuwenlange plaggenbemesting van akkergronden, waardoor deze kunstmatig zijn opgehoogd.[12] Materiaal uit de potstal, bestaande uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel en/of heideplaggen, werd eeuwenlang over de akkers uitgestrooid. Door deze (middeleeuwse) antropogene ophoging van het landschap worden (oudere) archeologische resten goed beschermd tegen moderne landbouwmachines die met een gemiddelde ploegvoordiepte van 40 cm niet tot in het sporenniveau doordringen. Doordat de hogere (dekzand)ruggen in brons-, ijzer- en Romeinse tijd en de vroege en volle middeleeuwen een aantrekkelijke bewoningslocatie vormden, hebben de esdekgebieden met hun relatief goede conservering een hoge archeologische verwachting. Grootschalige opgravingen 'onder' esdekken die de afgelopen decennia zijn uitgevoerd, hebben dat keer op keer aangetoond.[13]

2.1.2 Landgebruik in historische tijd

De westelijke randzone van het Peel Blok, waar ook Heesch ligt, wordt op de eerste historische (topografische) kaarten aangeduid als een vroeg ontgonnen en bewoond gebied. Dit is duidelijk te zien op een topografische kaart uit 1852/57 waar rond dorpen als Boekel, Uden, Nistelrode en Oss grote complexen oude bouwlanden (esdekken) zijn aangegeven (figuur 2.2). Direct daaromheen liggen graslandgronden die ook al lang geleden in

6 Berendsen 1997, p. 28.
7 Voorheen Formatie van Veghel. Sinds twee jaar worden alle Maasafzettingen, zo ook de formatie van Veghel, tot de formatie van Beegden gerekend. De Mulder e.a. 2003; Westerhof en Weerts 2003.
8 Westerhof en Weerts 2003.
9 Bisschops 1973, m.n. p. 16-18, p. 44-48.
10 Bodemkaart van Nederland 1976 toelichting, p. 103.
11 Berendsen 1997, p. 26-28.
12 Pape 1970.
13 Bij opgravingen in bijvoorbeeld Oss (Schinkel 1998; Wesselingh 2000), Someren (Kortlang 1999; Schabbink 1999), Weert (Roymans e.a. 1998) en Breda (Koot en Berkvens 2004) werden uitgestrekte 'archeologische' landschappen met bewoning uit late prehistorie, Romeinse tijd en middeleeuwen onder esdekken aangetroffen.

cultuur zijn gebracht. Daarbuiten liggen de 'woeste gronden' in de vorm van uitgestrekte heidevelden.[14] Het geheel vormt een groot aaneengesloten en open landschap. De bewoning ligt geconcentreerd in (kleine) dorpen langs de randen en in de lagere delen. In veel gevallen vormen de erosiegeulen de scheidingen tussen landbouwpercelen.
Deze indeling van het middeleeuwse (cultuur)landschap rond Heesch is typerend voor grote delen van Brabant in de late en postmiddeleeuwse periode.[15] Beperkte delen van het landschap waren in gebruik als bewoningslocaties en akkers, grote delen bestonden uit woeste (heide)gronden, die naast de weide- en hooilanden in de dalen, een belangrijke rol speelden in de veehouderij.



Figuur 2.2
Bodemgebruik rond 1840 op de topografische kaart uit 1852/57 (uit toelichting Stiboka 1976)

Grote delen van de Maashorst behoren tot de jonge ontginningen en werden pas vanaf het begin van de 20e eeuw in cultuur gebracht.[16] Hier liggen de armste gronden van de regio. Met deze jongste ontginningen, ruilverkavelingen en later ook ontgrondingen en grondwaterpeilveranderingen werden de laatste delen van het oorspronkelijke landschap in grote delen van Brabant vernietigd. Hierbij werden oorspronkelijke verkavelingen, wegenpatronen, beek- en rivierlopen verlegd, aangepast of gedempt. Hoger gelegen percelen werden afgevlakt, lager gelegen delen dichtgeschoven.

2.2 Archeologisch kader

2.2.1 Archeologisch onderzoek Noordoost-Brabant

De geschiedenis van het archeologisch onderzoek in de regio Maaskant komt overeen met de ontwikkelingen in de Brabantse archeologie in het algemeen. De oudste onderzoeken in het gebied bestaan dan ook uit grafheuvel- en grafveldonderzoek. Het meest bekend is de opgraving van het vorstengraf van

14 Stiboka 1976, afb. 20.
15 Zie onder andere: Roymans en Gerritsen 2002.
16 Bijvoorbeeld de Slabroeksche Heide waar in het begin van de jaren '20 een urnenveld werd opgegraven, voorafgaand aan de agrarische ontwikkeling van het terrein (Remouchamps 1924).

Oss in de jaren '30 van de vorige eeuw.[17] In de jaren '20 en '30 zijn echter meerdere urnenvelden en grafheuvels 'onderzocht'. Achtereenvolgens zijn dat Uden-Slabroek (1923), Oss-Osse Heide (1935) en Schaijk (1937).[18] Vanaf de invoering van de eerste monumentenwet in 1961 wordt (ook) een groot aantal *archeologische* monumenten tot officieel beschermd monument aangewezen en daarmee voor langere tijd beschermd. Hieronder valt ondermeer een groot aantal van de resterende grafheuvels. Deze mogen niet meer zonder vergunning worden gewijzigd, verstoord of opgegraven. Daarnaast veranderen vanaf de jaren '70 ook de archeologische onderzoeksobjecten. De focus verplaatst zich van het grafheuvel- en grafveldenonderzoek naar het onderzoek van (rurale) nederzettingen. Nieuwe onderzoeksmethoden (inzet van de graafmachine) en de sterke uitbreiding van steden en dorpen en ruilverkavelingen zorgen ervoor dat dit nederzettingsonderzoek een grote vlucht neemt.

2.2.2 Archeologie op de Maashorst

De noordelijke uitloper van het Peel Blok, de Maashorst, is een archeologisch rijk gebied. Eeuwenlang heeft men op deze landschappelijk specifieke locatie gewoond en is men er begraven. Doordat men eeuwenlang op dezelfde locaties gewoond en geakkerd heeft, is het wel problematisch om een duidelijk beeld te krijgen van de bewoning en het landschapsgebruik per periode. Een tweede probleem voor de bestudering van het verleden van de regio, is dat er tot voor kort nauwelijks archeologisch onderzoek had plaatsgevonden in de zone tussen Oss en de Brabantse Kempen.[19] We zijn voor dit gebied vooral aangewezen op een grote hoeveelheid oppervlaktevondsten en bij bouwwerkzaamheden en ontgrondingen gedane waarnemingen door lokale archeologen. Deze gegevens kennen echter, vanwege hun vaak kleinschalig karakter en de beperkingen die door de voortgang van de werkzaamheden ingegeven worden, een zeer beperkte zeggingskracht. Ook het onderzoek vanuit de officiële instanties was tot voor kort zeer kleinschalig. Het is pas met de recente grootschalige infrastructurele projecten als de aanleg van de A50 tussen Oss en Eindhoven dat de eerste grootschalige doorsneden door het cultuurlandschap in de regio rond Bernheze werden verkregen.[20]

2.2.3 Onderzoek naar landweren in de Maaskantregio

De eerste Leidse kennismaking met een landweer vond plaats in 1968, toen professor Modderman bij Kesseleik proefputten groef om de vondstomstandigheden van een concentratie Limburger aardewerk te bestuderen. In 1977 groef Verwers te Oss-Zevenbergen samen met de Archeologische Werkgroep Oss een stuk van een landweer op, maar kon de palenrijen en greppels niet plaatsen. Wel werd vermoed dat de grondsporen uit de middeleeuwen dateerden, maar bij gebrek aan daterende vondsten werd de mogelijkheid open gehouden dat er verband bestond met het nabij gelegen prehistorisch grafveld. Later hielden ook Fokkens en Jansen daarmee rekening, omdat de rijen palen vergelijkbaar waren met de bronstijd-allée onder het

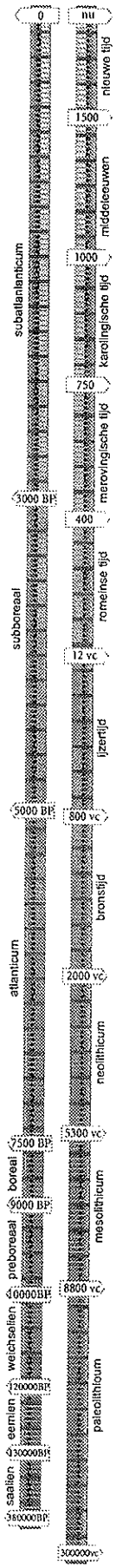
17 Holwerda 1934; Modderman 1964; Fokkens en Jansen 2004.

18 Uden-Slabroek: Remouchamps 1924; Oss-Osse Heide: Bursch 1937; Schaijk: Van Giffen 1937. In 2005 is een klein heronderzoek op het urnenveld Slabroek uitgevoerd door Archol bv.

19 In de laatste regio vindt sinds het begin van de jaren '80 onderzoek plaats vanuit de Amsterdamse universiteiten, met als meest noordelijke uitloper van het onderzoeksgebied de Dommelvallei rond Sint-Oedenrode. Zie onder andere Kortlang 1987; Slofstra e.a. 1985.

20 In welk kader naast de in dit rapport behandelde opgravingen te Nistelrode, ook de opgravingen te Uden-Schouwstraat (Van Hoof en Jansen 2002) en Oss-Zevenbergen (Fokkens, Jansen en Van Wijk in voorb.) recentelijk zijn uitgevoerd.

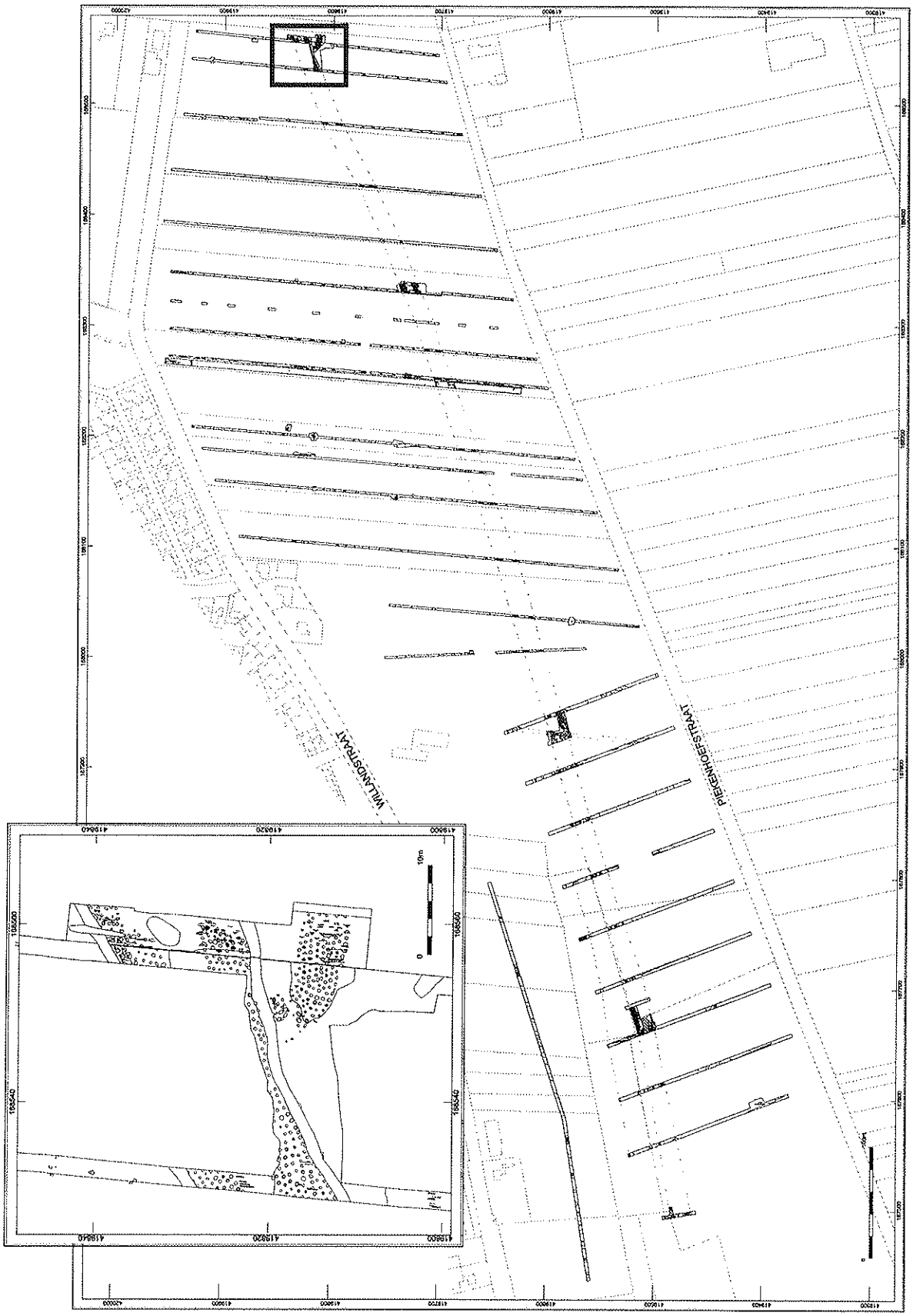
Figuur 2.3
Tijdbalk



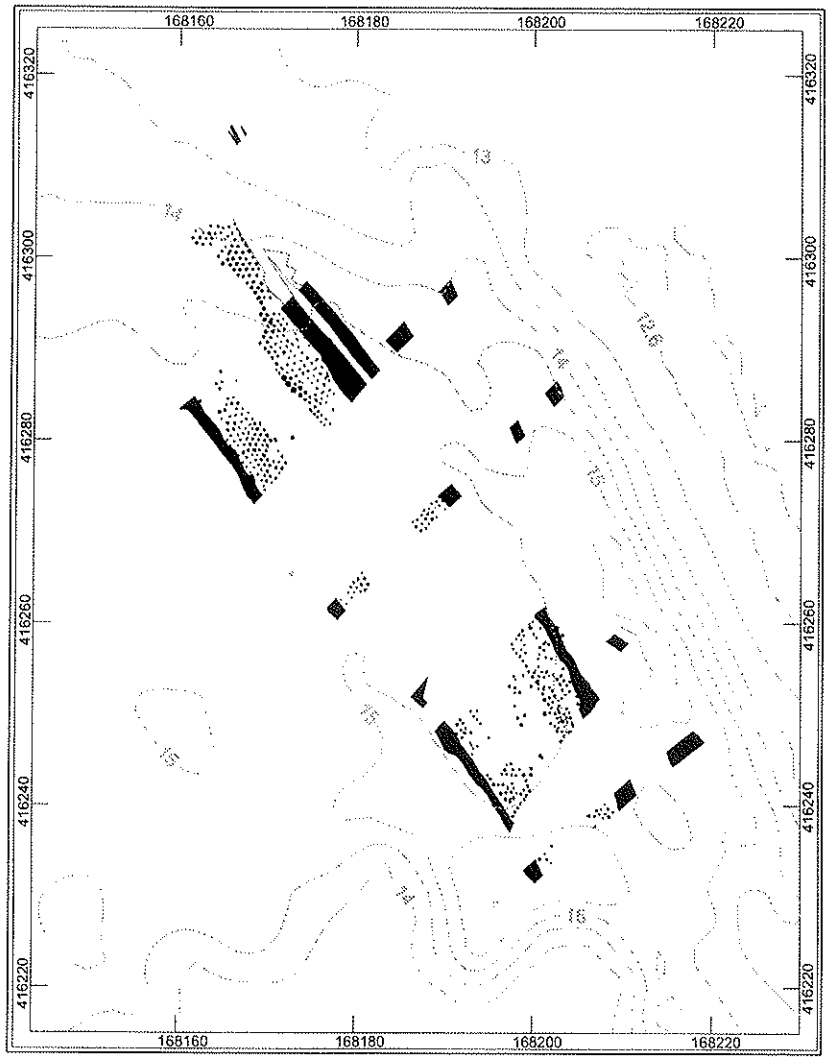
Vorstengraf.[21] In 1997 werd een soortgelijke dichte palenconfiguratie te Berghem-Piekenhoef nog geïnterpreteerd als een mogelijk onderdeel van een middeleeuwse inscharingsplaats.[22] Tijdens verkenningen in 2001 te Oss-Vorstengrafdonk werden in de opgravingsputten nog eens drie banen dicht opeen geplaatste palen met verschillende oriëntaties aangetroffen.
Zo werden delen van landweren weliswaar blootgelegd, maar telkens in smalle proefsleuven, waarin het overzicht ontbrak. Dit laatste is juist een vereiste voor het herkennen van dergelijke structuren. Bovendien waren de verkenningen gericht op het karteren van prehistorische woonplaatsen en grafvelden en werden 'middeleeuws aandoende' grondsporen niet nader onderzocht. De vondsten van 1997 te Piekenhoef waren echter aanleiding voor een groot verkennend onderzoek in 2003 en 2005 ten zuiden van Berghem. De waarnemingen van Verwers in 1977 in het oosten van Oss-Zevenbergen vormden eveneens de aanleiding om bij opgravingen aldaar in 2004 extra aandacht te geven aan dat deel van het terrein. Zo kregen de landweren uiteindelijk (h)erkenning.

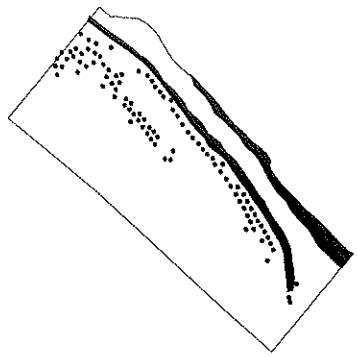
2.2.4 De dorpslandweer van Berghem en de landsgrens te Oss-Zevenbergen
In Berghem-Piekenhoef werd na de eerste verkenningsputten in 2003 direct verband gelegd met de eerdere waarnemingen in 1997. Het verkennend onderzoek was hierna bijna uitsluitend gericht op deze indrukwekkende structuur, het vervolgonderzoek in 2005 zelfs volledig. In totaal is 36 ha verkend door middel van proefsleuven, waarin het verloop van de landweer over een afstand van ruim 1 km was te volgen.[23]
De opbouw van de landweer is als volgt: twee parallelle greppels met een tussenafstand van bijna 20 m worden aan de binnenzijde geflankeerd door zeven of acht palenrijen, die alternerend geplaatst zijn. Tussen deze dichte paalzettingen bevind zich een 'lege' strook van 5 m breedte, waar waarschijnlijk een wal heeft gelegen. Over de gehele afstand is de landweer volgens dit patroon geconstrueerd, behalve in het uiterste oosten van het verkende terrein. Daar ligt vóór de meest zuidelijke greppel een L-vormige uitbouw van nog eens acht palenrijen, die de aanzet moet zijn van een versterkte doorgang. Deze ingangspartij langs de Hoessenboslaan lag in de route van Berghem naar Nistelrode (figuur 2.4).
Aan de hand van toponiemen en oude perceelkaarten is het verdere verloop van de Berghemse dorpslandweer vanaf de Hoessenboslaan grofweg in noordoostelijke richting te volgen, waarna het noordelijke en westelijke deel ongeveer de huidige bebouwing omgeven. Aan de westzijde veronderstellen we twee aansluitingen op de landweer van Oss.
Te Oss-Zevenbergen is in 2004 tijdens grafheuvelonderzoek een bijna identieke landweer opgegraven. Er werd direct een verband gelegd met de landweer te Oss-Piekenhoef, ook al ligt Zevenbergen bijna 4 km ten zuiden van Berghem. De kern van de constructie was gelijk: een lege (wal?)zone, palenrijen en greppels. Daaraan waren echter zowel aan de oost- als westzijde nog enkele wallen en greppels toegevoegd. Het is mogelijk dat deze oorspronkelijk ook onderdeel waren van de landweer van Berghem, maar dat de sporen daar vanwege minder gunstige conservering niet bewaard zijn gebleven (figuur 2.5).

21 Fokkens en Jansen 2004.
22 Jansen en Fokkens 1999
23 Van Hoof en Jansen 2006.



Figuur 2.4
Landweer van Berghem-Piekenhoef





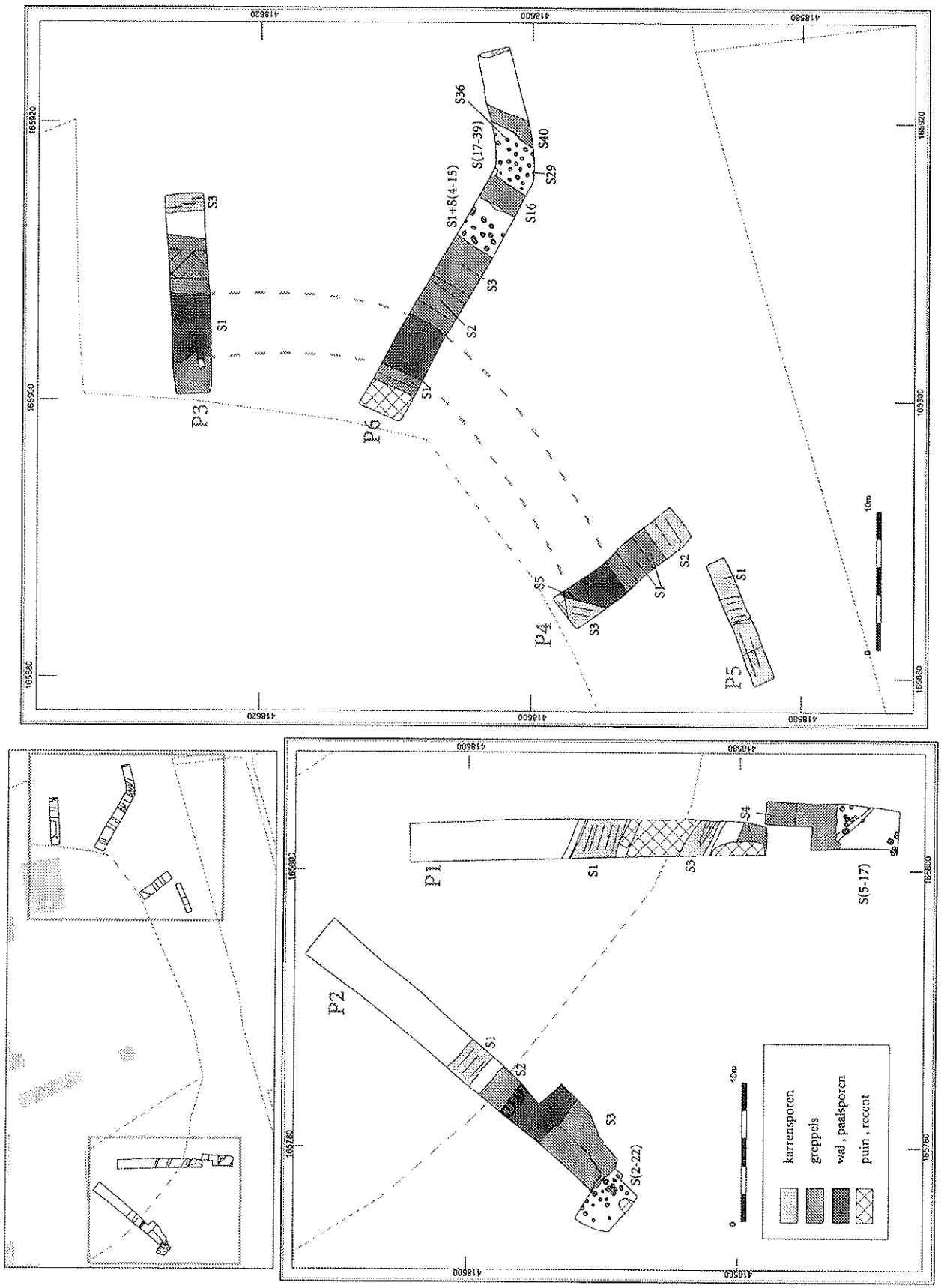
Figuur 2.5
Zevenbergen: doorsnede landweer en sporen in vlak op maaiveldhoogtekaart

2.2.5 De landweer van Hoogen Heuvel te Oss

In het voorjaar van 2006 heeft Archol hier de resten van een landweer onderzocht door middel van proefsleuven.[24] Dit onderzoek heeft bijgedragen aan het begrip van de opbouw van landweren. De landweer van Hoogen Heuvel bestaat uit een wal met aan weerszijden greppels, daaraan toegevoegd aan de buitenkant van het verdedigingswerk een driedubbele palenrij en een vijfdubbele palenrij, gescheiden door een greppel, en tenslotte een vierde greppel aan de uiterste buitenkant (figuur 2.6). De landweer loopt in het onderzochte plangebied ten zuiden van de

24 De Leeuwe en Goossens 2006.

Figuur 2.6
Landweer van Hoogen Heuvel met wal, greppels en palenrijen



Hoogheuvelstraat in een U-vormige bocht. Deze vorm doet denken aan een versterkte doorgang in de landweer, zoals bekend van de voornoemde landweer in Berghem-Piekenhoef.
Aardewerk uit één van de paalkuilen plaatst de aanleg van de landweer van Hoogen Heuvel tussen 1350 en 1450. Deze datering sluit goed aan op de vroege historische vermelding van de landweer van Oss uit 1390-1391.

2.3 Historisch kader

2.3.1 Oorsprong en functie van de landweren

Het begrip landweer is lastig kernachtig te definiëren. Het is een verzamelterm voor een breed scala aan structuren met een zeer uiteenlopende opbouw, die een veelheid aan functies konden vervullen. Deze structuren hebben gemeen, dat ze lineaire afbakeningen zijn van gebiedseigendom of -beheer voor militaire, agrarische en/of juridische doeleinden. Zij dateren voornamelijk uit de 14e en de 15e eeuw en zijn vooral bekend uit Drenthe, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg.
Landweren zijn meestal aangelegd om territoriale grenzen te markeren en te verdedigen, om dorpen en steden te verdedigen of om akkercomplexen en gemeenschappelijke weidegebieden te omheinen. Ze vormden een hindernis voor vijandelijke soldatenbenden en moesten het vee binnen het gemeenschappelijk graasgebied (de *gemeynt*)[25] en buiten de akkers houden.[26]
Voorbeelden van landweren die een rol spelen in de landsverdediging zijn De Lankerd bij Kesseleik, de Overijsselse landweer en de landweer te Oss-Zevenbergen. Voorbeelden van dorps- en stadsverdedigingen zijn de landweren van Deventer, Oss en Berghem. Bij Deventer en Oss vormden deze eveneens de buitenste of eerste linie van verdediging; rondom de woonkern Berghem was het de enige defensie. Dergelijke landweren omgeven veelal de in cultuur gebrachte gronden op geruime afstand van het dorps- of stadscentrum. Niet alleen creëerde men zo een zone waarbinnen de kwetsbare akkers tegen plunderende roversbenden werden beschermd, maar ook hield men de cultuurgewassen vrij van vee. Dit is met name duidelijk te Piekenhoef, aan de zuidzijde van Berghem. De landweer ligt daar op de grens van de esontginningen met de heidevelden.[27]
Landweren met een zuiver landbouwkundige functie zijn moeilijk aan te wijzen. Vaak hebben ze een lichte militaire nevenfunctie gehad, bijvoorbeeld het voorkomen van veeroof, of zijn zo licht geconstrueerd dat ze niet te onderscheiden zijn van eenvoudige houtwallen en doorgaande sloten. Voorbeelden van landweren met een, in ieder geval overwegend,

25 Een 'gemeynt' was een meestal uitgestrekt gebied tussen dorpen dat bestond uit nauwelijks gecultiveerd land of woeste grond. De bewoners van verschillende dorpen of buurtschappen waren door hun landsheer gerechtigd om onder bepaalde voorwaarden hun vee op de gemeynt te weiden. Ook werden er plaggen en turf gestoken, en men kon er terecht voor hout, riet of bosstrooisel. Door de vele functies die de gemeynt vervulde, was het gebruik en beheer ervan van vitaal belang voor de agrarische gemeenschappen. Ons woord 'gemeente' is hiervan afgeleid.

26 Hoewel nieuw aangelegde buitenstadse versterkingen door de meesten niet als landweer worden betiteld, is het vaak onduidelijk in welke mate bestaande middeleeuwse landweren in de stadsverdediging werden geïncorporeerd. Een voorbeeld van een met een bastions versterkte landweer is te vinden op de Grebbeberg bij Rhenen (Engels 1939; Van Hoof en Jansen 2006).

27 Van Hoof en Jansen 2006.

landbouwkundige functie zijn de wallen van Knegsel,[28] de landweer om de Graetheide tussen Stein, Beek, Geleen, Sittard en Born,[29] de veldkampomheiningen bij Raalte en waarschijnlijk de landweer te Heeten.[30]
Landweren zijn dus in veel gevallen aangelegd om graasgebieden of akkercomplexen af te schermen. Waarom was het zo belangrijk het vee in- of buiten te sluiten? De wallen in Knegsel geven daarover uitsluitsel: deze zijn aangelegd om een akkercomplex te omgeven en de *gemeynt* te omwallen. De eigenaar daarvan was de hertog van Brabant. Deze, of diens plaatsvervanger, eiste van de gebruikers van de *gemeynt* de aanleg en het onderhoud van de omwalling die het daar grazende vee moest beletten schade aan de akkers toe te brengen. Dieren die vanaf de *gemeynt* op iemands omheinde grond doordrongen, konden opgesloten worden, totdat de eigenaar de (gewas)schade vergoedde. Voorwaarde daarvoor was dus de aanwezigheid van de omheining of wal.[31] In het markerecht werden dieren die buiten de eigen marke kwamen vaak niet, of slechts met veel moeite, teruggegeven.

De vroegste vermelding van een landweer stamt uit 1313. De meeste werden aangelegd tussen 1350-1450.[32] In de 16e en 17e eeuw werden voornamelijk bestaande landweren hersteld of versterkt met schansen en bastions in verband met Spaanse of Staatse oorlogsdreiging; maar ook aan het einde van de 18e eeuw werden nog enkele nieuwe landweren aangelegd om nieuwe akkerontginningen te omheinen.[33] De meeste landweren waren in deze periode echter al buiten gebruik. De defensieve functie was inmiddels achterhaald en veel landweren werden verkocht aan particulieren. Aangezien de wallen en palenrijen een obstakel vormden voor de nieuwe landeigenaren, werden deze terreinen vaak geëgaliseerd. Alleen daar waar landweren nog een belangrijke grensmarkering vormden, bleef de structuur soms deels bewaard. Zo hebben H. Pennings en G. van Alphen van de vereniging 'De Elf Rotten' inmiddels aangetoond dat in de regio Oss-Heesch nog diverse landweertrajecten bewaard zijn gebleven in de vorm van (hout)wallen. De verkochte stukken landweer zijn ook nog goed te herkennen als lange, smalle, genummerde percelen op kadastrale gemeentekaarten uit circa 1832. Ze zijn te onderscheiden van wegen, omdat deze laatste niet voorzien zijn van perceelnummering. De oorsprong van de percelen blijkt ook uit de naamgeving van de aangrenzende straatnamen, zoals de 'landweerstraat'.[34]

2.3.2 Vorm van de landweren

Het uiterlijk van landweren kan sterk verschillen. Algemeen kan gesteld worden, dat landweren met een militaire of territoriale functie veel zwaarder uitgevoerd zijn, dan die met een overwegend landbouwkundige functie. Bijna altijd bestaan ze uit een wal en een aantal greppels, sloten of grachten. Soms zijn daaraan ook palissaden, palenrijen of struikelkuilen toegevoegd. In sommige gevallen bestaat de landweer alleen uit slotensystemen en/

28 Theunissen en Lieberom 1993.
29 Van Hoof en Jansen 2006, 28.
30 O.a. Groenewoudt e.a. 1997; Vermeulen 2002, 21-23.
31 Theunissen en Lieberom 1993.
32 Van Hoof en Jansen 2006, 28.
33 Dit gebeurde bijvoorbeeld in 1778 op de Graetheide (Renes 1988, 115; Van Hoof en Jansen 2006).
34 De Leeuwe en Goossens 2006, 8-9.

of palissaden. Ter vervanging van een palissade werden vaak op de wal of tussen sloten wilgen en doornen geplant. Deze werden zo dooreen gevlochten dat ze na een aantal jaren ondoordringbare hagen vormden. Op die plaatsen waar wegen of waterwegen de landweer kruisten, werden vaak versterkte of bewaakte doorgangen aangelegd. In veel gevallen ging het om (val)hekken of slagbomen die 's nachts of in tijden van gevaar werden afgesloten. Slechts zelden, zoals in de Overijsselse landweer, werden bij doorgangen stenen versterkingen aangelegd. Soms werden deze doorgangen permanent bewaakt, in andere gevallen was er alleen bewaking door stads- of dorpsmilities in perioden van onrust. Gedurende veilige perioden werd de sleutel van het hek bij de doorgang vaak beheerd door een boer uit de omgeving. Omdat een landweer doorgaans maar een beperkt aantal doorgangen had, kon het verkeer en de handel in een gebied eenvoudig worden gecontroleerd. Veel oude doorgangen in landweren bleven daarom nog lang na de afbraak van de eigenlijke landweer een rol spelen bij het innen van tolgelden. De meeste toponiemen of veldnamen, die op de aanwezigheid van een landweer slaan, hebben betrekking op dergelijke doorgangen, uitkijkposten, het sleutelbeheer of tolhuizen.[35]

Landweren werden niet als linie bewaakt. Daarvoor zouden permanente patrouilles nodig zijn door reguliere troepen en daarvan was in het algemeen geen sprake. Oorlogsvoering aan het einde van de middeleeuwen en in de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) bestond voornamelijk uit het plunderen van dorpen en akkers van de vijand. Legers ontmoetten elkaar nauwelijks in open veldslagen, voornamelijk bij belegeringen.[36] Het stropen van vijandelijk territoir had een meervoudig doel: de troepen die onder de wapenen waren te voeden, de vijand te schaden en te frustreren. Dergelijke plunderbenden waren in veel gevallen door hun eigen heer nauwelijks in de hand te houden en moeten vooral gezien worden als 'landpiraten'. In de kronieken van de Bossche archivaris Van Os werden ze *moertbranders ende brantscatters* genoemd.[37] Vaak bestonden deze plunderaars uit kleine, groepen ruiters, die een *hit and run*-tactiek toepasten. Landweren vormden voor hen een serieus obstakel dat genoeg weerstand bood om het verrassingselement van de kortstondige aanvallen weg te nemen en dat tijdwinst gaf aan de verdedigers om zich te organiseren. Met name dichte doornhagen en struikelkuilen, zoals te Kesseleik, lijken specifiek tegen cavalerie-eenheden te zijn aangelegd.[38]

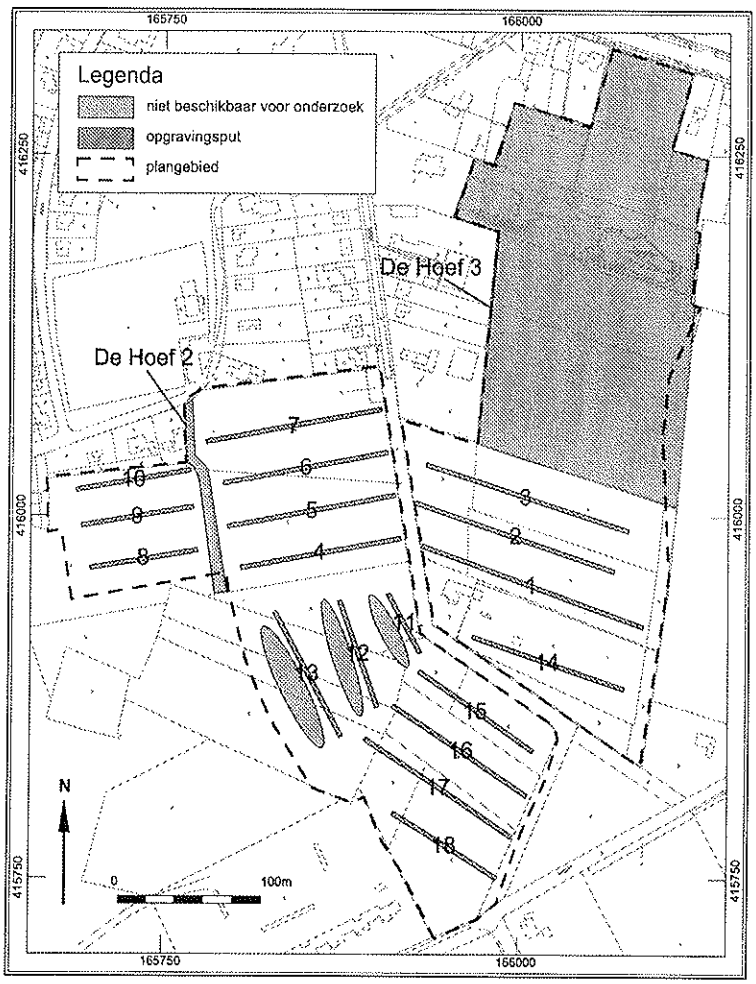
35 Vermeulen 2002
36 Parker en Hobbins 2006.
37 Van Lith-Droogleever Fortuijn e.a.1997.
38 Modderman 1981.

3 Het Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Inleiding

In oktober-november 2005 heeft Archol het verkennend en waarderend archeologisch onderzoek uitgevoerd (proefsleuven) in het gebied 'De Hoef' (figuur 3.1). Een groot deel van het plangebied heeft volgens de IKAW[39] een hoge archeologische waarde, alleen het noordwestelijke deel heeft een lage verwachting.

Het terrein van Fase 2 en het toegankelijke deel van Fase 3 (in totaal circa 9 ha) bestond uit akkers en braak liggend terrein. Alle proefsleuven zijn van tevoren uitgezet omdat het gebied eerst op explosieven gecontroleerd moest worden. Deze controle is uitgevoerd door REASeuro. Na het vrijgeven, kon het onderzoek aanvangen. Uitbreidingen op het bestaande puttenplan gedurende het veldwerk waren niet mogelijk vanwege explosievengevaar.



Figuur 3.1
Ligging plangebied Heesch De Hoef Fase 2 en Fase 3 met proefsleuven. De ontoegankelijke zones zijn gearceerd

3.2 Vraagstellingen

De onderzoeksvragen zijn afgestemd op het verkennende en waarderende karakter van het onderzoek. Primaire doelstelling is het in kaart brengen van de archeologische waarden in het gebied. Eventuele vindplaatsen moeten in een landschappelijke en archeologische context worden geplaatst waarbij onderstaande vraagstellingen beantwoord moeten worden.

39 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden.

Bij het onderzoek staan de volgende vragen uit het Programma van Eisen centraal:[40]

3.2.1 Landschap en bodem

Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschapstypologische, fysisch-geografische, paleo-geografische en cultuurlandschappelijke aspecten van de onderzoeksgebieden en de landschappelijke context van de (eventuele) vindplaatsen in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

1. Wat is de landschapstypologische context en de landschappelijke geleding van de onderzoeksgebieden? (zie paragraaf 2.1).
2. Hoe is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw van de ondergrond en het microreliëf in de onderzoeksgebieden? (zie paragraaf 3.4.1).
3. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemtypen en geomorfologie)? (zie paragraaf 2.1).
4. Bij aan- of afwezigheid van vindplaatsen: wat zegt de landschappelijke ligging over de locatiekeuze en het vroegere landschapsgebruik van eventuele archeologische resten, dan wel over het ontbreken van dergelijke resten? (zie paragraaf 3.4.1 en hoofdstukken 5 en 6).

3.2.2 Gaafheid en conservering

Dit aspect van het onderzoek omvat het aanvullen en evalueren van de conclusies betreffende gaafheid en conservering van de archeologische locaties en fenomenen. De vraagstellingen zijn:

1. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de specifieke vindplaatsen? (zie paragraaf 3.4.1).
2. In welke mate beperken de omstandigheden van gaafheid en conservering de antwoorden op de andere vragen? (zie paragraaf 3.4.1).

3.2.3 Perioden en vindplaatsen

Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaatsen en *off-site* patronen. Kernvraag is: Hoe was de bewoningsgeschiedenis en het landschapsgebruik in de verschillende onderzoeksgebieden, gezien in synchroon en diachroon perspectief? Van deze kernvraag zijn voor dit onderzoek de volgende vragen afgeleid:

1. Is er sprake van de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen? (zie paragraaf 3.4.1).
2. Wat is de ruimtelijke verspreiding, zowel in horizontale als verticale zin, van vindplaatsen en eventuele *off-site*-patronen en wat is hun onderlinge samenhang? Zijn er markante 'lege' gebieden? (zie paragrafen 3.4.1 en 3.5).
3. Wat is per archeologische *site* / *off-site*-locatie in het onderzoeksgebied (zie paragrafen 3.4.1 en 3.4.2):

- de ligging (inclusief diepteligging)
- de geologische en/of bodemkundige eenheid
- de omvang (inclusief verticale dimensies)
- het type en de functie van de sites of *off-site*-patronen
- de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)

40 Jansen 2005.

- de vondsten- en spoordichtheid
- de stratigrafie voor zover aanwezig
- de ouderdom, periodisering, typo-chronologische classificatie

3.2.4 Specifieke onderzoeksvragen

1. Wat kunnen de vindplaatsen bijdragen aan het algemene beeld van het verleden in de microregio Bernheze? (zie paragrafen 2.2, 2.3 en hoofdstukken 5 en 6).
2. Wat kunnen de vindplaatsen bijdragen aan de beeldvorming van het verleden in de grotere Maaslandregio? Belangrijk hierbij is een incorporatie van de gegevens in het Maaslandproject van de Faculteit der Archeologie van de Universiteit Leiden. (zie paragrafen 2.2, 2.3 en hoofdstukken 5 en 6).

3.2.5 Overige onderzoeksvragen

1. Welke aanbevelingen zijn te geven met betrekking tot de bij vervolgonderzoek toe te passen strategieën, methoden en technieken? (zie paragrafen 3.5 en 4.1).
2. Welke aanbevelingen zijn te geven met betrekking tot eventuele te nemen behoudsmaatregelen? (zie paragraaf 3.5).

3.3 Methodiek

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek was een puttenplan opgesteld. In de praktijk moest het veldteam op enkele punten afwijken van dit plan. Op het terrein van Fase 3 bleek een zandweg in het noorden nog in gebruik te zijn door buurtbewoners.[41] Het veldteam trof in het midden van dit terrein tevens een gronddepot aan met storthopen van grond en bakstenen. Na een aanpassing van het puttenplan kon het veldteam hier alsnog proefsleuven graven tussen de storthopen.

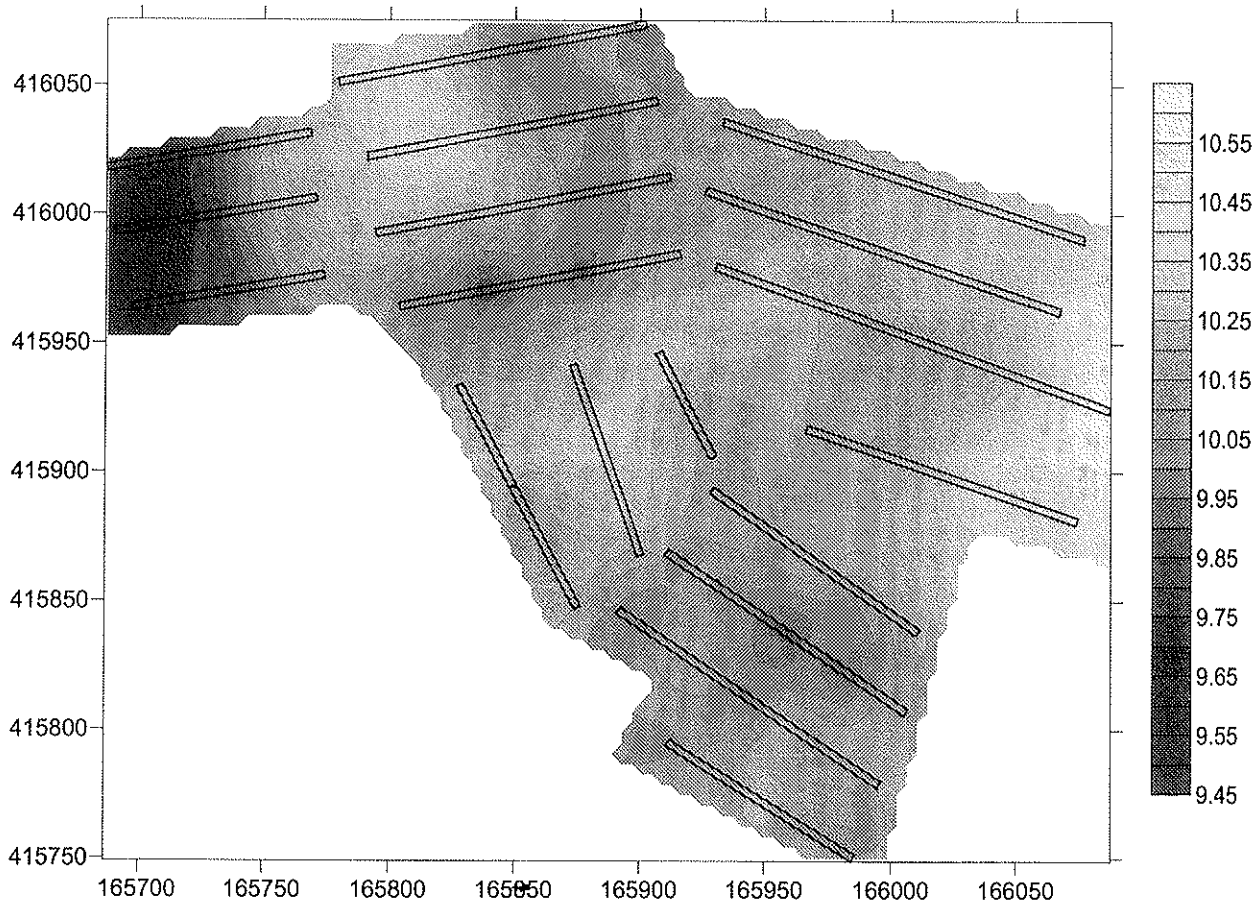
De belangrijkste afwijking van het puttenplan vond plaats op het terrein van Fase 3. Een belangrijk deel (circa 4 ha) van het plangebied, rood gearceerd in figuur 3.1, bleek hier ontoegankelijk bij aanvang van het veldwerk. Een bos en een dassenburcht verhinderden de aanleg van proefsleuven in het zuiden. Bovendien was een deel van de grond in het noorden nog in gebruik, onder andere als weidevelden.

Tijdens het veldwerk zijn tussen 20-10 en 1-11-2005 gedurende 9 dagen 18 proefsleuven aangelegd met een totaal onderzocht oppervlak van circa 5800 m2. De sleuven zijn drie m breed en 30 m van elkaar aangelegd.

De totale oppervlakte van het plangebied (Fase 2 en 3 bij elkaar) bedraagt circa 12,5 tot 13 ha, waarvan Fase 2 de helft inneemt en het onderzochte deel van Fase 3 circa 2,8 ha. In totaal is een oppervlak van circa 9 ha van het plangebied onderzocht. Bijna 4 ha van Fase 3 was ontoegankelijk voor onderzoek.

Het opgravingsvlak is direct onder het esdek aangelegd in de top van het dekzand en is vervolgens met de schep bijgeschaafd. Vlakken en profielen zijn beschreven, gefotografeerd en opgetekend. De onderste laag van het esdek en het opgravingsvlak zijn met een metaaldetector onderzocht. Een selectie van de sporen is gecoupeerd om inzicht te krijgen in de diepte,

41 De KLIC-meldingen leken leidingen of kabels aan te geven ter hoogte van het zandpad. De bakstenen, waarmee het zandpad was verhard, verhinderen bovendien een scan van explosieven door REASeuro. Het zandpad is daarom voor alle zekerheid gemeden tijdens het proefsleuvenonderzoek.



Figuur 3.2
Vlakhoogtenkaart van de proefsleuven in meters boven NAP

de opbouw en datering van sporen en structuren. De proefsleuven zijn na afloop van het veldwerk ingemeten in RD-coördinaten en NAP-hoogten (figuur 3.2).[42]

3.4 Resultaten

3.4.1 Sporen en structuren

Sporen uit de prehistorie, Romeinse Tijd en de Middeleeuwen zijn niet aangetroffen. Mogelijk is de afwezigheid deels te wijten aan de verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw ten gevolge van de (sub)recente ploegactiviteiten en egalisatie.

Sporen van een A- horizont met organisch materiaal of sporen van een E- of uitspoelingshorizont, ontbreken over het algemeen. Hier en daar waren wel nog de resten van een B-horizont met ingespoeld organisch materiaal te vinden, vooral op het terrein van Fase 3 (figuur 3.1). Opvallend is dat juist in dit relatief best bewaarde gedeelte van het plangebied (proefsleuven 1, 2, 3 en 14) slechts twee sporen zijn gevonden: twee greppels uit, vermoedelijk, de 19^{e} eeuw (zie verderop).

Het plangebied lijkt alleen structuren uit de Nieuwe tijd te bevatten in de vorm van sloten, greppels en palenrijen. Van deze structuren valt overigens niet uit te sluiten dat een deel (landweersporen) voortkomt uit laatmiddeleeuwse voorgangers.

42 De coördinaten van de vaste punten zijn geleverd door Ingenieursbureau Passe-partout (Gouda).

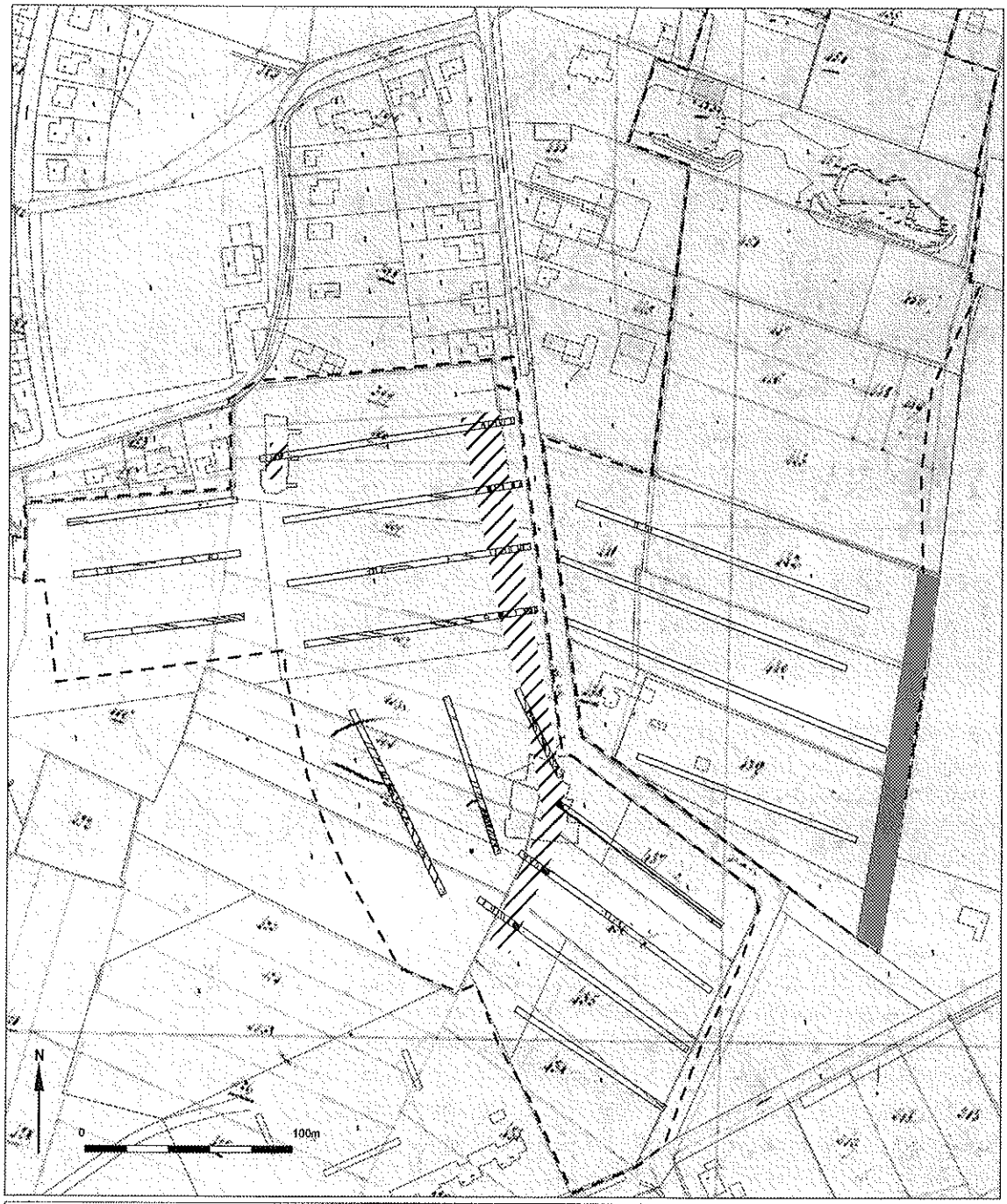
Greppels en sloten uit de Nieuwe tijd
In de proefsleuven zijn (donker) grijsbruine sporen van greppels, sloten en greppels aangetroffen. Ze hebben over het algemeen een oriëntatie NW-ZO of haaks hierop. De scherpe begrenzing en de vaak verrommelde vullingen van de sporen wezen in het veld reeds op een (sub)recente ouderdom. Tijdens de analyse is dit vermoeden bevestigd. De gedigitaliseerde sporen zijn geprojecteerd op de kadastrale kaart van de gemeente Heesch uit 1832 (figuur 3.3).[43] De projectie toont dat een aantal greppels en sloten deel uit maakt van de hoofdstructuren van de percelering uit het begin van de 19e eeuw. De meeste overige greppels en sloten die dezelfde oriëntatie vertonen, zijn als een verdere opdeling en inrichting van de percelen uit de Nieuwe tijd te beschouwen. In proefsleuven 12 en 13 zijn opvallend veel perceleringsgreppels gevonden. In proefsleuf 13 liggen deze deels haaks op elkaar, zodat ze vierkante structuren van circa 6 x 6 m afbakenen. Mogelijk zijn dit kleine tuinperceeltjes.

Landweren uit de Nieuwe tijd met (mogelijk) een middeleeuwse oorsprong
Binnen en langs de rand van het plangebied duiden de archeologische sporen en de historische kaarten op drie lineaire structuren: één langs de Hoefstraat in het midden en twee langs de west- oostflank van het plangebied. In de proefsleuven vallen ze op door een afwisseling van sloten, greppels en/of parallelle paalrijen (bijlage 1).[44] Deze verzameling lineaire sporen passen duidelijk in het in hoofdstuk 2 geschetste beeld van landweerstructuren.

Landweer 1
De centrale structuur langs de Hoefstraat, gelegen tegen de oostgrens van het Fase 2-terrein, is de meest opvallende. De landweer bestaat hier uit donker grijsbruine sporen in een patroon van NW-ZO georiënteerde sloten, greppels en parallelle langgerekte zones met twee tot zes rijen paalsporen. De landweer is voor het eerst aangesneden in het oosten van proefsleuven 4 tot en met 7 in het noorden van Fase 2. De opvallende sporen van sloten en palenrijen waren in zuidelijke richting te volgen. Ze zijn ook ontdekt in proefsleuf 11 in het midden van Fase 3. De sporen bleken hier een flauwe knik te maken, waarna ze in zuidwestelijke richting waren te volgen. Het vervolg van de sporen is hier aangesneden in het westen van proefsleuven 15 tot en met 16 (figuur 3.4).

De sporen van de landweer zijn aangetoond over een lengte van 215 m. Het totaalbeeld van de proefsleuven lijkt op een maximale breedte van 22 m te wijzen, waarbij de structuur in doorsnede is opgebouwd uit afwisselend (twee tot vier) sloten en (twee tot vier) langgerekte zones van palenrijen. Het patroon van de structuur is niet overal even duidelijk ten gevolge van recente verstoring. Deze constatering was dan ook een belangrijk aanleiding om aanvullend onderzoek binnen het plangebied te adviseren met de

43 Bron: www.dewoonomgeving.nl.
44 Landweren kunnen ook sporen van struikelkuilen vertonen. Het patroon van paal- en struikelkuilen komt zelfs sterk overeen. Toch is het onderscheid goed te maken: bij struikelkuilen is meer uniformiteit in de vorm van de sporen te verwachten (mondelinge mededeling drs. C. Van der Linde, Archol bv). Volgens Modderman (1981) kenmerken struikelkuilen (conform de bevindingen tijdens de opgraving te Kesseleik) zich verder door een gelaagde opvulling. De variatie in de veelal puntvormige kuilvullingen en de geringe gelaagdheid daarin wijzen voor de kuilenrijen van Heesch de Hoef duidelijk op landweren met palissade.

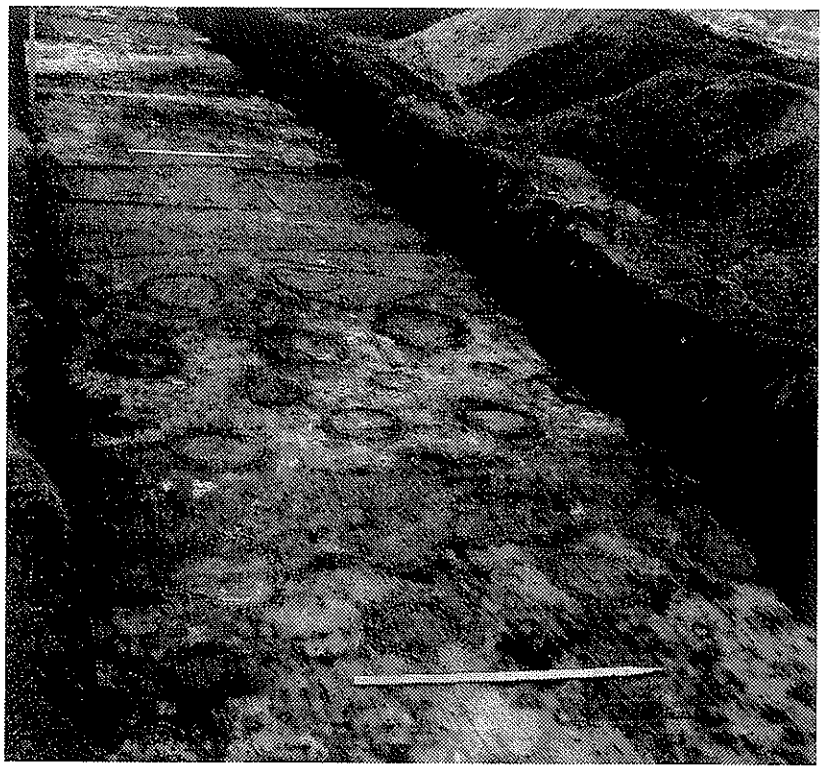


Legenda

- sporen en tracé van oude landweer, deels nog herkenbaar als perceelsgrens
- nog zichtbare wallen, mogelijk resten van een landweer langs de perceelsgrens uit 1832
- overeenkomst in sporen en percelering uit 1832
- huidige topografie
- werkputten DO 2006

Figuur 3.3
Proefsleuven met sporenoverzicht, geprojecteerd op de kadastrale kaart van de gemeente Heesch uit 1832

bedoeling alsnog inzicht in de exacte omvang en aard van de structuur te krijgen (zie paragraaf 4.4.1).
De sloten van de landweer zijn 1 tot 3 m breed. De zones met palen zijn 1,5 tot 3,5 m breed en zijn samengesteld uit twee tot maximaal zes palenrijen. De paalkuilen zijn rond of ovaal; de diameter varieert tussen 30 en 80



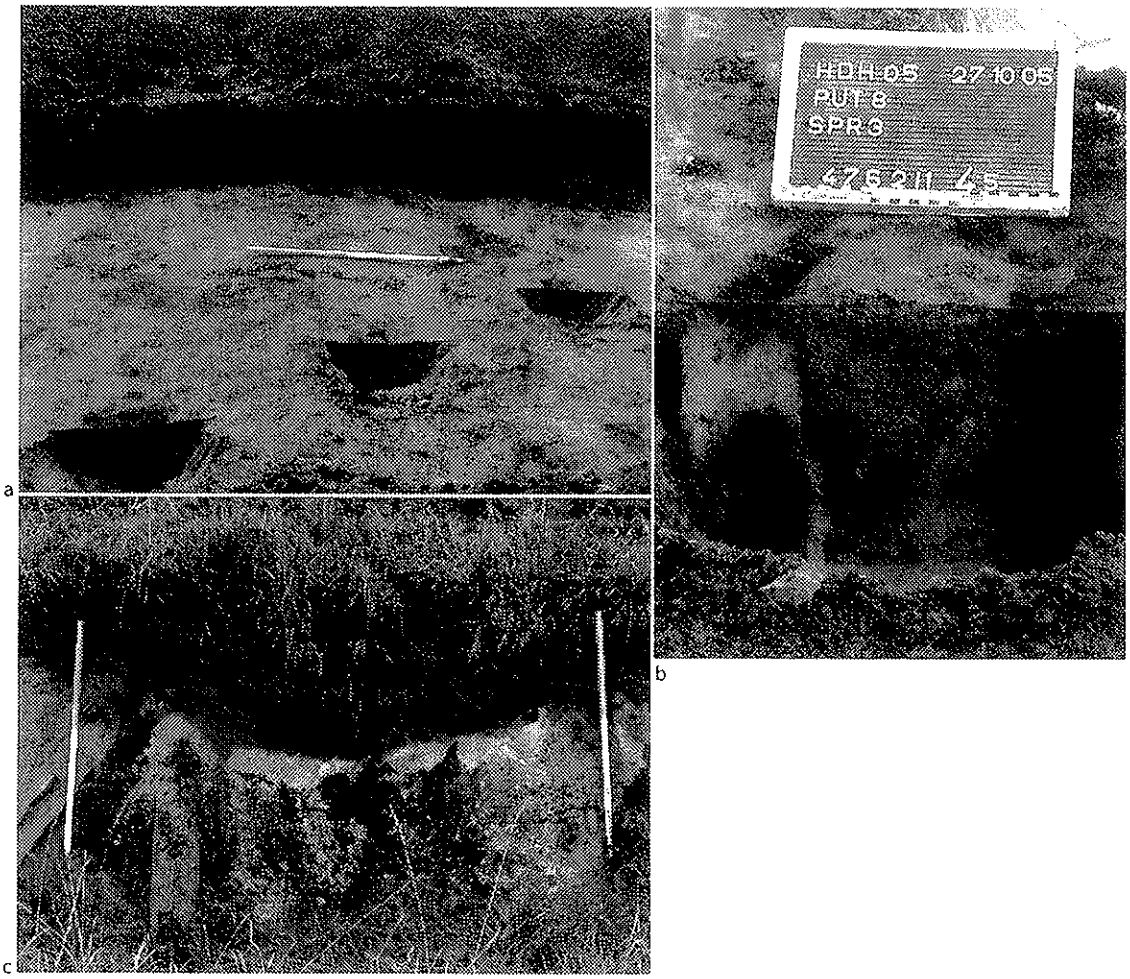
Figuur 3.4
Landweersporen: een sloot en parallelle palenrijen in proefsleuf 16

cm. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn wel alvast enkele sloten en paalkuilen van de structuur gecoupeerd. De greppels blijken circa 40 cm diep en rond in doorsnede. De paalkuilen reiken 10 tot 60 cm diep. Uit de coupes blijkt dat de paalkuilen zowel rond als puntvormig kunnen zijn (figuur 3.5).

Landweer 2
In het westen van proefsleuf 7, in het noorden van Fase 2, is een restant van een tweede lineaire structuur gevonden. Het restant bestaat hier uit een zone van zes palenrijen (6 m breedte). De structuur was vermoedelijk oorspronkelijk groter en mogelijk vergezeld van parallelle sloten, net als de voornoemde landweer. Helaas was een uitgebreider onderzoek in proefsleuf 7 en de aangrenzende proefsleuven verhinderd in het veronderstelde tracé van de lineaire structuur. Hier bevond zich namelijk een zandpad. Aanvullend onderzoek was gewenst om beter inzicht te krijgen in de exacte aard, omvang en functie van de structuur (zie paragraaf 4.4.2).

Landweer 3
Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor een wallichaam tussen de sloten en zones met palenrijen. De bovengrondse landweerresten binnen het plangebied zijn mogelijk in de loop van de Nieuwe tijd weg gegraven. Een indirecte aanwijzing voor een (oorspronkelijke) wallichaam is wel elders te vinden, langs de oostgrens van het plangebied. Hier bevindt zich namelijk parallel aan landweren 1 en 2 een houtwal, waarvan de kern vermoedelijk aan een derde landweer toebehoort.

De drie landweren binnen en aan de rand van het plangebied bevinden zich vermoedelijk langs historische, belangrijke grenzen. Deze zijn als zodanig



Figuur 3.5
Coupes van paalkuilen (a, rond en b, puntvormig) en een sloot (c) van de oostelijke landweer

nog goed te herkennen op de kadastrale kaart van 1832 (figuur 3.3). De 'Landerstraat' direct ten zuiden van het plangebied verwijst ook naar een landweer.

Conclusie
Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat het gebied geen nederzettingssporen uit de late prehistorie tot en met de Middeleeuwen bevat. Wel herbergt het plangebied sporen van twee (fasen van) landweren uit de Nieuwe tijd. Een derde lijkt het plangebied aan de oostflank te begrenzen. Eerste bevindingen van archievenonderzoek door een lokale historische vereniging wijzen mogelijk op een oorsprong in de 14^{e} eeuw.[45]

3.4.2 Vondsten
Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in totaal slechts twaalf vondsten ontdekt (bijlage 2). Het merendeel bestaat uit aardewerk, waaronder pijpaardewerk. De aanleg van de proefsleuven is met een metaaldetector begeleid. Dit heeft vier metaalvondsten opgeleverd. De verschillende vondsten worden in de volgende tekst afzonderlijk besproken in relatie tot de vondstcontext.

45 De loop van de landweer is afgeleid van historisch onderzoek door heemkundekring 'De Elf Rotten' op basis van de kadasterkaart Heesch B 2e blad, 1832. Onze dank gaat vooral uit naar H. Pennings die informatie verstrekte over de ouderdom van de landweer.

Grijsbakkend aardewerk
Het oudste aardewerk is blauwgrijs handgevormd aardewerk en is bekend van de categorie kogelpotten. Kogelpotten zijn vaak opgebouwd uit kleirollen. Aanvankelijk vond de productie van dit type aardewerk plaats binnen de sfeer van de huisnijverheid: uit de vrije hand, zonder hulp van een snelle draaischijf. De oudste kogelpotvormen dateren uit het begin van de 9e eeuw, de jongste vormen uit de 13e eeuw. Toen men al vóór 1300 overschakelde naar de productie in stedelijke ateliers, wijzigde de techniek en verschenen verschillende standaardvormen met specifieke functies.[46]
Een bepaalde categorie grijs aardewerk werd alleen in Limburg en het Rijnland vervaardigd: de zogenaamde Elmpter waar (12e-14e eeuw). Deze aardewerksoort is vernoemd naar de eerste ontdekte productieplaats, het dorpje Elmpt, even over de grens bij Roermond. Het aardewerk kenmerkt zich vooral door grote handgevormde, dikwandige potten, zandmagering en de vaak lichtgrijze tot witte breuk.[47]
In Heesch zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek drie scherven van dit aardewerk aangetroffen. Ze zijn afkomstig uit de bovenste esdeklaag (laag 5010, onder de bouwvoor). De aanleg van dit esdek zal vermoedelijk deels teruggaan tot de 12e-14e eeuw.

Rood aardewerk
Het grijsbakkend aardewerk kende vanaf het begin een roodbakkende variant. Het enige verschil is dat het eerst genoemde baksel reducerend is gebakken, waarbij het ijzer in de klei grijs kleurt, terwijl bij de laatst genoemde variant oxiderend is gebakken, resulterend in een rode klei. Het roodbakkend aardewerk blijft langer in gebruik dan het grijsbakkende. Het is zelfs nog populair in de 19e eeuw. Vanaf de tweede helft van de 13e eeuw werd het roodbakkend aardewerk spaarzaam geglazuurd met loodglazuur. Pas tegen het eind van de 16e eeuw waren alle vormen die 'vies' konden worden, volledig geglazuurd.[48]
In Heesch zijn twee fragmenten roodbakkend aardewerk aangetroffen. Gezien het ontbreken van glazuurplekken lijkt het hier vooral om scherven van een vroege variant te gaan uit de tweede helft van de Late Middeleeuwen of het begin van de Nieuwe tijd. De scherven zijn, net als de hiervoor beschreven grijze variant, afkomstig uit de bovenste esdeklaag (laag 5010, onder de bouwvoor). Ze sluiten goed aan op de voornoemde laatmiddeleeuwse datering van de (eerste) esdekvorming.

Pijpaardewerk
Tijdens het IVO is één pijpenkop gevonden. De vorm vertoont kernmerken van basistype 1 volgens de typologie van D. Duco: de kop heeft een dubbelconische vorm met een kenmerkend zwaar middendeel en een dunnere bovenzijde en hals. De hiel markeert de overgang van kop naar steel.[49] Op de onderzijde van de hiel bevindt zich het makersmerk, bestaande uit de initialen 'BP'.
Pijpen met koppen van basistype 1 zijn vanaf 1610 tot het eind van de 17e eeuw in omloop met een bloeiperiode tussen 1625 en 1650.[50]

46 Bartels 1999, 93.
47 Bartels 1999, 97 en Theuws, Verhoeven en Van Regteren Altena 1988, 335.
48 Bartels 1999, 93 en 105-130.
49 Duco 1987, 26-27.
50 Duco 1987, 27.

De pijpenkop is afkomstig uit greppel 7 in proefsleuf 4. De noordwest-zuidoost georiënteerde greppel past in het patroon van het perceleringssysteem dat is afgebeeld op de historische, kadastrale kaart uit 1832. Dankzij de vondst van de pijpenkop kunnen we het gebruik van dit systeem verder terug in de tijd plaatsen tot in de 17e eeuw.

Metaal
Tijdens het vooronderzoek zijn drie koperen munten uit de Nieuwe tijd en een dop van een zoutvat uit een recent verleden gevonden. De munten behoren tot de categorie duiten. Twee hiervan zijn nader te determineren. De ene duit is geslagen in Gelderland. Op de voorzijde is het volgende opschrift zichtbaar ' [D] GELRÆ' met daaronder het jaartal 1690. Deze afkorting staat voor 'Ducatus Gelriae' oftewel het hertogdom Gelderland. Figuur 3.6 toont een foto van een soortgelijke duit uit dezelfde periode.[51] De keerzijde van de duit toont een krans langs de rand. Binnen de krans is het gekroonde wapen met de leeuwen van Gelre en Gulik zichtbaar. Dit wapen van het vorstendom werd na de afzwering van Philips II in 1581 op de munten opnieuw ingevoerd. Rechts van het wapen zijn op de duit van Heesch nog de letters INDEO te herkennen. Ze maken onderdeel uit van het devies: 'IN DEO SPES NOSTRA' oftewel 'in god ligt onze hoop'. Dit devies werd ingevoerd na de totale onafhankelijkheid van Spanje, toen munten met een eigen wapen werden geslagen.
De tweede duit is van de Staten van Holland, getuige het opschrift op de voorzijde 'HOL LAN DIA' met daaronder het deels leesbare jaartal 157[?]. Op de keerzijde is nog vaag het wapen van de klimmende leeuw in Hollandse tuin te herkennen.
De munten en de dop zijn afkomstig uit de bovenste esdeklaag (laag 5010, onder de bouwvoor).

Figuur 3.6
Voorbeeld van een duit van Gelderland uit 1690

3.5 Conclusie

Toegankelijke, onderzochte delen
Bij het proefsleuvenonderzoek zijn de restanten van twee landweren gevonden, inclusief aanwijzingen (kaartmateriaal) voor een derde aan de oostelijke rand van het plangebied. De restanten van deze landweren zijn behoudenswaardig. Ze zijn bovendien als landschappelijke structuren uitermate geschikt om op te nemen in de ruimtelijke inrichting van het plangebied.
Overleg met de gemeente heeft uitgewezen dat in de reeds vergevorderde plannen nauwelijks ruimte bestaat voor het behoud van deze archeologische waarden binnen de grenzen van de Hoef Fase 2 en 3. Uitgaande van dit standpunt heeft Archol geadviseerd het complex en de opbouw van landweerstructuren in kaart te brengen door middel van een archeologische opgraving.

51 Bron figuur 3.6: www.duiten.nl.

De onderzochte zones buiten de landweren hebben geen archeologische waarden opgeleverd. Conclusie van het proefsleuvenonderzoek was dan ook dat behoud of vervolgonderzoek hier, in welke vorm dan ook, niet noodzakelijk is.

Ontoegankelijke delen

Een deel van het terrein van Fase 3 binnen het plangebied bleek, tegen de verwachting in, ontoegankelijk bij aanvang van het veldwerk. Gezien de omvang van bijna 4 ha zou hier in principe nog proefsleuvenonderzoek plaats moeten vinden. Aanvullende informatie van het bevoegd gezag na afronding van het proefsleuvenonderzoek heeft echter aangetoond dat een groot deel van dit gebied in recent verleden ontgrond is. Bovendien blijkt uit de proefsleuven dat de aangrenzende zones geen waardevolle sporen bevatten. In overleg met het bevoegd gezag is daarom toch afgezien van een vervolgonderzoek in de gebieden die tijdens het proefsleuvenonderzoek ontoegankelijk waren.

4 De Definitieve Opgraving

4.1 Inleiding

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek gaven voldoende aanleiding om de archeologische waarden binnen het plangebied van De Hoef Fase 2 en 3 nader te onderzoeken. De nadruk zou volgens het advies van Archol vooral moeten liggen op de vaststelling van de gehele loop en de opbouw van de landweerstructuren en minder op het couperen van vondstarme individuele sporen. Een dergelijke grootschalig opgraving zou tevens inzicht moeten geven in eventuele bijbehorende structuren van bijvoorbeeld slagbomen, tolgebouwen en andere (versterkte) openingen in de landweren.[52] Het bevoegd gezag (provincie Noord Brabant, contactpersoon dr. M. M. Meffert) wenste een aanpassing van deze strategie, waarbij de aandacht vooral gericht moest zijn op de opbouw, constructie en datering van de landweerstructuren. De loop van de verschillende landweren was immers al uit het proefsleuvenonderzoek en de perceelsgrenzen op historische kaarten af te leiden. Deze laatste bevatten bovendien geen aanwijzingen voor openingen in de landweerstructuren.[53]
Archol heeft het advies van het bevoegd gezag overgenomen in het PvE van de opgraving.[54] Dit betekende een kleinschaligere, maar wel intensievere onderzoek van de meest informatieve, best bewaarde delen van de landweren. Couperen en afwerken van zoveel mogelijk sporen spelen in deze strategie juist een belangrijke rol. Vondsten in de landweersporen maken immers de datering van (verschillende) aanlegfasen van de landweerstructuren mogelijk.

De resultaten van de opgraving van de landweren worden afzonderlijk in dit hoofdstuk behandeld. Eerst volgt echter ter inleiding een uiteenzetting van de vraagstellingen (paragraaf 4.2) en de gehanteerde onderzoeksmethodiek (paragraaf 4.3).

4.2 Vraagstellingen

De onderzoeksvragen[55] zijn afgestemd op het definitieve karakter van het onderzoek. Primaire doelstelling is het documenteren van de archeologische waarden in het gebied. De verwachte relicten (landweren) moeten in een landschappelijke, archeologische en historische context worden geplaatst waarbij onderstaande vraagstellingen beantwoord moeten worden.
De directe reden voor een archeologisch definitief onderzoek vormen de geplande bodemingrepen en de daaraan gekoppelde aantasting van het bodemarchief. De fysieke eigenschappen van het terrein vragen om een vlakdekkend onderzoek waarbij één archeologisch vlak moet worden gedocumenteerd.
Bij het onderzoek staan de volgende vragen uit het Programma van Eisen centraal:

4.2.1 Landschap en bodem

1. Wat is de landschappelijke geleding van het onderzoeksgebied? (zie paragraaf 2.1).

52 Jansen 2005.
53 Advies dr. M.M. Meffert d.d. 12 april 2006 n.a.v. het evaluatierapport van het IVO (De Leeuwe en Goossens 2006).
54 Jansen en Goossens 2006.
55 Jansen en Goossens 2006.

2. Hoe is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw van de ondergrond en het microreliëf in de onderzoeksgebieden? (zie paragraaf 3.4.1).

3. Wat is de cultuurlandschappelijke ligging van de landweren. Wat zegt de landschappelijke ligging over de locatiekeuze, het vroegere landschapsgebruik? (zie paragrafen 2.2 en 2.3).

4.2.2 Archeologische onderzoeksvragen

1. Wat is datering van de twee landweren (zie paragrafen 4.5 en 4.6). Zijn er aanwijzingen voor een fasering? (zie paragrafen 4.4 en 4.6).
2. Hoe zijn de landweren opgebouwd? Zijn er verschillen tussen de twee landweren en hoe zijn deze te verklaren? (zie paragraaf 4.4).
3. Hoe verhouden de archeologische sporen zich tot de nog zichtbare landweerelementen in het aangrenzende bos in het oosten? De combinatie van beperkte opgraving (ondergronds) van de twee landweren in het plangebied en hoogtemetingen (bovengronds, figuur 2) van de oostelijke landweer aan de rand van het plangebied biedt de beste basis voor de reconstructie van het gehele landweersysteem. Via dit gecombineerde onderzoek moet het mogelijk zijn om de aanwezigheid van het landweersysteem (gedeeltelijk) zoveel *in situ* te beschermen en in het ruimtelijke ontwerp van de nieuw te bouwen wijk te laten terugkomen (westelijke, centrale en – zichtbare - oostelijke landweer). (zie paragraaf 4.3).

4.2.3 Historische onderzoeksvragen

1. Hoe kunnen we de aanleg, gebruik en onderhoud van de landweren passen in de (historische) geschiedenis van Heesch en omringende regio? (zie paragrafen 2.2, 2.3 en hoofdstukken 5 en 6). Wordt de landweer genoemd in historische bronnen? (zie paragraaf 4.4).
2. Wat kan de opgraving van de landweren bij Heesch bijdragen aan de kennis van de geschiedenis van Heesch? (zie paragrafen 2.2, 2.3 en hoofdstukken 5 en 6).
3. Kunnen we de Heesche landweren koppelen aan de bekende landweren bij Vorstengrafdonk, Zevenbergen en zelfs Berghem/Oss? Dateren ze uit dezelfde periode? Maakten ze onderdeel uit van een zelfde verdedigingssysteem? (zie paragrafen 2.2, 2.3 en hoofdstukken 5 en 6).

4.2.4 Overige onderzoeksvragen

1. Wat kan het onderzoek bijdragen aan de (archeologische) beeldvorming van het fenomeen van landweren in de Maaslandregio? Belangrijk hierbij is de incorporatie van de gegevens in eerder onderzoek in de regio waarbij landweren zijn gevonden (zie historische onderzoeksvragen, vraag 3). (zie paragrafen 2.2, 2.3 en hoofdstukken 5 en 6).
2. Wat kan het onderzoek bijdragen aan de (archeologische) beeldvorming van het fenomeen van landweren in het algemeen? Dergelijke structuren kunnen we uit grote delen van Brabant, Limburg en Oost-Nederland, archeologisch onderzoek van landweren heeft echter nog maar weinig plaatsgevonden. Wat kan het opgraven van dergelijke fenomenen bijdragen aan de kennis daarvan? (zie paragrafen 2.2, 2.3 en hoofdstukken 5 en 6).

4.3 Methodiek

Op grond van het PvE is een Plan van Aanpak opgesteld, waarbij de aandacht ligt op de best bewaarde segmenten van twee landweren uit het IVO. Dit resulteerde in twee opgravingsgebieden op circa 100 m afstand van elkaar: een opgraving van landweer 1 ter hoogte van proefsleuven 12 t/m 15 in het midden van het plangebied en een opgraving van landweer 2 ter hoogte van proefsleuf 7 in het noordwesten.[56]
Tijdens de opgraving zijn van 24-07 t/m 28-07-2006 gedurende 5 dagen drie werkputten (put 30-32) op het opgravingsterrein aangelegd. Put 30 en 31 (samen 1.004 m^2) zijn aangelegd over de centrale landweer (landweer 1) en put 32 (445 m2) is aangelegd over de westelijke landweer (landweer 2). In totaal bedraagt het onderzochte oppervlak samen circa (1.004 + 445 =) 1.449 m^2.

Voordat de werkzaamheden zijn gestart, zijn de beoogde opgravingsgebieden onderzocht op en ontdaan van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog net als bij het IVO. Tijdens de daaropvolgende opgraving is het sporenvlak direct onder het esdek machinaal aangelegd in de top van het dekzand, waarna met de schep is bijgeschaafd. Vlakken en profielen zijn beschreven, gefotografeerd en opgetekend. De onderste laag van het esdek en het opgravingsvlak is met een metaaldetector onderzocht. Alle grondsporen zijn ingetekend op schaal 1:50. Een groot deel van de sporen is gecoupeerd, getekend (schaal 1: 10) en gefotografeerd om inzicht te krijgen in de diepte, de opbouw en datering van de landweerstructuren (bijlage 1). De werkputten zijn na afloop van het veldwerk ingemeten in RD-coördinaten en NAP-hoogten.
Naast de opgraving van de twee landweren binnen het plangebied is conform het PvE ook onderzoek gedaan naar de veronderstelde derde landweer direct ten oosten van het plangebied. Het was de bedoeling om tijdens het veldwerk het reliëf van de hier gelegen houtwal op te meten ten behoeve van een reconstructie van de opbouw van de landweren in het plangebied. Helaas werd een degelijke opmeting verhinderd door de hoge barrière (maïsvelden) tussen de houtwal en de vaste meetpunten van de opgraving. Het beeld van de houtwal op deze en andere locaties in de omgeving, gecombineerd met de opgravingsresultaten, schept echter toch goede mogelijkheden voor een reconstructie.

Put 30

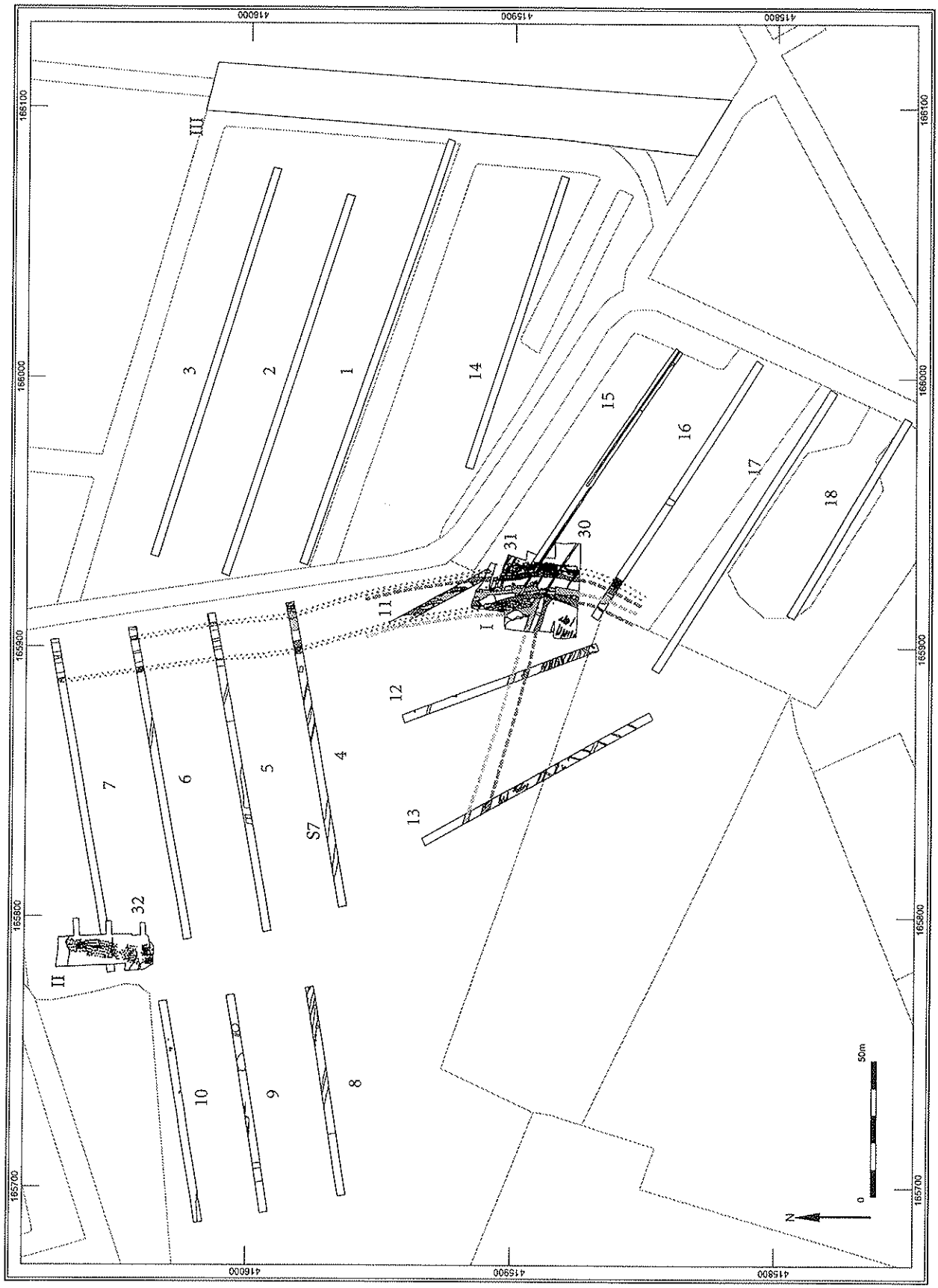
Deze put (circa 35 x 9 m) is als eerste oost-west aangelegd over de naar verwachting goed geconserveerde zone van landweer 1. Dankzij put 30 is een goed inzicht gekregen in de breedte van de landweer
Het vlak kon direct onder de bouwvoor in de C-horizont worden aangelegd. Hoewel er van enige mate van aftopping van het originele bodemprofiel sprake was, lieten de grondsporen zich duidelijk in het vlak herkennen.

Put 31

Aansluitend op put 30 is vervolgens put 31 (circa 31 x 27 m) machinaal gegraven. Put 31 is meer in het verlengde (bijna haaks op put 30) van de landweer gegraven met de bedoeling een groter aaneengesloten deel van een landweer vrij te leggen. Dankzij put 31 is goed inzicht gekregen in het patroon en de fasering van de landweerstructuur.

56 De Leeuwe en Goossens 2006.

Figuur 4.1
Putten- en sporenoverzicht van proefsleuvenonderzoek en definitief onderzoek, inclusief fasering landweer 1. Groen = fase 1; rood = fase 2



Put 32
Put 32 (circa 36 x 13 m) ligt geheel in het noordwesten van het plangebied. Hier zijn tijdens het vooronderzoek sporen aangetroffen van de tweede landweer binnen het plangebied. De sporen zijn in dit gedeelte het beste geconserveerd. De put is hoofdzakelijk in het verlengde van de landweer gegraven om zo goed mogelijk inzicht te krijgen in het patroon en eventuele fasering van de structuur. Aan de oostzijde zijn enkele uitbreidingen haaks op de landweer gegraven om sporen van parallelle sloten of palenrijen te zoeken; deze bleken echter te ontbreken. Aan de westzijde waren dergelijke uitbreidingen niet mogelijk door de aangrenzende infrastructuur en bebouwing.
De bodem in put 32 bleek relatief goed geconserveerd. Op sommige plaatsen was nog een (zij het minimaal) restant van een B-horizont in het profiel herkenbaar.

4.4 Sporen en structuren

Paragrafen 4.4.1 en 4.4.2 presenteren de opgravingsresultaten van respectievelijk landweer 1 en 2. Conform het PvE wordt in paragraaf 4.4.3 aandacht geschonken aan een houtwal direct ten oosten van het plangebied die mogelijk de resten van een derde landweer herbergt.

4.4.1 Landweer 1

Als eerste is de landweer in het midden van het plangebied onderzocht. Daarvoor zijn twee putten onder het esdek aangelegd: net onder of net in de B-horizont die op sommige plekken (geheel in het westen van put 31) nog gedeeltelijk aanwezig is. De putten waren van elkaar gescheiden door een profieldam die na documentatie van beide putten alsnog is verwijderd. Op deze manier is het verband tussen beide putten duidelijk geworden.
De eerste landweer kenmerkte zich volgens het IVO als een structuur van 22 m breed die in doorsnede is opgebouwd uit afwisselend (twee tot vier) greppels en (twee tot vier) langgerekte zones van palenrijen (zie paragraaf 3.3.1).
Dit beeld wordt grotendeels bevestigd door het DO, maar er blijken toch nieuwe belangrijke inzichten te zijn. Zo werd bij het DO al snel duidelijk dat de greppels van landweer 1 niet gelijktijdig zijn, maar vermoedelijk twee fasen vertegenwoordigen.

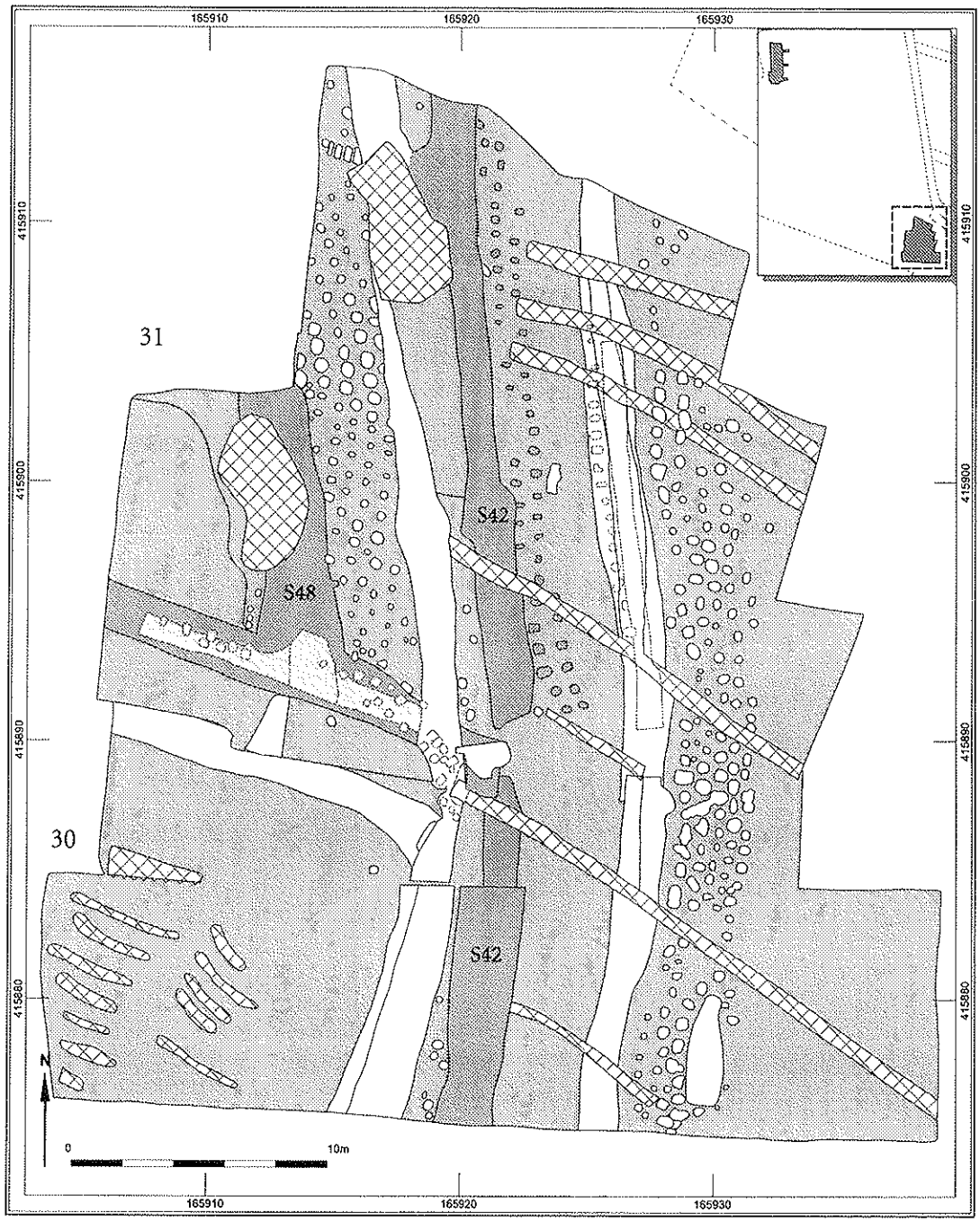
Fase 1
De landweer vertoont in de eerste fase een verschil in opbouw tussen het noordelijk traject en het zuidelijk traject.
Het noordelijk traject bestaat uit twee noord-zuid georiënteerde greppels van minimaal 1,5 en maximaal 3 m breedte (figuur 4.2). De onderlinge afstand bedraagt circa 5,5 m. Dit patroon van greppels is vooral duidelijk in put 31, maar is ook af te leiden uit de proefsleuven ten noorden hiervan. Het lijkt erop dat langs de oostelijke greppel een parallel lopende palenconfiguratie heeft gestaan: twee rijen palen aan de oostkant van de greppel. De westelijke greppel lijkt in deze fase niet geflankeerd te zijn door een palissade. De totale breedte van dit noordelijke traject van de landweer is 12,5 m.

Het zuidelijk traject vertoont een duidelijk afwijkende opbouw. De twee voornoemde greppels uit het noorden lijken in het zuiden van put 31 te

eindigen in de bocht van een derde greppelstructuur. Deze greppel is circa 1,7 m breed. Vanuit de bocht is deze derde greppel in twee richting te volgen: naar het noordwesten over een afstand van 85 en naar het zuiden over een afstand van 25 m. Bij deze zuidelijke loop valt op dat de greppel precies in het verlengde ligt van de oostelijke tak van het voornoemde greppelduo (noordelijk traject). De greppel is niet verder zuidelijk dan proefsleuf 16 te traceren, getuige de lege zone in proefsleuf 17.
De bocht van de derde greppel bleek na verdiepen van de vulling sporen van een enkelgestelde en mogelijk zelfs dubbel gestelde palissade te bevatten. Vermoedelijk stammen ze uit het begin van fase 1 toen de landweer werd opgebouwd. Naarmate de tijd vorderde, slibde de greppel vermoedelijk langzaam dicht, waardoor de inmiddels verrotte paalstompen onder de nazak van greppel kwamen te liggen.

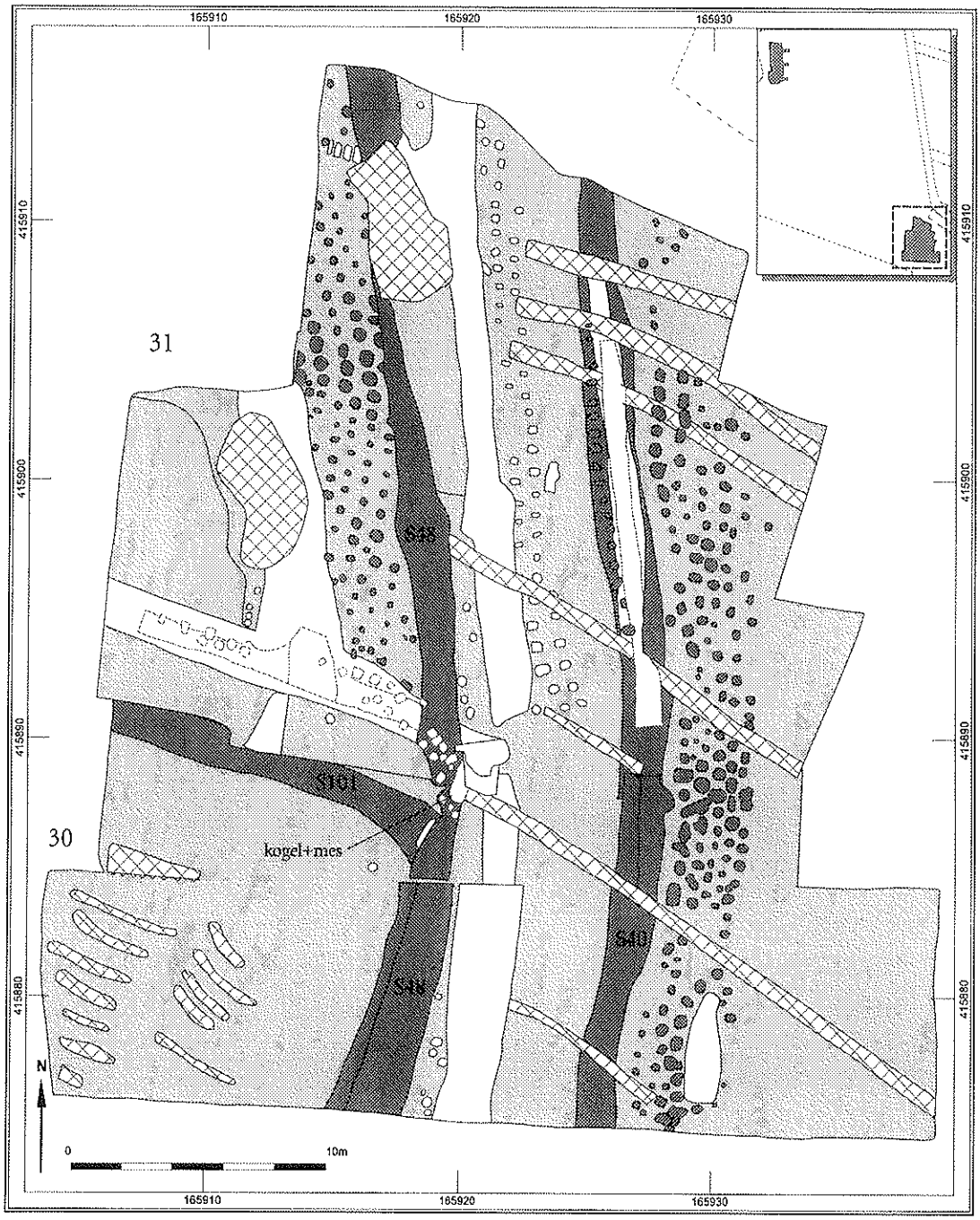
De twee beschreven trajecten van landweer 1 vormen samen een noord-zuid georiënteerde landweer met een opvallende westelijke vertakking. De eerste fase van de landweer is in noord-zuid richting over een afstand van 210 m binnen het plangebied te volgen en in oost-west richting over een afstand van 85 m.
Het moge duidelijk zijn dat deze eerste fase van de landweer meer gezien kan worden als een aanloop naar fase 2. De dubbele palenrij langs de noord-zuidgreppel en enkele palissade langs de zuidoost-noordwestgreppel zullen geenszins daadwerkelijk een lange, vertragende en defensieve werking hebben gehad voor plunderende roversbenden. Dit in tegenstelling tot de volgende fase van de landweer, waarin deze uitgroeit tot een omvangrijk defensief en ingenieus bouwwerk.

Fase 2
De tweede fase bestaat uit twee noord-zuid georiënteerde greppels van gemiddeld 1,6 m breedte en een tussenruimte van ongeveer 6 m (figuur 4.3). Evenals zijn voorganger kent de landweer van fase 2 een afbuiging naar het noordwesten toe. Aan de twee buitenzijden van de greppels bevindt zich een palenconfiguratie, bestaande uit vijf rijen paalsporen parallel aan de landweer. De afstand tussen de palen onderling bedraagt ongeveer 50 cm en de palenrijen zelf strekken zich uit over een afstand van circa 3,5 m. De totale breedte van de landweer uit fase 2 is circa 17,5 m. Direct ten westen van de oostelijke greppel heeft, vermoedelijk aan het begin van fase 2, een enkelgestelde parallel lopende palissade gestaan, getuige sporen onder de flank van de nazak van de greppelvulling. Opmerkelijk is dat in het zuidelijke gedeelte van de landweer geen paalsporen meer zijn aangetroffen. Vermoedelijk is hier teveel van de bovengrond verstoord waardoor geen paalsporen in het vlak meer zichtbaar waren.
De tweede fase van de landweer is in noord-zuid richting over een afstand van 210 m in het plangebied te volgen. Duidelijk is dat in deze fase van de landweer meer tijd en energie is gestoken. Door de palenrijen worden de greppels aan het zicht onttrokken, waardoor deze meer als valkuilen functioneren. In het veld konden geen waarnemingen worden gedaan betreffende de invulling van de tussenruimte. Het is mogelijk dat hier ter plaatse een wal heeft gelegen of dat deze was begroeid met dichte (doornen)struiken. Om het concept van afschrikking te verwezenlijken, lijkt de optie zonder wal het beste te passen. Indien men vanuit het



Figuur 4.2
Fase 1 van Landweer 1

oosten met kwade bedoeling richting Heesch kwam, zag men een bijna ondoordringbare muur van houten palen van ongeveer 1,5 m hoog. Zelfs indien men dichterbij kwam bleef dit idee bestaan en bleven ook de greppels aan het zicht onttrokken. Indien de tussenruimte was opgevuld met een wal of struiken, zou het beeld van een brede houten palenmuur teniet worden gedaan. Deze extra opvulling zou van de andere kant wel zijn nut hebben gehad in defensief opzicht. Na het nemen van de eerste drie hindernissen (palen, greppel en eventueel wal of dichte begroeiing) zouden opnieuw twee hindernissen genomen moeten worden (te weten weer een greppel en een palenrij). Het laat, ongeacht welke optie, zien hoe ingenieus de opbouw van de landweer is. Het bouwwerk herbergt meerdere hindernissen die op zijn minst uitstekend vertragend werken. Zowel in



Figuur 4.3
Fase 2 van Landweer 1

de vorm van een puur afschrikwekkend systeem, als in de vorm van een defensief systeem functioneert de landweer naar behoren.

Een ander inzicht dat het definitief onderzoek opleverde, betreft de vorm van de paalkuilen. Voor landweer 1 kan gezegd worden dat het overgrote deel (87%, n=74) van de paalkuilen een ronde vorm hebben. Daarnaast komen nog sporadisch gepunte (5%) en vierkante (7%) vormen voor. Er lijkt een duidelijke voorkeur te zijn voor het graven van ronde paalkuilen; dit in tegenstelling tot de westelijke landweer (landweer 2), waar meer diversiteit zit in de vorm van de paalkuilen.

4.4.2 Landweer 2

De tweede landweer bevindt zich in het noordwesten van het plangebied en bestaat slechts uit paalsporen (figuur 4.4). De landweer is blootgelegd over een afstand van 33 m. Een verdere uitbreiding van de put in zuidelijke richting was niet mogelijk ten gevolge van de daar aanwezige kabels, leidingen en een pad. Een kaart van het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN) laat wel een lijnvormig reliëf zien in dit traject (figuur 4.5).
De geringe breedte, maximaal 6,9 m, van de structuur wijkt duidelijk af van landweer 1. De landweer is vermoedelijk enkel uit palen opgebouwd. De proefsleuven uit het vooronderzoek en de uitbreidingen van de opgravingsput 32 hebben aan de oostzijde geen greppels aangetoond. Aan de westzijde was de aanwezigheid van begeleidende structuren nauwelijks te controleren. Hier was namelijk slechts een zone van maximaal 6 m beschikbaar. Hoewel het niet aannemelijk lijkt in dit specifiek geval, kan het niet geheel uitgesloten worden dat de landweer omvangrijker is dan wordt aangenomen op basis van de veldgegevens.
Een opmerkelijk fenomeen binnen de landweer in het noordwesten is het voorkomen van twee openingen. Deze openingen liggen op 5 afstand van elkaar waarbij, de meest zuidelijke opening het beste zichtbaar is. In de noordelijke opening bevinden zich nog enkele paalsporen. Beide openingen zijn ongeveer 2 m breed. Uit defensief opzicht is het ongewenst om openingen in een landweer te hebben. Praktisch gezien zal er een opening moeten zijn om al het verkeer tussen Heesch en de rest van de wereld mogelijk te maken. Dergelijke openingen werden bij de bouw al met slagboom of hek aangebracht op enkele centrale plaatsen zoals gemeentegrenzen. Het (uit defensief oogpunt) gering aantal doorgangen, zorgde ervoor dat landeigenaren vaak veel om moesten lopen om op de akkers te komen. Soms werden dan ook illegale openingen gemaakt in de landweer. In de archieven heeft H. Pennings van de vereniging 'De Elf Rotten' voor het naburige Nistelrode een melding (strafsom) van een dergelijke overtreding gevonden uit 1396:

'item CLAES VAN DER HOEVEN om dat hi een gat gemaect hadde doer een gemeyne ***lantwere*** *ende daer enen* ***dreyboem*** *voir geset buten orlof sheren ende daer af gebetert biden scoutheit van den Bosch om xxx gulden*[57]

De relatief smalle openingen in landweer 2 lijken niet de functie te hebben gehad van een algemene, centrale doorgang. Ze kunnen het resultaat zijn van een illegale handeling na de bouw van de landweer. Feit is echter dat men daarvoor palen uit de grond zou hebben verwijderd. Hoewel de grond zeer leemarm is, is de verwachting dat dergelijke ingrepen sporen zouden hebben nagelaten: een deel van de humeuze bovengrond komt dan namelijk in de vulling van de paalkuilen terecht. Dergelijke verkleuringen zijn echter niet waargenomen ter hoogte van de opening.
Het meest voor de hand liggend is dat het hier toch een geplande doorgang betreft, maar dan wel één die alleen voor menselijk verkeer (voetgangers) was bedoeld. Indien het om een officiële doorgang voor vee en karren zou gaan, dan zouden waarschijnlijk de restanten van karrensporen aangetroffen zijn; deze sporen ontbreken echter nu in het geheel.

57 SR.027, SCHOUTSREKENINGEN ARA BRUSSEL, inv. nr. 2801 (periode 1396). Met dank aan H. Pennings.

Landweren werden niet alleen aangetast door het maken van illegale openingen. De palenrijen waren ook een verleidelijke bron van hout. In de archieven zijn dan ook voorbeelden te noemen van illegale houtkap, zoals de volgende melding uit 1399 van een landweer te Heesch getuigt:

'HEES
item TROEST VAN RUNNEN ende RIJC siin brueder om dat sij hout van der ***landweren*** *gehouwen hebben v str. gulden valet iij fr. i s. viii d'*[58]

Een ander inzicht dat het definitief onderzoek opleverde, betreft de vorm van de paalkuilen.De sporenconfiguratie van landweer 2 bestaat uit zes rijen paalsporen die ietwat wijder gezet (circa 50-70 cm) zijn dan bij de voornoemde landweer (1) in het centrale deel van het plangebied. Ook bij landweer 2 zijn er meerdere vormen herkend in de paalkuilen. Het grootste deel (n=51) van de gecoupeerde sporen heeft een puntvormige paalkuil (55%), waarna de overige bestaan uit ronde paalkuilen (37%) en vierkante paalkuilen (8%). De gemiddelde spoordiepte bedraagt 15 cm. Opmerkelijk is dus in vergelijking met landweer 1 dat hier duidelijk een grotere diversiteit in vorm bestaan, waarbij de puntvorm algemeen het meest voorkomt in tegenstelling tot de ronde vorm bij landweer 1. Naar de gedachte hierachter blijft het echter gissen. Er is geen significant verschil tussen de spoordieptes; niet tussen punt- en rondvormige sporen en tussen beide landweren onderling.

Landweer 2 lijkt "eenvoudiger" van bouw te zijn dan landweer 1, maar zal nog steeds een vertragende, afschrikwekkende functie hebben gehad. Volgens ons moeten de drie aangetroffen landweren dan ook niet op zichzelf gezien worden, maar als één defensief systeem bestaande uit meerdere elementen.

4.4.3 Landweer 3

Een derde landweer moet aan de oostelijke rand van het plangebied hebben gelegen op ongeveer 150 m afstand van de centrale landweer. De loop van deze structuur is af te leiden van een smal, langgerekt perceel op de historische kaart van 1832 en op de AHN-kaart (figuur 3.3 en 4.5).[59] De landweer is zelfs nu nog deels zichtbaar als houtwal in het zuidoosten, in de daar aanwezige bossage (figuur 4.6). De vraag blijft echter hoe deze landweer is geconstrueerd. De nu aanwezige houtwal hoeft niet te duiden op een voorloper. Het kan een later fenomeen zijn dat is aangelegd in opvolging van de houtwal waarbij de functie veranderde van een defensief systeem naar een systeem als gevolg van ontginningen en perceelsaanduiding.

De opmeting van de houtwal was verhinderd door de hoge barrière (maïsvelden) tussen de houtwal en de vaste meetpunten van de opgraving. De structuur is wel vastgelegd op foto.
In aanvulling hierop is vervolgens, conform PvE, getracht om de loop van de wal verder in noordelijke richting van het plangebied te volgen. Dit kon echter visueel (althans bovengronds) niet meer worden vastgesteld tijdens het veldwerk, omdat het desbetreffende noordelijk perceel recent bleek afgegraven. Het blijft dan ook onduidelijk of er in de ondergrond nog sporen

58 SR.034, SCHOUTSREKENINGEN ARA BRUSSEL, inv.nr.2808 (periode 1399). Met dank aan H. Pennings.
59 AHN staat voor Actueel Hoogtebestand Nederland.

Figuur 4.4
Landweer 2

van de landweer zijn te verwachten binnen de grenzen van het plangebied. Indien we uitgaan van (de baan van) de grenzen van het plangebied en die van het landweerperceel op de historische kaart, dan zou alleen in het noorden nog een fragment van de landweer aanwezig kunnen zijn. Deze locatie blijkt echter samen te vallen met een ontgrondingszone. We kunnen dus concluderen dat de kans op landweersporen in het noordoosten gering is. De verwachting van andere sporen in dit gebied is bovendien ook laag. Tijdens het vooronderzoek van 2005 zijn in aangrenzende sleuven geen sporen van archeologische waarden aangetroffen. We kunnen dan ook concluderen dat vervolgonderzoek (in de vorm van proefsleuven) niet noodzakelijk is in de noordoostelijke hoek van het plangebied.

Figuur 4.5
AHN-kaart met opgravingsputten en reliëf van landweren 1, 2 en 3

Figuur 4.6
Houtwal met mogelijk resten van een derde landweer (oostflank plangebied)

4.5 Vondsten

De opgraving heeft conform de verwachtingen weinig (n=16) vondstmateriaal opgeleverd (bijlage 2). Landweren doorkruisen namelijk de buitengebieden rond dorpen en steden. De kans is dan ook klein dat tijdens de aanleg of het gebruik materiaal in de vulling van greppels en paalkuilen terecht is gekomen.

Toch heeft de vlakaanleg, het veelvuldig couperen en vervolgens volledig uitspitten van sporen uiteindelijke enkele belangrijke vondsten opgeleverd die ons meer vertellen over de functie en datering van de landweren te Heesch.

4.5.1 Aardewerk

De opgraving van de landweersporen heeft slechts één scherf opgeleverd: een rand-, tevens wandfragment van roodbakkend aardewerk. Het fragment is nog geen 4 cm hoog en vertoont aan de bovenkant een knik op overgang naar een opstekende rand met lichtelijk uitgeholde dekselgeul. Na een komvormig middendeel buigt de scherf aan de onderkant naar binnen toe en vormt daar de aanzet van een lichtelijk bolle, concave bodem. De scherf vertoont aan de zijkant, net boven de overgang van wand naar bodem, een ovaal aanhechtingsvlak van een steel. Uitgaande van deze vormen en kenmerken behoort de scherf hoogstwaarschijnlijk toe aan een braadpan (circa 1300-1700). Braadpannen komen al in de 14e eeuw voor. Ze vertonen een grote variëteit tussen 1450 en 1500 en zijn vooral goed vertegenwoordigd in de 15e en 16e eeuw. Vanaf de 16e neemt het aandeel af; de braadpan is waarschijnlijk één van de eerste aardewerken kookrecipiënten die worden vervangen door exemplaren van koper, messing of ijzer.[60] De steel van de pannen ontwikkelt zich van een massief vrij plat type naar een toegevouwen dun type. De braadpannen worden geleidelijk steeds dikwandiger en beter geglazuurd. Het exemplaar van Heesch is zowel aan de binnen- als aan buitenkant bedekt met een gele glazuurlaag. Gezien deze glazuurbehandeling en de voornoemde vormkenmerken, dateert het aardewerk uit de 16e eeuw.

Het aardewerkfragment is één van de geringe vondsten uit de landweersporen. Het is ontdekt bij de aanleg van het vlak in put 31 ter hoogte van kruisende greppels uit twee verschillende fasen van de centrale landweer.

4.5.2 Keramisch bouwmateriaal

De opgraving heeft in totaal zes brokken rode baksteen opgeleverd. Het baksteenmateriaal is in alle gevallen dermate gefragmenteerd, dat geen baksteenformaat en dus ook geen nauwkeurige ouderdom is te bepalen. Uit de omgeving is wel bekend dat baksteen pas vanaf de 14^{e} eeuw als bouwmateriaal is ingevoerd. Zo heeft Oss pas in 1399 stadsrechten gekregen. Waarschijnlijk was een deel van de huizen al in de aanloop naar de stadswording in steen opgebouwd.

De zes fragmenten zijn afkomstig uit het kruispunt van de voornoemde twee noord-zuidgreppels van de centrale landweer te Heesch. Ze dateren de landweer op zijn vroegst in de 14^{e} eeuw. Een latere datering hoort, zoals gezegd, echter ook tot de mogelijkheden.

4.5.3 Steen

De opgraving heeft slechts twee stukken steen opgeleverd: een kleine kiezel (34,9 g) en een brok kwartssteen van 10 x 6 x 5 cm (496,6 g). De kiezel is onbewerkt. De kwartsteen leek daarentegen op het eerste gezicht op een bouwsteenfragment. Twee zijden vormen namelijk samen een hoek van 90ffl. Nadere inspectie van de steen wijst echter uit dat slechts één zijde

60 Bartels 1999, 117-118.

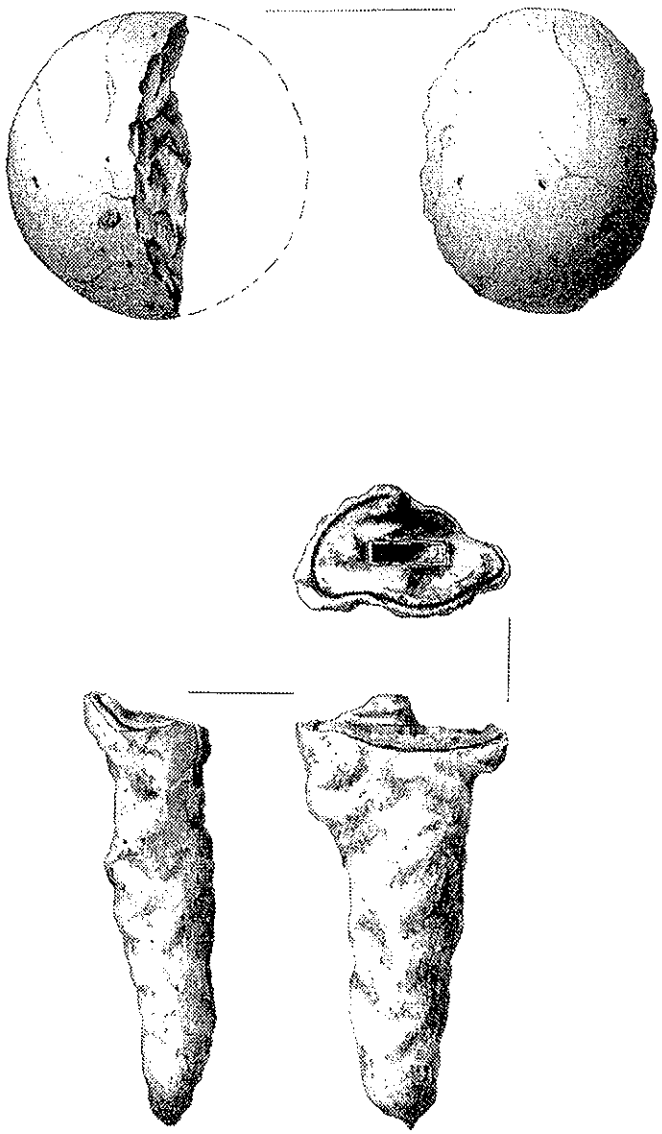
mogelijk sporen van een bewerkt en uitgesleten steenoppervlak vertoont. Het is daarom niet uit te sluiten dat de steenbrok toch in zijn geheel door de natuur is gevormd. Bewerkt of niet, gezien de omvang van de steen moet deze door de mens op de vindplaats zijn achtergelaten.[61]
Het steenmateriaal zelf is niet te dateren. De kiezel is afkomstig uit een paalkuil van de centrale landweer uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd. De kwartssteen is gevonden in de vulling van een jongere greppel die de ze landweersporen diagonaal doorsnijdt. De greppel maakt onderdeel uit van een systeem van perceleringsgreppels die gegraven zijn gegraven toen de landweren van Heesch al geruime tijd buiten gebruik waren. Deze percelering is nog goed te herkennen op de historische kadastrale kaart uit 1832. Greppel en steen zijn vermoedelijk dan ook in de periode 18e-begin 19e eeuw te plaatsen.

4.5.4 Keramische objecten

Tussen de vondsten bevindt zich ook een opvallend object: een fragment (helft) van een beige, ronde en massieve kogel (figuur 4.7). De kogel is tijdens de productie oxiderend, hard gebakken en vervolgens glad gepolijst. De doorsnede is 4,3 cm. Dergelijke kogels behoren tot de oudste projectielen. De oudste, over het algemeen ovale, exemplaren stammen uit de IJzertijd en werden weggeslingerd door een handkatapult. De ronde vorm, de relatief grote omvang en de herkomst van de kogel, namelijk een greppel van de landweer, plaatsen de kogel van Heesch meer in een (laat)middeleeuwse, militaire context. Kogels van dit formaat of groter werden toen niet meer met de hand, maar met een werpmachine de lucht in geslingerd. Vermoedelijk moeten we hierbij denken aan een kleine katapult of een variant hierop: de slingerblijde. Deze machines zijn als voorlopers van het geschut te beschouwen. Ze werden ingezet om buiten het bereik van de pijlen van de vijand te blijven en moesten dus een werpafstand van meer dan 250 m halen. Het is niet uit te sluiten dat keramische kogels bij de intrede van de eerste vuurwapens in de 14e eeuw nog als projectielen werden gebruikt. Dit geldt met name voor de eerste kanonnen of donderbussen die nog gebruik maakten van het voorlaadsysteem: de vernauwing of buis van het geschut werd achtereenvolgens opgevuld met kruit, een houten prop en tenslotte een projectiel. Het kruit werd ontstoken door een brandende lont of gloeiend stuk ijzer bij het zundgat te houden. Stenen liggen het meest voor de hand als projectiel. De beschermende houten buffer tussen kruit en projectiel maakte echter ook het gebruik van keramische kogels mogelijk. Bij Kuinre werden tussen de stenen exemplaren ook kogels van hard aardewerk gevonden.[62]

Los van de exacte context van de kogel, namelijk slinger- of vuurwapen, duidt de vervaardiging in keramiek op een relatief vroege datering. Het slingerwapen raakte in de loop van de 14e en 15e eeuw in onbruik. De eerste historische meldingen van de opvolger, de donderbus, stammen uit 1345 in kasteel te Vreeland en uit 1348 in Dordrecht. Uit archeologische context zijn van deze periode vooral stenen kogels bekend. De toenemende vuurkracht sinds de intrede van buskruit in de 14e eeuw maakte al snel de vervanging van stenen en keramische kogels door gietijzeren kogels mogelijk. In de

61 De kwartsteen is gedetermineerd door dr. S. Knippenberg (Archol bv).
62 Janse en Van Stralen 1974, 23.



Figuur 4.7
Keramische kogel en roestbrok met messchede- of heft (beide afkomstig uit vondstnummer 6)

loop van de 16e eeuw zijn dan ook nauwelijks nog stenen projectielen in gebruik.[63] Het zelfde geldt vermoedelijk voor keramische kogels. Het ligt dan ook voor de hand om de keramische kogel van Heesch en daarmee de (vroegste fase van de) landweren in de periode 14e-15e eeuw te plaatsen.

4.5.5 Metaal

Tijdens de opgraving is slechts één brok metaal gevonden: een ijzerbrok van 22 g. De driehoekige kegelvorm van de brok leek in het veld nog op het restant (15,7 x 1,5 cm) van een pijl- of lanspunt te wijzen. Nadere inspectie tijdens de uitwerking en analyse spreekt deze interpretatie echter inmiddels tegen. De opvallende vorm blijkt post-depositioneel gevormd te zijn door corrosie.

In de roestbrok zijn twee elementen te onderscheiden. Het eerste element is duidelijk zichtbaar aan het brede uiteinde van de roestbrok. Een doorsnede toont hier een rechthoekige, holle koker met een lengte van 11 mm en een breedte van 3 mm (figuur 4.7). De koker is gemaakt van een dunne (1 mm) ijzerplaat. Het tweede element bestaat uit een bandvormig beslag

63 Baart *e.a* 1977, 442-445.

met een zelfde dikte, dat de koker omsluit. De band heeft in doorsnede nu een omvang van 3 x 1,5 cm een onregelmatige vorm, maar moet oorspronkelijk perfect rond of ovaal zijn geweest.
De functie van beide elementen is onzeker. De meest waarschijnlijke interpretatie is dat ze beide onderdeel uit maken van een mesheft of -schede. Uitgaande hiervan heeft de koker als omhulsel en bescherming van een mes gevormd, waarbij we twee varianten kunnen onderscheiden:

- namelijk als binnenwerk van een opschuifheft, waarin de versmalde angel van het lemmet was bevestigd;
- of als binnenwerk van een schede, waarin een smalle versie van een mes of dolk na gebruik rustte.

Het bandvormig beslag heeft dan gediend als beschermer van het uiteinde van respectievelijk mesheft of -schede. Heft en schede waren gebruikelijk van organisch materiaal gemaakt, zoals hout, dierlijk bot of, in bijzondere gevallen, ivoor.
Het mesfragment is net als de meeste vondsten ontdekt bij de vlakaanleg ter hoogte van kruisende greppels uit twee verschillende fasen van de centrale landweer. Messen zijn lastig te dateren. Over het algemeen komen messen met een angel en opschuifheft vooral voor in de (Late) Middeleeuwen, tot in de 14^{e} eeuw. In de 15^{e} en 16^{e} eeuw neemt hun populariteit af ten faveure van een tweede type mes: het mes met een plaatangel. Het mesheft wordt bij dit type niet meer over de versmalde angel van het lemmet geschoven, maar wordt door middel van platen en nagels aan onder- en bovenzijde op de (brede) plaatangel bevestigd.[64] Aangezien het mesfragment van Heesch tot het eerste type behoort, lijkt een datering in de Late Middeleeuwen (tot de 14e eeuw) het meest waarschijnlijk, al is een latere datering niet uit te sluiten.

4.5.6 Houtskool

Eén van de paalkuilen van de westelijke landweer viel op door een relatief houtskoolrijke vulling. De vulling is bemonsterd voor determinatie, analyse en eventuele ^{14}C-datering.
Determinatie heeft uitgewezen dat de brokken aan twee boomsoorten toe kunnen behoren: den of fijnspar. Deze laatste soort doet pas in de 16^{e} eeuw zijn intrede in Nederland. Uit de analyse blijkt dat de brokken afkomstig zijn uit de kern van de boom. Aangezien voor datering juist de jongste, buitenste ringen van de boom van belang zijn, is besloten om van te zien van ^{14}C-onderzoek.

4.6 Conclusie

In het plangebied Heesch – De Hoef zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek drie verschillende landweren aangetroffen. Beide opgegraven landweren blijken redelijk goed geconserveerd te zijn. Het aantreffen van een (gedeelte van een) B-horizont bij de vlakaanleg impliceerde goede vondstomstandigheden. De resultaten van het IVO vertoonden geen duidelijke aanwijzingen voor een fasering. Uit het IVO en historische kaartmateriaal kwam een simpel beeld van lineaire, noord-zuid georiënteerde greppel- en palenstructuren naar voren. De exacte opbouw van deze structuren binnen de landweren was alleen onduidelijk. Bij het DO is daarom gekozen voor het

64 Baart *e.a.* 1977, 325.

intensief opgraven van de best bewaarde segmenten van de twee landweren. Het DO levert inmiddels een complexer beeld op van landweren met openingen en vertakkingen. De veldgegevens wijzen uit dat landweer 1 in het centrale deel van het plangebied uit twee fasen bestaat. Beide fasen bestaan uit een systeem van greppels en palen die het meest uitgebreid is in fase 2. De tweede landweer ligt in het westelijke gedeelte van het plangebied en bestaat, zover kon worden nagegaan, uit enkel een palenconfiguratie. In deze structuur zitten twee openingen. Landweer 2 maakt deel uit van een systeem van drie landweren waarvan landweer 2 de westelijke kant vormt en landweer 3 de oostelijke kant. Indien men vanuit het oosten een aanval zou doen moest men om de ongeveer 150 m drie verschillende landweren als hindernis overkomen, indien alle drie gelijktijdig zijn.
Gezien de beperkte omvang van het onderzoek kan men geen inzicht krijgen in het exacte patroon van het totale landweersysteem. Mogelijk bevatten de landweren elders nog vertakkingen en openingen. Vooral in het zuiden en westen van het plangebied toe is dit nog onduidelijk. Het IVO heeft hier echter ook verstoringen aangetoond die het vervolg van de landweren hebben uitgewist of hebben afgedekt, zoals in het noordwesten van het plangebied. Hier was het zuidelijke vervolg van landweer 2 ontoegankelijk en waarschijnlijk zelfs verstoord door kabels en leidingen. De bundeling en analyse van de resultaten van IVO en DO maakt in ieder geval wel in grote lijnen de reconstructie van het patroon van het landweersysteem mogelijk. Dankzij het vlakdekkend onderzoek in intensief couperen van kuil- en greppelsporen is een goede reconstructie en fasering mogelijk van de landweren. Duidelijk is alvast dat de verschillende landweren onderdeel maken van hetzelfde systeem. De oriëntatie is bij beide ongeveer hetzelfde. Alleen de vorm is verschillend. Ze zijn in ieder geval wel opgebouwd ter verdediging van dezelfde grondgebieden. Vondsten uit landweer 1 plaatsen het gebruik van de landweer in 14^{e}-15^{e} eeuw en de 16^{e} eeuw. Mogelijk was het landwerensysteem ook nog in de 17e eeuw in gebruik. Uit de opgraving blijkt namelijk dat een perceleringssysteem uit de Nieuwe tijd aansluit op de greppels van de landweren. De percelering is afgebeeld op de gemeentelijke, kadastrale kaart van 1832. Dankzij de vondst van een pijpenkop uit één van de greppels kunnen we de percelering verder terug in de tijd plaatsen, tot in de 17e eeuw. Ook in de 18e en 19e eeuw verwijzen archieven nog naar landweren in Heesch. Vermoedelijk is hier deels al sprake van de laatste restanten. De meeste landweren waren in die periode al geruime tijd buiten gebruik en grotendeels afgegraven.[65]

65 Eén van de laatste vermeldingen stamt uit 1716 (bron: BHIC, Schepenbankarchief (RA) Heesch, in.vnr. 80 (v/h 57), fol. 171). Met dank aan H. Pennings.

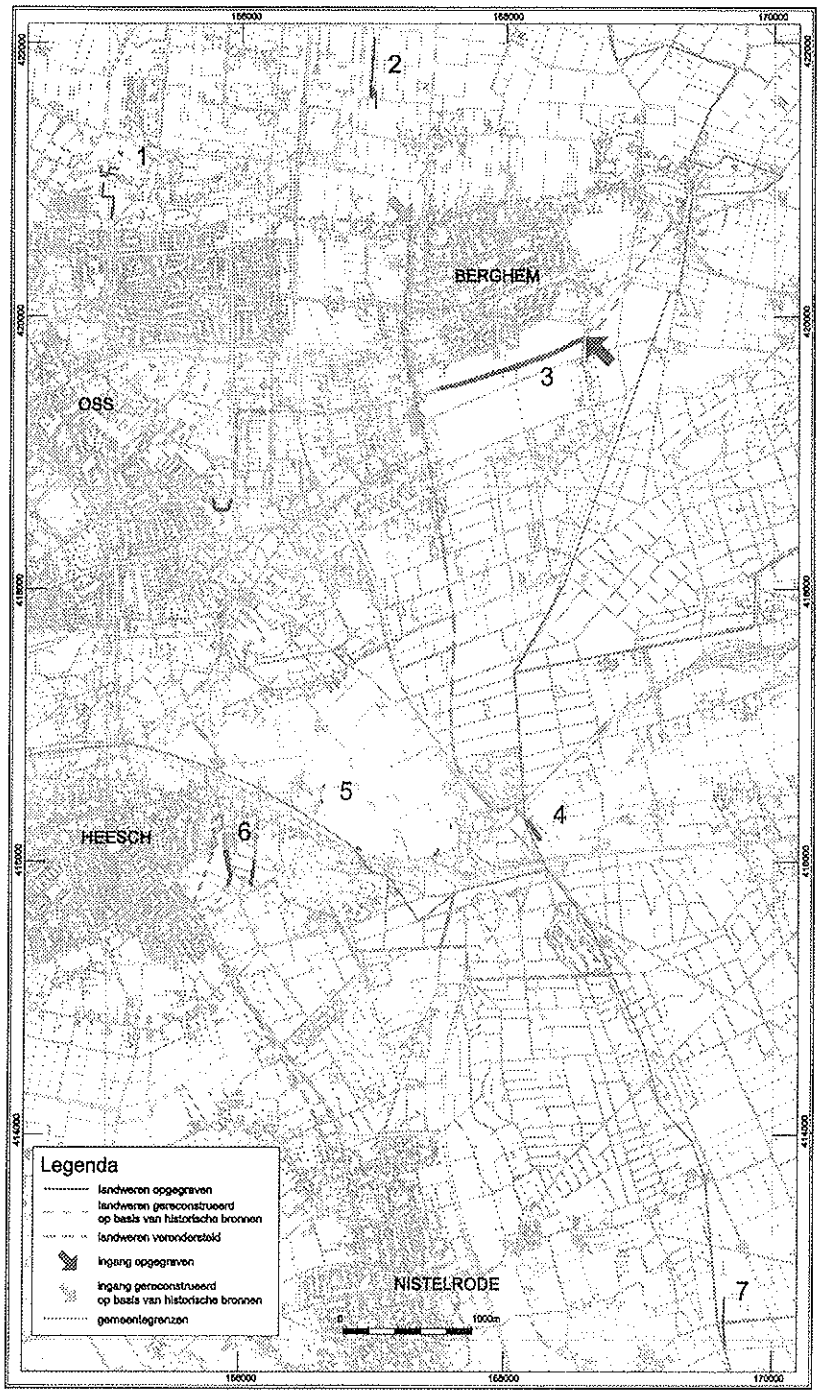
5 Landweren van Heesch in een historische context[66]

De landweren passen goed in de bij tijd en wijle woelige geschiedenis van de regio. Het onderzoeksgebied lag aan het einde van de 14e eeuw in de noordoostelijke hoek van het hertogdom Brabant. Ten noorden van de Maas en ten oosten van de Peelvenen lag het hertogdom Gelre. Tussen deze twee grootmachten in lagen enkele semi-autonome enclaves. Vanaf het midden van de 14e eeuw voerde Gelre een agressieve politiek die niet alleen gericht was tegen Brabant, maar ook tegen het Overijsselse Oversticht en het graafschap Hoorne. In eerste instantie betrof de machtsstrijd tussen Gelre en Brabant de leenzeggenschap over de aangrenzende enclaves, met name het strategisch gelegen Land van Ravenstein. Tussen 1386-1390 hadden Oss en omgeving hierdoor zwaar te lijden onder plunderende Gelderse troepen. Johanna van Brabant beval dan ook om Oss en de regio te versterken. Waarschijnlijk dateert de Osse stadslandweer uit deze periode. In 1399 is de situatie voor Brabant aanzienlijk verslechterd: Gelre verkreeg de heerlijkheden Oijen en Dieden, alsook de stad Grave ten koste van Brabant. Ravenstein zelf was al eerder verloren gegaan. In de nieuwe situatie vormde Gelre een directe bedreiging voor Brabant: Gelre had vaste voet aan de zuidzijde van de Maas gekregen, waardoor deze geen natuurlijke barrière meer vormde. Bovendien liep er een belangrijke route van Grave naar 's-Hertogenbosch, waardoor één van de Brabantse hoofdsteden werd bedreigd. Daarop verleende hertogin Johanna in datzelfde jaar stadsrechten aan Oss. Er werd meteen begonnen met de aanleg van stadswallen en -grachten, waardoor Oss werd uitgebouwd tot vesting. In 1402 werd de landweer van Berghem aangelegd. Berghem-Piekenhoef vormde de zuidflank van deze dorpslandweer. In feite wordt daarmee de oostelijke toegang tot Oss afgeschermd en een deel van de grens met het Land van Ravenstein versterkt. Tegelijkertijd werd waarschijnlijk vanuit Berghem een landweer in zuidelijke richting aangelegd, die de grens met het Ravensteinse volgde. Te Oss-Zevenbergen had deze landweer sterke uiterlijke overeenkomsten met de landweer van Berghem, maar was nog zwaarder en imposanter van constructie, vanwege de ligging aan de weg tussen Grave en 's-Hertogenbosch. Ook daar bevond zich een bewaakte doorgang. In westelijke richting liep de weg langs Heesch, waar nog één of enkele landweren haaks op de doorgaande route waren aangelegd, ter hoogte van Heesch-De Hoef en Oss-Vorstengrafdonk. Ook daar was een controlepunt gebouwd, waarschijnlijk bij de ingang van de dorpslandweer van Heesch. In dit verdedigingssysteem, dat niet meer dan een kortstondige bescherming bood, waren in ieder geval de landweren van Oss, Berghem en Zevenbergen verbonden tot een linie. De landweren van Heesch en Vorstengrafdonk dienden waarschijnlijk als diepteverdediging achter deze linie. Het zwaartepunt in dit systeem was de vesting Oss (figuur 5.1).

Het voorbeeld van Oss laat zien dat op basis van de uiterlijke overeenkomsten, de historische context en de ruimtelijke samenhang van de afzonderlijke landweren het systeem waarvan zij deel uitmaakten, was te reconstrueren. Alleen door archeologische en historische informatie te combineren kunnen dergelijke patronen herkend worden en zijn voorspellingen te doen voor toekomstig onderzoek. Deze patronen geven

66 Van der Linde in voorb.

een nieuwe historische dimensie aan het gebied en vormen een belangrijke fase in de vorming van het huidige cultuurlandschap.



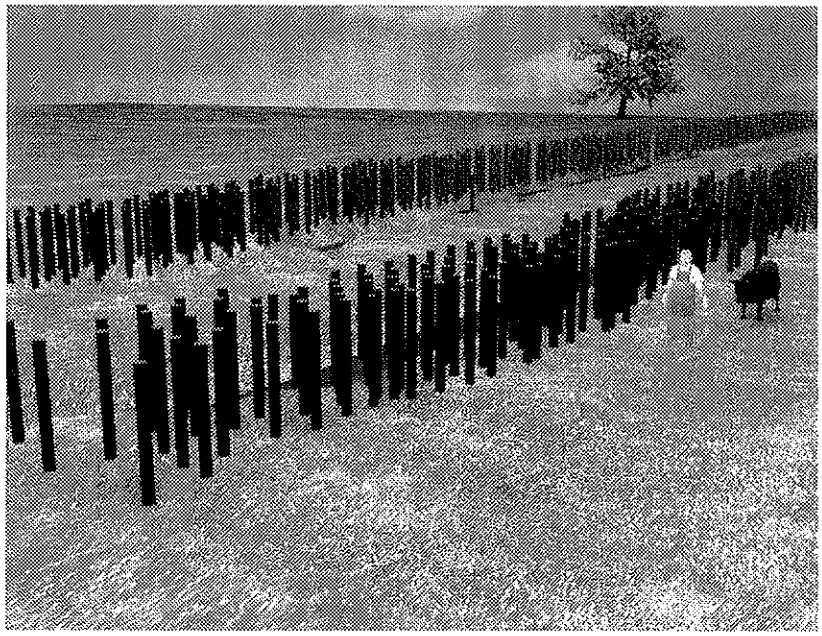
Figuur 5.1
Overzicht van het gebied Oss/Heesch/Nistelrode met de opgegraven landweren, gereconstrueerde landweren op basis van historische gegevens, en politieke grenzen en belangrijke doorgaande wegen

6 Conclusie

Binnen het plangebied van Heesch De Hoef zijn resten van drie landweren gevonden, bestaande uit greppels en parallelle palenrijen (figuur 6.1). Er zijn geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor een wallichaam tussen de sloten en zones met palenrijen. De bovengrondse landweerresten binnen het plangebied zijn mogelijk in de loop van de Nieuwe Tijd weg gegraven. De enige aanwijzing voor een (oorspronkelijke) wal is indirect te vinden in de restanten van een houtwal in de zuidhoek, langs de oostgrens van het plangebied. We moeten echter benadrukken dat de drie landweren van Heesch hoogstwaarschijnlijk onderdeel zijn van één landweersysteem. Binnen een dergelijk systeem is het niet noodzakelijk dat elke landweerstructuur een wal bevat. De kracht van het systeem zit juist in de afwisseling van verschillende linies met wallen, greppels en palenrijen.
De landweren binnen en aan de rand van het plangebied bevonden zich vermoedelijk langs belangrijke grenzen. Deze zijn als zodanig nog goed te herkennen op de kadastrale kaart van 1832. Tijdens het proefsleuvenonderzoek was al duidelijk dat deze grenzen geen grondgebied van verschillende gemeenten markeren. De verwachting van openingen en bijbehorende constructies die doorgaans op dergelijke gemeentegrenzen zijn te vinden, waren dan ook laag. De opgraving van De Hoef heeft echter aangetoond dat ook buiten deze gemeentegrenzen toch openingen zijn te vinden. Bovendien blijkt uit de werkputten dat de landweren aansluiten op de percelering van het omgevende terrein. Het verdient dan ook aanbeveling om bij toekomstig onderzoek naar landweren elders in de regio de loop van de landweren zo compleet mogelijk bloot te leggen. Alleen dan krijgen we een compleet beeld van de landweerstructuren en alle bijbehorende fenomenen.

Het onderzoek van Heesch de Hoef heeft alvast een belangrijke bijdrage geleverd aan de geschiedenis van landweren in de regio van Heesch, Oss, Berghem en Nistelrode. De reconstructie van de landweersystemen wordt hier steeds duidelijker en completer (figuur 6.2).
De zeldzame resten van deze bijzondere fenomenen dreigen steeds vaker te verdwijnen door uitbreidingen van woon- en bedrijfsterreinen. We dienen ons in de toekomst dan ook zo veel mogelijk in te zetten op het behoud van deze archeologische waarden. Daar waar behoud niet meer mogelijk is, verdienen de landweren een plaats te krijgen in de nieuwe ruimtelijke inrichting. De gemeente Bernheze heeft dergelijke plannen opgevat. Ter hoogte van landweer 1 zal langs de Hoefstraat naar verwachting een kleine reconstructie uit de grond rijzen. Archol heeft alvast een 3D-reconstructie gemaakt van fase 2 van landweer 1 om deze plannen te onderbouwen (figuur 5.3).

Figuur 6.1
De drie landweren bij Heesch de Hoef



Figuur 6.2
Reconstructie van landweer 1 (fase 2) langs de Hoefstraat

Literatuur

Baart, J, W. Krook, a. Lagerweij, N. Ockers, H. Van Regteren Altena, T. Stam, H. Stoepker, G. Stouthart en M. Van der Zwan, 1977: *Opgravingen in Amsterdam. 20 jaar stadskernonderzoek*, Haarlem

Bartels, M., 1999: *Steden in scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel*, Amersfoort.

Berendsen, H.J.A., 1997. *Landschappelijk Nederland: de fysisch-geografische regio's*, Assen.

Bisschops, J.H., 1973. *Geologische kaart van Nederland, toelichtingen bij blad Eindhoven Oost (510)*, Haarlem

Bodemkaart van Nederland 1:50.000 en toelichting, Blad 45 Oost 's-Hertogenbosch, uitgave 1976, Stichting voor Bodemkartering, Stiboka.

Bursch, F.C., 1937. Grafheuvels te Oss, *Oudheidkundige mededelingen van het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 18, 1-3.

Duco, D. 1987, *De Nederlandse kleipijp, handboek voor dateren en determineren*, Leiden.

Engels, W. 1939, Die Instandsetzung und Ergänzung der Landwehren im Herzogtum Jülich zur Zeit des Spanisch-Niederländischen Krieges (1596), *Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins* 60, 189-199.

Fokkens, H. en R. Jansen, 2004. *Het vorstengraf van Oss: een archeologische speurtocht naar een prehistorisch grafveld*, Utrecht.

Fokkens, H., R. Jansen en I.M. van Wijk (red.), in voorb. Het grafveld Oss-Zevenbergen, een grafveld ontleed, *Archol Rapport* 50, Leiden.

Giffen, A.E. van, 1949. Een vierperioden-tumulus met primaire klokbekerheuvel bij Schaaik, gem. Oss, N.Br, *Brabants Heem* 1, 71-74.

Groenewoudt, B.J. e.a., 1997, *Raalte-Jonge Raan: de geschiedenis van een Sallandse bouwlandkamp*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 58).

Holwerda, J.H., 1934. Een vroeg Gallisch vorstengraf bij Oss (N.B.), *Oudheidkundige mededelingen van het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 15, 39-53.

Hoof, L.G.L. van en R. Jansen, 2002. Archeologisch onderzoek A50 te Uden: bewoning uit de ijzertijd en de vroege, volle en late middeleeuwen, *Archol Rapport* 12, Leiden.

Hoof, L.G.L. van en R. Jansen, 2006. Een landweer op de Berchse Heide - Verkennend en waarderend onderzoek Berghem-Piekenhoef, *Archol Rapport* 53, Leiden.

Janse, H. en Th. Van Stralen, 1974. *Middeleeuwse stadswallen en stadspoorten in de Lage Landen*, Zaltbommel.

Jansen, R. en H. Fokkens, 1999. *Bouwen aan het verleden. 25 jaar archeologisch onderzoek in de gemeente Oss*, Leiden.

Jansen, R, 2005, *Programma van Eisen Archeologisch Inventariserend Onderzoek*

Jansen, R., 2005. *Programma van Eisen - Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek Bernheze*, Leiden.

Jansen, R. en T.A. Goossens, 2006. *Programma van Eisen – Definitief Onderzoek Landweren*, Leiden.

Jansen, R. en I.M. van Wijk, in voorbereiding. Heronderzoek van het urnenveld van Slabroek, *Archol Rapport*, Leiden.

Koot, C.W. en R. Berkvens, 2004. *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei* (Rapportage archeologische monumentenzorg 102), Breda.

Kortlang, F., 1987. *De Dommelvallei - een archeologische inventarisatie*, Den Bosch.

Kortlang, F., 1999. The Iron Age urnfield and settlement from Someren-'Waterdael', in: F. Theuws en N. Roymans (red.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands* (Amsterdam Archaeological Studies 4), Amsterdam, 133-198.

Leeuwe, R. de en T.A. Goossens, 2006, De landweer van Hoogen Heuvel. Archeologisch Inventariserend Onderzoek, *Archol Rapport* 74.

Leeuwe, R. de en T.A. Goossens 2006: *Evaluatierapport Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Heesch De Hoef 2 en 3, januari 2006 (versie 2).*

Linde, C. van der, in voorbereiding: Landweren in verband: een middeleeuws verdedigingssysteem in het noordoosten van Brabant, circa 1400 AD, in: Louwe Kooijmans en Jansen in voorbereiding.

Linde, C. van der en R. Jansen, in voorbereiding: Het historisch cultuurlandschap: landweer, galg, karrensporen en grafheuvels, in H. Fokkens, R. Jansen en I.M. van Wijk (red.): Het grafveld Oss-Zevenbergen, een grafveld ontleed, *Archol Rapport* 50, Leiden

Lith-Droogleever Fortuijn, A.M. van, J.G.M. Sanders en G.A.M. van Synghel 1997. *Kroniek van Peter van Os: Geschiedenis van 's-Hertogenbosch en Brabant van Adam tot 1523*, Den Haag (Rijksgeschiedkundige publicatiën, Kleine serie 87).

Modderman, P.J.R., 1964. The Chieftain's grave of Oss reconsidered, *Bulletin van de vereniging tot bevordering der kennis van de antieke beschaving* 39, 57-62.

Modderman, P.J.R., 1981. De Lankerd bij Kesseleik: een landweer tussen het Overkwartier van Gelre en het land van Hoorne, in: T.J. Hoekstra, H.L. Jansen en I.W.L. Moerman (red.): *Liber castellorum: 40 variaties op het thema kasteel*, Zutphen, 283-287.

Mulder, F.J. de, M.C Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en Th.E. Wrong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Groningen / Houten.

Oudhof, J.W.M., 2001. *Vijf Archeologische Quickscans te Bernheze*, Amersfoort.

Pape, J.C., 1970. *Plaggen soils in the Netherlands*, Wageningen.

Parker, P. en F. Hobbins 2006, *The Collins Atlas of Military History*, Londen/ Marlborough, 54-55.

Remouchamps, A.E., 1924. Opgravingen van een urnenveld te Uden, *OMROL* 5, 68-76.

Renes, J., 1988. *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*, Assen/Maastricht (Maaslandse Monografieën groot formaat 6).

Robberechts, B., 2002. Aardgastransportleiding Ravenstein-Vinkel; een inventariserend archeologisch onderzoek, *RAAP-rapport* 866.

Roymans, N., A. Tol en H. Hiddink (red.), 1998. *Opgravingen in Kampershoek en de Molenakker teWeert: campagne 1996-1998* (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 5), Amsterdam.

Roymans, N. en F. Gerritsen, 2002. Landschap, ecologie en mentalités: het Maas-Demer-Scheldegebied in een langetermijn perspectief, in: H. Fokkens en R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 371-406.

Schabbink, M., 1999. In geen velden of wegen, een verdwenen middeleeuws gehucht in Someren, *Brabants Heem* 4.

Schinkel, K., 1998. *Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations* (Analecta praehistorica Leidensia 30), Leiden.

Slofstra, J., H.H. van Regteren Altena, e.a.,1985. *Het Kempenprojekt 2. Een regionaal-archeologisch onderzoek in uitvoering.* Waalre.

Theunissen, M.J.J. en A.P.G. Lieberom 1993, Historische wallen in Knegsel. In: J. van den Biggelaar, H. van Bruggen, J. van der Heyden, M. van Oosterhout & N. Rempkens (red.), *De Hooge Dorpen: 700 jaar-Vessem-Wintelre-Knegsel,* Eindhoven, 212-220.

Vermeulen, B. 2002, *Het middeleeuwse tolhuis en de middeleeuwse landweer aan de Snipperlingsdijk te Deventer,* (Rapportages archeologie Deventer 10), Deventer.

Wesselingh, D., 2000. *Native neighbours: local settlement system and social structure in the Roman period at Oss (the Netherlands)* (Analecta praehistorica Leidensia 32), Leiden.

Westerhof, W.E. en H.J.T. Weerts 2003. *Beschrijving lithostratigrafische eenheid Formatie van Beegden,* Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Utrecht.

Figurenlijst

Figuur 1.1 Ligging plangebied Heesch de Hoef
Figuur 1.2 Ligging plangebied Heesch de Hoef Fase 2 en Fase 3 met werkputten IVO 2005 en DO 2006. Ontgrondingszones zijn gearceerd
Figuur 2.1 De opgravingslocatie op de geomorfologische kaart. In rood zijn de breuklijnen weergeven, aan weerszijden van de opgravingen
Figuur 2.2 Bodemgebruik rond 1840 op de topografische kaart uit 1852/57 (uit toelichting Stiboka 1976)
Figuur 2.3 Tijdbalk
Figuur 2.4 Zevenbergen: doorsnede landweer en sporen in vlak op maaiveldhoogtekaart
Figuur 2.5 Landweer van Berghem
Figuur 3.1 Ligging plangebied Heesch de Hoef Fase 2 en Fase 3 met proefsleuven. De ontoegankelijke zones zijn gearceerd
Figuur 3.2 Vlakhoogtenkaart van de proefsleuven in meters boven NAP
Figuur 3.3 Proefsleuven met sporenoverzicht, geprojecteerd op de kadastrale kaart van de gemeente Heesch uit 1832
Figuur 3.4 Landweersporen: een sloot en parallelle palenrijen in proefsleuf 17
Figuur 3.5 Coupes van paalkuilen (7a, rond en 7b, puntvormig) en een sloot (7c) van de oostelijke landweer
Figuur 4.1 Puttenplan definitief onderzoek
Figuur 4.2 Fase 1 van Landweer 1
Figuur 4.3 Fase 2 van Landweer 1
Figuur 4.4 Landweer 2
Figuur 4.5 Landweer 3
Figuur 4.7 Keramische kogel en roestbrok met messchede- of heft (beide afkomstig uit vondstnummer 6)
Figuur 4.7 IJzeren koker
Figuur 5.1 Overzicht over het gebied Oss/Heesch/Nistelrode met de opgegraven landweren, gereconstrueerde landweren op basis van historische gegevens, en vermoede ligging van landweren en gereconstrueerde politieke grenzen en belangrijke doorgaande wegen.
Figuur 6.1 De drie landweren bij Heesch de Hoef
Figuur 6.2 Reconstructie van landweer 1 (fase 2) langs de Hoefstraat

Bijlage 1 Sporenlijst IVO en DO

IVO 2005

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	vorm doorsnede	contour	nap	diepte	structuur
4	1	4	paalkuil	ja		scherp		6	landweer
4	1	5	paalkuil	ja		scherp		15	landweer
4	1	6	paalkuil	ja		scherp		13	landweer
8	1	1	paalkuil	ja		scherp		30	landweer
8	1	2	paalkuil	ja		scherp		23	landweer
8	1	3	paalkuil	ja		scherp		30	landweer

DO 2006

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	vorm doorsnede	contour	nap	diepte	structuur
30	1	1	paalkuil	ja		scherp	10.13	0	landweer
30	1	2	paalkuil	ja		scherp	10.10	0	landweer
30	1	3	paalkuil	ja		scherp	10.05	0	landweer
30	1	4	paalkuil	ja		scherp		0	landweer
30	1	6	paalkuil	ja		scherp	10.09	0	landweer
30	1	7	paalkuil	ja		scherp	10.11	0	landweer
30	1	8	paalkuil	ja		scherp	10.09	0	landweer
30	1	10	paalkuil	ja		scherp	10.08	0	landweer
30	1	12	paalkuil	ja		scherp	10.08	0	landweer
30	1	13	paalkuil	ja		scherp	10.10	0	landweer
30	1	14	paalkuil	ja		scherp	10.09	0	landweer
30	1	15	paalkuil	ja		scherp	10.08	0	landweer
30	1	16	paalkuil	ja		scherp	10.08	0	landweer
30	1	19	paalkuil	ja		scherp	10.11	0	landweer
30	1	21	paalkuil	nee	rond	scherp	10.07	6	landweer
30	1	23	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	18	landweer
30	1	26	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	20	landweer
30	1	30	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	22	landweer
30	1	31	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	15	landweer
30	1	32	paalgat+paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	22	landweer
30	1	34	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	20	landweer
30	1	35	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	18	landweer
30	1	36	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	10	landweer
30	1	37	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	25	landweer
30	1	38	paalkuil	ja	rond	scherp		20	landweer
30	1	39	paalkuil	ja		scherp	10.09	0	landweer
30	1	40	greppel	ja	rond	scherp	10.11	34	landweer
30	1	42	greppel	ja		scherp	10.16	0	landweer
30	1	43	paalkuil	ja	rond	scherp	10.04	23	landweer
30	1	44	paalkuil	ja	ovaal	scherp	10.05	4	landweer
30	1	45	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	15	landweer
30	1	46	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	32	landweer
30	1	47	paalkuil	ja	rond	scherp		4	landweer
30	1	48	greppel	ja		scherp	10.10	0	landweer
30	1	49	paalkuil	ja		scherp	10.10	0	landweer
30	1	53	paalkuil	ja	rond	scherp		7	landweer
30	1	56	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	22	landweer
30	1	57	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	25	landweer
30	1	999	recent	ja	n.v.t.	scherp	10.15	0	landweer
31	1	1	paalkuil	ja		scherp	10.21	0	landweer
31	1	2	paalkuil	ja		scherp	10.21	0	landweer

Bijlage 1 Sporenlijst IVO en DO

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	vorm doorsnede	contour	nap	diepte	structuur
31	1	3	paalkuil	ja		scherp	10.21	0	landweer
31	1	4	paalkuil	ja		scherp	10.20	0	landweer
31	1	5	paalkuil	ja	rond	scherp	10.21	30	landweer
31	1	11	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.22	22	landweer
31	1	16	paalkuil	ja	rond	scherp	10.22	28	landweer
31	1	18	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.22	25	landweer
31	1	21	paalkuil	ja	rond	scherp	10.22	29	landweer
31	1	24	paalkuil	ja	rond	scherp	10.22	10	landweer
31	1	25	paalkuil	ja	rond	scherp	10.23	11	landweer
31	1	26	paalkuil	ja	rond	scherp	10.23	20	landweer
31	1	28	paalkuil	ja	rond	scherp	10.22	27	landweer
31	1	30	paalkuil	ja	rond	scherp	10.23	13	landweer
31	1	31	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.23	19	landweer
31	1	36	paalkuil	ja	rond	scherp	10.23	7	landweer
31	1	40	greppel	ja		scherp	10.07	0	landweer
31	1	42	greppel	ja		scherp	10.20	0	landweer
31	1	48	greppel	ja		scherp	10.16	0	landweer
31	1	49	paalkuil	ja		scherp	10.14	0	landweer
31	1	52	paalkuil	ja	rond	scherp	10.06	13	landweer
31	1	53	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.12	21	landweer
31	1	54	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	16	landweer
31	1	57	paalkuil	ja	rond	scherp	10.12	8	landweer
31	1	58	paalkuil	ja	rond	scherp	10.12	18	landweer
31	1	59	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	15	landweer
31	1	60	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	8	landweer
31	1	62	paalkuil	ja	rond	scherp	10.12	5	landweer
31	1	63	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	7	landweer
31	1	64	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	10	landweer
31	1	65	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	6	landweer
31	1	66	paalkuil	ja	onregelmatig	scherp	10.16	30	landweer
31	1	67	paalkuil	ja	puntig	scherp		25	landweer
31	1	68	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	8	landweer
31	1	69	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	12	landweer
31	1	70	paalkuil	ja	rond	scherp	10.05	12	landweer
31	1	71	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	14	landweer
31	1	72	paalkuil	ja	rond	scherp	10.04	14	landweer
31	1	73	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	22	landweer
31	1	74	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	22	landweer
31	1	75	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	15	landweer
31	1	76	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.07	18	landweer
31	1	77	paalkuil	ja	rond	scherp	10.09	7	landweer
31	1	78	paalkuil	ja	rond	scherp	10.08	20	landweer
31	1	79	paalkuil	ja	rond	scherp	10.03	12	landweer
31	1	80	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.03	15	landweer
31	1	81	paalkuil	ja	rond	scherp	10.03	15	landweer
31	1	82	paalkuil	ja	rond	scherp	10.07	8	landweer
31	1	83	paalkuil	ja	rond	scherp	10.11	5	landweer
31	1	84	paalkuil	ja	rond	scherp	10.10	20	landweer
31	1	85	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.12	15	landweer
31	1	86	paalkuil	ja	rond	scherp	10.10	18	landweer
31	1	87	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.12	12	landweer

Bijlage 1 Sporenlijst IVO en DO

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	vorm doorsnede	contour	nap	diepte	structuur
31	1	88	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	10	landweer
31	1	89	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	6	landweer
31	1	90	paalkuil	ja	rond	scherp	10.13	2	landweer
31	1	91	paalkuil	ja	rond	scherp	10.04	4	landweer
31	1	92	paalkuil	ja	rond	scherp	10.04	6	landweer
31	1	93	paalkuil	ja	rond	scherp	10.04	3	landweer
31	1	94	paalkuil	ja	rond	scherp	10.06	10	landweer
31	1	95	paalkuil	ja	rond	scherp	10.06	12	landweer
31	1	96	paalkuil	ja	rond	scherp	10.05	20	landweer
31	1	97	paalkuil	ja	rond	scherp	10.05	20	landweer
31	1	999	recent	nee	n.v.t.	scherp	10.17		landweer
31	2	40	greppel	nee		scherp		0	landweer
31	2	42	greppel	ja		scherp	9.80		landweer
31	2	48	greppel	nee		scherp	9.89	0	landweer
31	2	100	greppel	nee		scherp	9.90	0	landweer
31	2	101	greppel	nee		scherp		0	landweer
31	2	999	recent	nee	n.v.t.	scherp			landweer
32	1	1	paalkuil	ja	rond	scherp	10.30	30	landweer
32	1	2	paalkuil	ja	rond	scherp	10.29	10	landweer
32	1	3	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.28	10	landweer
32	1	4	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.33	12	landweer
32	1	5	paalkuil	ja	rond	scherp	10.33	20	landweer
32	1	6	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	30	landweer
32	1	7	paalkuil	ja	rond	scherp	10.31	11	landweer
32	1	8	paalkuil	ja	rond	scherp	10.31	16	landweer
32	1	9	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	10	landweer
32	1	10	paalkuil	ja	rond	scherp	10.30	13	landweer
32	1	11	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.31	20	landweer
32	1	12	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.31	20	landweer
32	1	13	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.31	16	landweer
32	1	14	paalkuil	ja	rond	scherp	10.31	6	landweer
32	1	15	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.31	13	landweer
32	1	16	paalkuil	ja	rond	scherp	10.32	0	landweer
32	1	17	paalkuil	ja	rond	scherp	10.29	5	landweer
32	1	18	paalkuil	ja	onregelmatig	scherp	10.31	16	landweer
32	1	19	paalkuil	ja	rond	scherp	10.31	5	landweer
32	1	20	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.31	14	landweer
32	1	21	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.31	5	landweer
32	1	22	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.33	9	landweer
32	1	23	paalkuil	ja	rond	scherp	10.26	15	landweer
32	1	24	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.24	27	landweer
32	1	25	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.22	25	landweer
32	1	26	paalkuil	ja	rond	scherp	10.22	22	landweer
32	1	27	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.21	20	landweer
32	1	28	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.20	19	landweer
32	1	29	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.20	7	landweer
32	1	30	paalkuil	ja	puntig	scherp		24	landweer
32	1	31	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.19	27	landweer
32	1	32	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.18	22	landweer
32	1	33	paalkuil	ja	rond	scherp	10.18	25	landweer
32	1	34	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.18	22	landweer

Bijlage 1 Sporenlijst IVO en DO

put	vlak	spoor	type	geëpuleerd	vorm doorsnede	contour	nap	diepte	structuur
32	1	35	paalkuil	ja	rond	scherp	10.15	16	landweer
32	1	36	paalkuil	ja	rond	scherp		10	landweer
32	1	37	paalkuil	ja	rond	scherp	10.33	11	landweer
32	1	38	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	15	landweer
32	1	39	paalkuil	ja	rond	scherp	10.32	8	landweer
32	1	40	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.32	7	landweer
32	1	41	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.32	12	landweer
32	1	42	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.32	3	landweer
32	1	43	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.32	2	landweer
32	1	44	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	16	landweer
32	1	45	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.29	14	landweer
32	1	46	paalkuil	ja	rond	scherp	10.29	15	landweer
32	1	47	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	17	landweer
32	1	48	paalkuil	ja	rond	scherp	10.29	8	landweer
32	1	49	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	15	landweer
32	1	50	paalkuil	ja	vierkant	scherp	10.30	8	landweer
32	1	51	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	8	landweer
32	1	52	paalkuil	ja	puntig	scherp	10.30	14	landweer
32	1	999	recent	nee	n.v.t.	scherp	10.22		landweer

Bijlage 2 Vondstenlijst IVO en DO

IVO 2005

put	vlak	spoor	context	vnr.	categorie	type/object	datering	aantal	gewicht	opmerking
4	1	7	perceleringsgreppel	1	pijpaardewerk	pijpenkop	1610-1700	1	25.4	kleine, smalle, slanke dubbelconische kop
4	1	5010	esdek (bovenlaag)	3	aardewerk	elmpt	late middeleeuwen	1	48.3	dik rond oor
4	1	5010	esdek (bovenlaag)	2	metaal	dop zoutvat	nieuwe tijd	1	5.1	gaten zijn geprikt
6	1	5010	esdek (bovenlaag)	4	metaal	duit	1690	1	1.8	opschrift voorzijde [D] GELRÆ 1690; achterzijde gekroond wapen INDEO [SPES NOSTRA]
8	1	5010	esdek (bovenlaag)	8	aardewerk	elmpt	late middeleeuwen	1	15.8	wandfragment
8	1	5010	esdek (bovenlaag)	7	aardewerk	elmpt	late middeleeuwen	1	20.4	wandfragment
8	1	5010	esdek (bovenlaag)	9	aardewerk	rood	late middeleeuwen	2	28.8	geen glazuur
8	1	5010	esdek (bovenlaag)	6	koper	munt	nieuwe tijd	1	2.6	niet te determineren
11	1	5010	esdek (bovenlaag)	5	koper	duit	nieuwe tijd	1	3.2	duit van Staten van Holland met voorzijde HOL LAN DIA 1577; achterzijde klimmende leeuw in hollandse tuin
13	1	5015	esdek (onderlaag)	10	aardewerk	elmpt	late middeleeuwen	1	11.8	lange haakse rand met afgeronde lip
18	1	5030	vlak	11	aardewerk	elmpt	late middeleeuwen	1	14	bodemfragment
Totaal								12		

DO 2006

put	vlak	spoor	context	vnr.	categorie	type/object	datering	aantal	gewicht	opmerking
30	1	1	greppel	4	steen	(bouw?)steen	middeleeuwen/nieuwe tijd	1	496.6	fragment van kwartssteen met mogelijk één bewerkt en uitgesleten vlak
30	1	13	landweerpaalkuil	1	steen	kiezel	onbekend	1	34.9	onbewerkt
30	1	42	landweergreppel	5	baksteen		onbekend	3	97.2	
30	1	48	landweergreppel	6	object	kogel	late middeleeuwen	1	31.8	geen
30	1	48	landweergreppel	6	metaal	messchede	late middeleeuwen	1	22	geen
31	1	5030	vlak	3	aardewerk		recent	1	9.7	
31	1	42	landweergreppel	2	aardewerk	rood		1	49	gele glazuur aan binnen- en buitenkant
31	2	40	landweergreppel	7	baksteen		middeleeuwen/nieuwe tijd	2	33.3	niet te determineren
31	2	42	landweergreppel	8	baksteen		middeleeuwen/nieuwe tijd	1	5.8	niet te determineren
31	2	42	landweergreppel	9	baksteen		middeleeuwen/nieuwe tijd	1	35.1	niet te determineren
31	2	42	landweergreppel	10	baksteen		middeleeuwen/nieuwe tijd	1	111	niet te determineren
32	1	16	landweerpaalkuil	11	houtskool	brokjes	n.v.t.	2	174.7	kernhout van den of fijnspar (deze laatste boom vanaf 18e eeuw pas in Nederland)
Totaal								16		

Bijlage 3 Administratieve gegevens

Opdrachtgever	gemeente Bernheze
Uitvoerder	Archeologische Onderzoek Leiden bv
Uitvoeringsperioden:	
Veldwerk IVO	oktober-november 2005
Veldwerk DO	juli 2006
Uitwerking	voorjaar 2007
Beoordeling rapport	drs. F.P. Kortlang (Adviseur archeologie / Monumentenhuis Brabant), namens gemeente Bernheze
Bevoegd gezag	Provincie Noord-Brabant
Depot	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant
Archis-meldingsnummers:	
Veldwerk IVO	13922
Veldwerk DO	18303
Kaartblad	45E
Locatie:	
Gemeente	Bernheze
Plaats	Heesch
Toponiem	De Hoef
Coördinaatgegevens	165.665,416.026 / 165.942,415.717/ 165.940,415.928 / 166.099,416.006
Bodem	Dekzandrug met zwarte enkeerdgronden
Bodemgebruik	Akker

Bijlage 4: Quickscan Flora en fauna, Ecologica, 2011

Rondven 22
6026 PX Maarheeze
tel: 0495 – 46 20 70
fax: 0495 – 46 20 79

info@ecologica.eu
www.ecologica.eu

Elings
t.a.v. Marcel van Dooren
Zwanenburgseweg 6A
5473 KT Heeswijk-Dinther

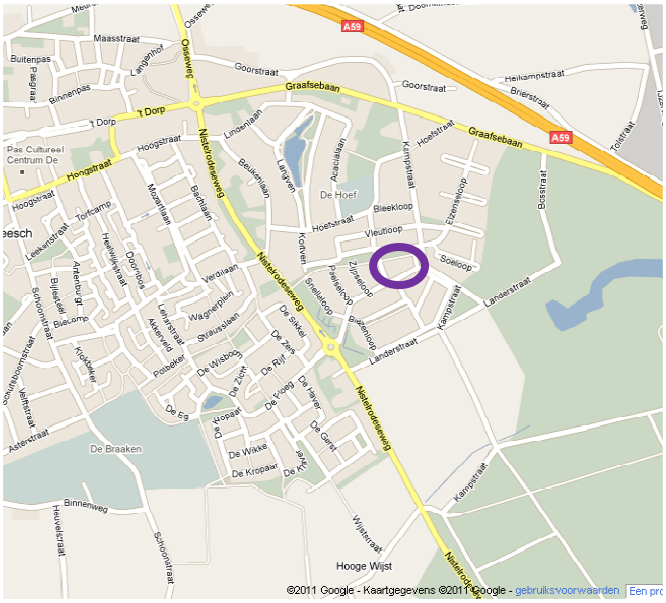
Datum: 17 maart 2011
Behandeld door: Maartje Bleeker
Ons kenmerk:
Uw kenmerk:

Quickscan Flora- en faunawet De Hoef-2 Heesch

Bij de nieuwbouwwijk 'De Hoef-2' te Heesch is in de tweede fase een kleine aanpassing aangebracht in de ontwerpplannen, waabij een appartementencomplex omgezet is in grondgebonden woningen. Voor deze wijziging in het ontwerp is een kleine bestemmingswijziging nodig. Hiervoor is een flora- en fauna-onderzoek noodzakelijk. Voor de plannen van de gehele nieuwbouwwijk heeft reeds flora- en faunaon-derzoek plaatsgevonden. Dit onderzoek stamt uit 2004 en 2006 en behoeft derhalve een update. Er is daarom een quickscan onderzoek naar beschermde flora en fauna uitgevoerd, om indien nodig ontheffing aan te kunnen vragen in het kader van de Flora- en faunawet.

Onderzoeksgebied

Het plangebied is in paars aangegeven op de onderstaande kaartjes.



Onderzoeksaanpak

Er heeft een enmalig veldbezoek plaatsgevonden op donderdag 3 maart 2011. Daarnaast zijn de eerdere flora- en fauna-onderzoeken geraadpleegd (zie bronnen).

Gebiedsbeschrijving

Het plangebied betreft een ingezaaid grasveld, met aan de zuidzijde een rij pas ingeplante jonge eiken. Het plangebied is aan 3 zijden omgeven door woningen, alleen aan de oostzijde is nog verbinding met het ommeland.

Maatregelen

Aan de oostzijde van het plangebied zullen grondgebonden woningen worden gebouwd.

In het kader van de wetgeving vallen deze maatregelen onder de categorie ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. De belangrijkste maatregelen die invloed kunnen hebben op de aanwezige flora en fauna zijn:

- grondwerkzaamheden
- nieuwbouw
- aanleg verhardingen en cultuuraanplant

Planten

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde planten waargenomen. Deze zijn er, gezien het biotoop ook niet te verwachten.

Vogels

Gezien het biotoop zijn er geen nestelende vogels in het plangebied te verwachten. De jonge eiken zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Er is vanuit gegaan dat deze behouden blijven.

Zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn er geen beschermde zoogdieren waargenomen. Deze zijn er, gezien het biotoop ook niet te verwachten. Mogelijk dat er sporadisch een enkele mol of muis in het plangebied aanwezig is, maar ook voor deze algemeen beschermde soorten is het plangebied niet erg geschikt. In de directe omgeving van de wijk De Hoef leeft een dassenfamilie (SLAG 2004). Hiervoor is bij de plannen voor de wijk De Hoef een compensatieplan opgenomen (Van Vliet, 2006). Hiervoor is de wijziging van een apartementencomplex naar grondgebonden woningen ook niet van belang. Daarnaast is het plangebied niet geschikt als dassenfoerageergebied vanwege de zeer korte en eentonige begroeiing en de grote verstoring door de vlakbij liggende woningen. Vleermuizen zouden zeer sporadisch van het gebied gebruik kunnen maken, maar wezenlijke negatieve effecten van de plannen zijn op deze groep niet te verwachten.

Amfibieën

Er zijn tijdens het veldbezoek geen amfibieën waargenomen. Door het biotoop zijn er ook geen amfibieen te verwachten. Alleen de rugstreeppad zou van een dergelijk biotoop gebruik kunnen maken als overwinteringsbiotoop. Door de afwezigheid van voortplantingswater in de directe omgeving zijn deze hier echter ook niet te verwachten.

Vissen, reptielen en ongewervelden

In het onderzoeksgebied zijn geen beschermde reptielen, vissen en ongewervelden waargenomen. Gezien de biotoopvoorkeur zijn deze ook niet in het onderzoeksgebied te verwachten.

Conclusie

Nader onderzoek of een ontheffing is niet nodig.

Hopelijk hebben wij u bij deze voldoende geïnformeerd. Voor vragen naar aanleiding van deze notitie kunt u natuurlijk altijd bij ons terecht.

Met vriendelijke groet,

Maartje Bleeker

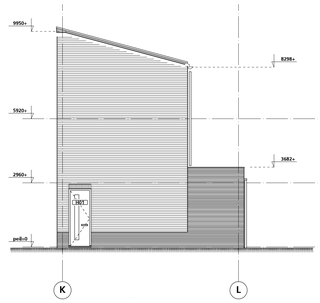
Bronnen

Van Vliet, F. (2006). Dassen en woningbouw in De Hoef-2 te Heesch. Compensatieplan ten behoeve van ontheffingsaanvraag flora- en faunawet. Bureau Waardenburg.
Termaat, T. en Elings, S. (2004). Uitbredingsplan De Hoef-2 te Heesch. Inventarisatierapport van de aanwezige natuurwaarden.
Samenwerkende Landschaps Advies Groep (SLAG) bv BNT (2005). Vleermuisinventarisatie 'De Hoef II'. Object Toekomstige bouwlocatie te Heesch, Gemeente Bernheze.

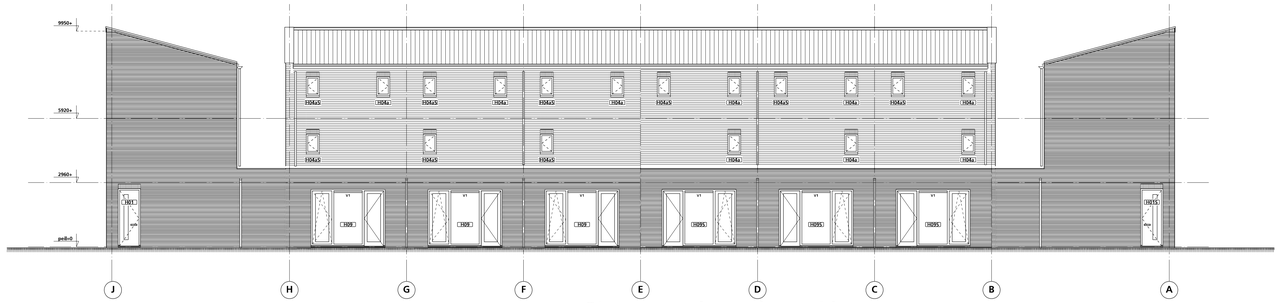
Bouwtekeningen
Bouwplan De Hoef 2 Burchtseloop

Noord en zuidgevel

Oostgevel



Zijgevel binnenblok



Binnen gevel noord en zuid

Westgevel

RENVOOI

Lagemaat: 2960:47=62,98mm. Beginnen op peil met een voeg

Renvooi Arceringen

- = gevelmetselwerk
- = gewapend beton
- = prefab beton
- = kalkzandsteen
- = kalkzandsteen kwaliteit CS20
- = lichte scheidingswand
- = lichte scheidingswand GHL natte ruimte
- = lichte scheidingswand GZL tussen verblijfsruimten
- = prefab (houten) dakelement

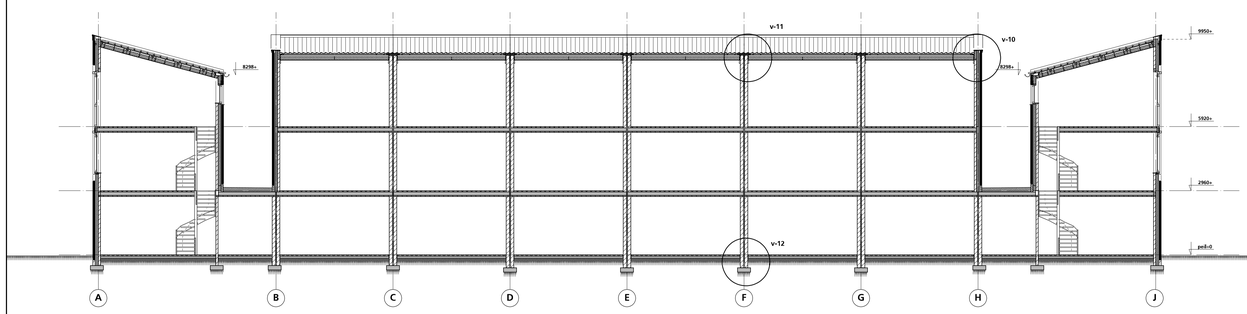
Verklaring symbolen

- = nooksmeller onderling doorgeschakeld
- = opstelruimte warmtepomp (afzuiggeurd)
- = opstelruimte wasmachine
- = opstelruimte koelkast
- = opstelruimte vaatwasser
- = ventilatiebox
- = CV ketel volgens EPN-rapport
- = BUVA Filstream 11
- = houten buitenkozijn
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht, akoestisch

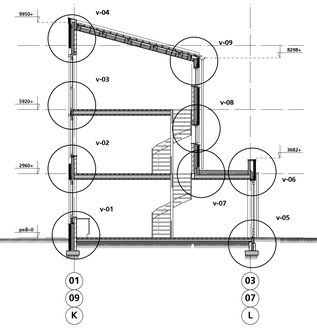
B7
- = prefab houten berging
- 01. 1500x2000mm, gekoppeld
- 02. 1500x1850mm, gekoppeld
- 03. 1500x2000mm, enkel

B02
- isolatie glas met buitenblad Colorbel conform details V-01 en V-13

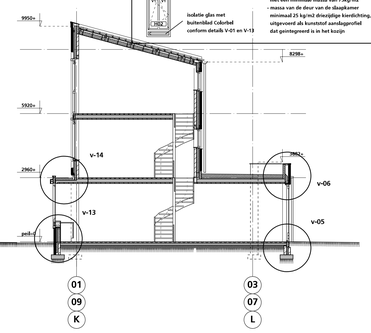
Aanvullende eisen t.a.v. akoestisch kozijn:
- de daapkemers (VR) moeten gescheiden worden van de overkop met een lichte massieve wand met een minimale massa van 75kg/m2
- massa van de deur van de daapkamer minimaal 25 kg/m2 dreipliige kwrdichting, uitgevoerd als kunststof aanslagprofiel dat geïntegreerd is in het kozijn



Langsdoorsnede



Dwarsdoorsnede

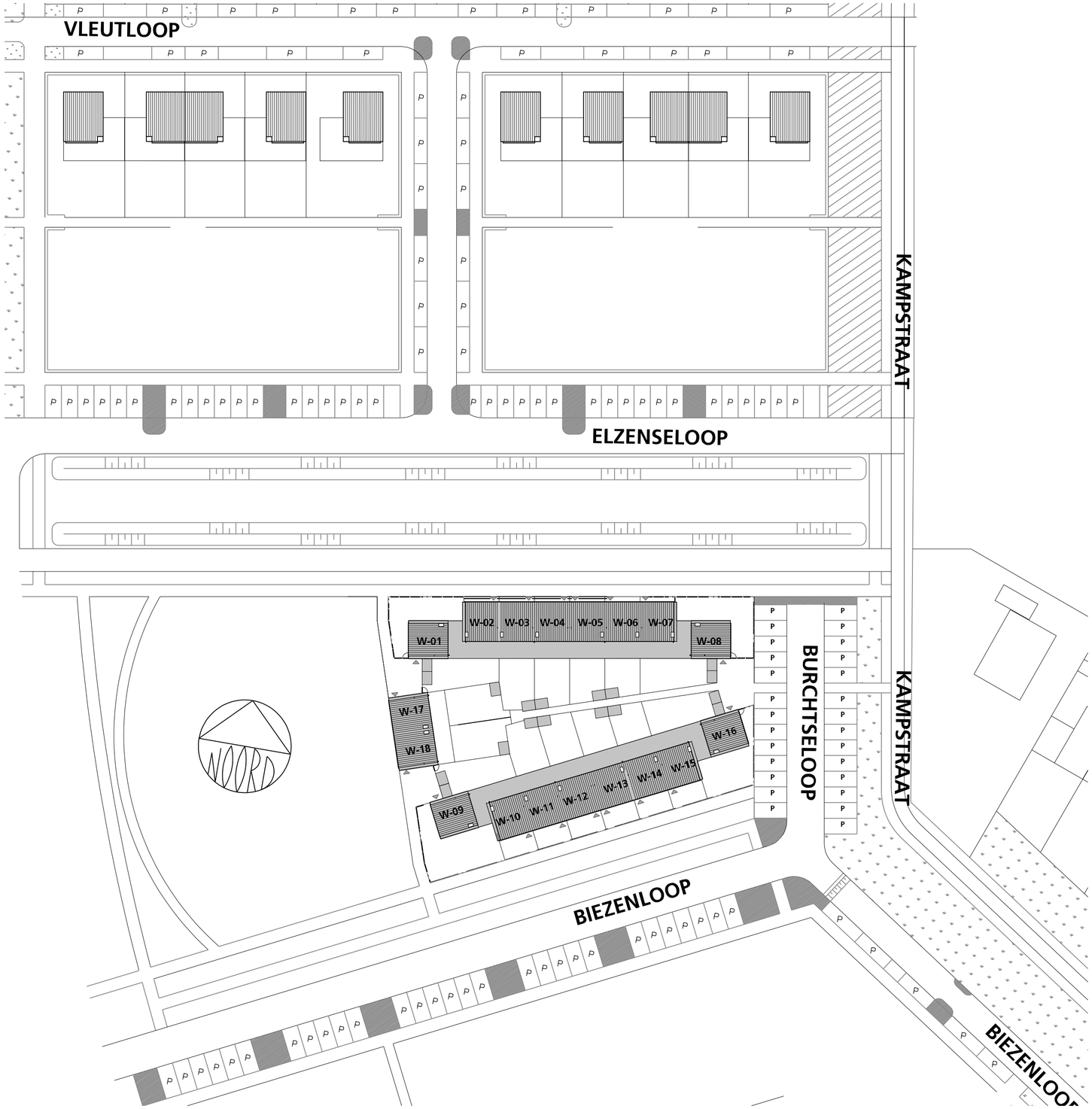


Dwarsdoorsnede met opties

Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch
werknummer	0817
blad	31-30
fase	3. bouwaanvraag
status	Definitief 10-12-2010
omschrijving	Gevels en doorsnede
schaal	1:100
tekenaar(s)	
formaat	A0

stedenbouw architectuur
architectenbureau dsa | postbus 1814 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 48 25 | F 073 612 34 98 | E dsa@dsa.nu | www.dsa.nu



Plaats:	Heesch
Sectie:	B
Nr(s) :	6756
Schaal:	1:500

31-00

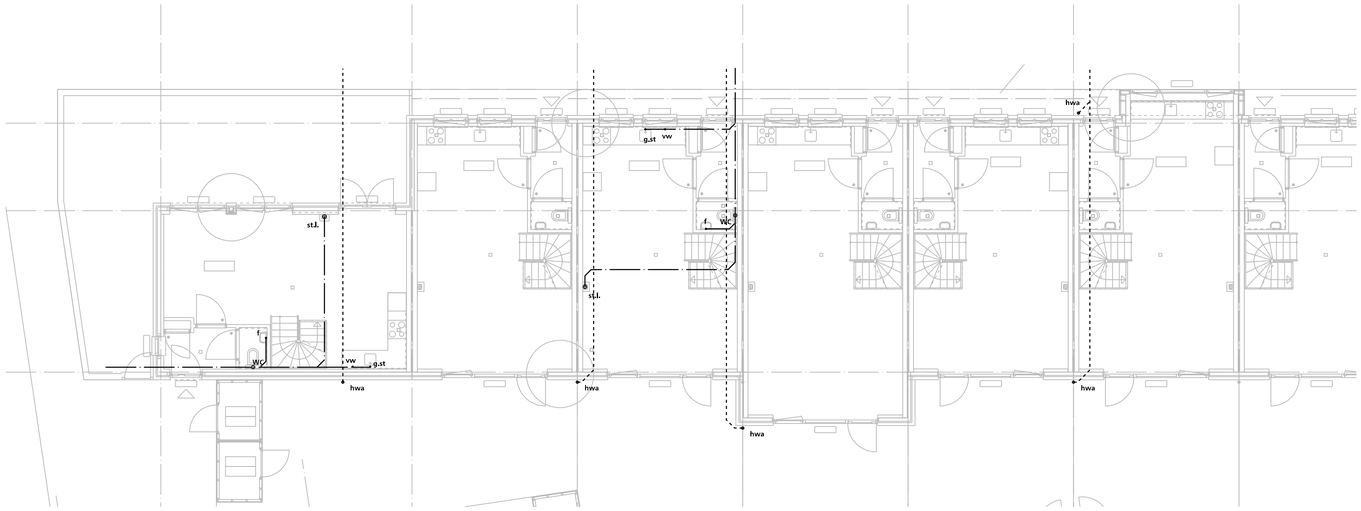
Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch		
werknummer	0817	blad	31-00
fase	3. bouwaanvraag	status	Definitief 10-12-2010
omschrijving	Situatie		

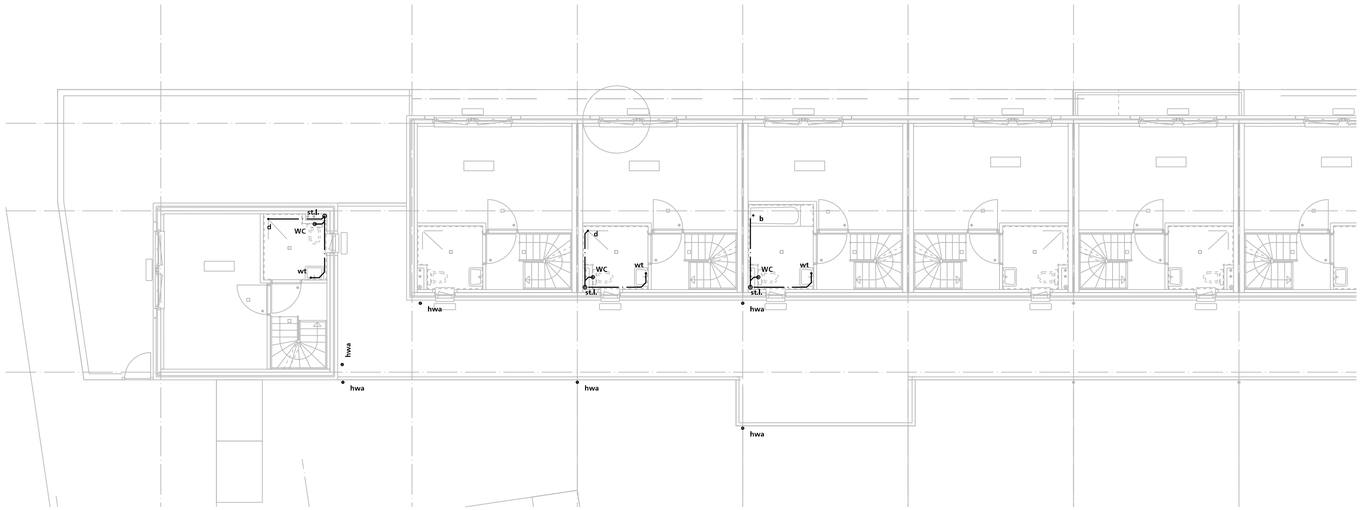
A	----	D	
B		E	
C		F	

schaal 1:500	tekenaar(s)	formaat A2

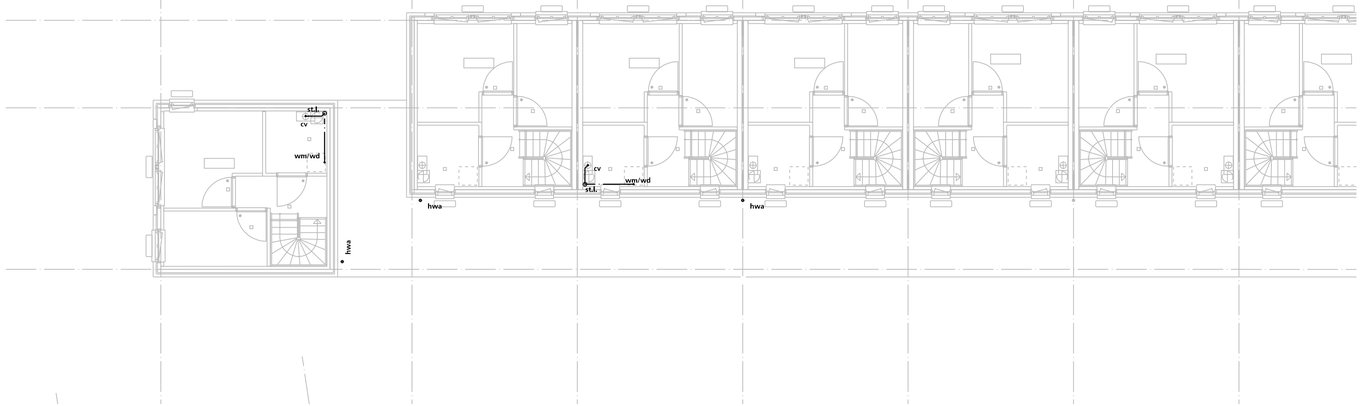
stedenbouw
architectuur
orthenstraat 65 I postbus 1814 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 45 21 I F 073 612 34 98 I E dsa@dsa.nu I www.dsa.nu



Begane grond



1e verdieping



2e verdieping

RENVOOI

Verklaring riolering

- —— = vuilwater riolering
- - - - = hemelwater riolering
- ontl = ontluchting riolering
- vw = vaatwasser
- gs = gootsteen
- wt = wastafel
- wm = wasmachine
- WC = waterdoset
- f = fontein
- b = bad
- d = douche
- cv = condensafvoer CV
- hwa = hemelwaterafvoer aansluiten middels sifon
- st.l = standleiding / ontluchting stl

Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch
werknummer	0817
blad	31-90
fase	3. bouwaanvraag
status	Definitief 10-12-2010
omschrijving	Riolering
schaal	1:100
tekenwerk(s)	
formaat	A1

A	----	D	
B		E	
C		F	

dsa stedenbouw architectuur
orthenstraat 65 | postbus 1814 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 45 21 | F 073 612 34 95 | E dsa@dsa.nu | www.dsa.nu

31-90

RENVOOI

Lagemaat; 2960:47=62,98mm. Beginnen op peil met een voeg

Renvooi Arceringen

- = gevelmetselwerk
- = gewapend beton
- = prefab beton
- = kalkzandsteen
- = kalkzandsteen kwaliteit CS20
- = lichte scheidingswand
- = lichte scheidingswand GHL natte ruimte
- = lichte scheidingswand GZL tussen verblijfsruimten
- = prefab (houten) dakelement
- = wandtegels wc tot 1250+ vloer badkamer tot 2000+ vloer
- = vloertegels
- B1 W-04 = optionele buitenberging
- V1 V1 H02 = isolatie glas met buitenblad Colorbel conform details V-01 en V-13
- 2 = inbraakwerendheidsklasse 2. Geldt voor alle kozijnen op de begane grond en 1e verdieping. Alle kozijnen uit te voeren met binnenbeglazing tenzij anders aangegeven

Verklaring symbolen

- RM = rookmelder onderling doorgeschakeld
- M = mechanische ventilatie (afzuigpunt)
- wm = opstelruimte wasmachine
- kk = opstelruimte koelkast
- vw = opstelruimte vaatwasser
- = ventilatiebox
- = CV ketel volgens EPN-raport
- V1 = BUVA Fitstream 11
- = houten buitenkozijn
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht 930x2315mm A
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht, akoestisch 930x2315mm A

Aanvullende eisen t.a.v. akoestisch kozijn;
- de slaapkemers (VR) moeten gescheiden worden van de overloop met een lichte massieve wand met een minimale massa van 75kg/m2
- massa van de deur van de slaapkamer minimaal 25 kg/m2 driezijdige kierdichting, uitgevoerd als kunststof aanslagprofiel dat geintegreerd is in het kozijn

Voor de traphekken geldt:
- bk 1000mm + vloerpeil
- geen opstapmogelijkheid tussen de 200 en 700mm vanaf vloerpeil
- geen grotere openingen dan netto 100mm

muurleuning;
bovenkant gemeten boven de voorkant van een trede tussen de 800 en 1000mm + trede

trappen woningen:
houten trap
b => 800 mm
a => 220 mm
ø = 2960:16 = 185mm

Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch
werknummer	0817
blad	31-10
fase	3. bouwaanvraag
status	Definitief 10-12-2010
omschrijving	Begane grond
A	01-03-2011
B	
C	
D	
E	
F	
schaal	1:100
tekenaar(s)	
formaat	A1

dsa stedenbouw architectuur
orthenstraat 65 | postbus 1814 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 45 21 | F 073 612 34 95 | E dsa@dsa.nu | www.dsa.nu

31-10

RENVOOI

Lagemaat; 2960:47=62,98mm. Beginnen op peil met een voeg

Renvooi Arceringen

- = gevelmetselwerk
- = gewapend beton
- = prefab beton
- = kalkzandsteen
- = kalkzandsteen kwaliteit CS20
- = lichte scheidingswand
- = lichte scheidingswand GHL natte ruimte
- = lichte scheidingswand GZL tussen verblijfsruimten
- = prefab (houten) dakelement
- = wandtegels wc tot 1250+ vloer badkamer tot 2000+ vloer
- = vloertegels
- B1 W-04 = optionele buitenberging
- V1 V1 H02 = isolatie glas met buitenblad Colorbel conform details V-01 en V-13
- 2 = inbraakwerendheidsklasse 2. Geldt voor alle kozijnen op de begane grond en 1e verdieping. Alle kozijnen uit te voeren met binnenbeglazing tenzij anders aangegeven

Verklaring symbolen

- RM = rookmelder onderling doorgeschakeld
- D = mechanische ventilatie (afzuigpunt)
- wm = opstelruimte wasmachine
- kk = opstelruimte koelkast
- vw = opstelruimte vaatwasser
- = ventilatiebox
- = CV ketel volgens EPN-raport
- V1 = BUVA Fitstream 11
- = houten buitenkozijn
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht 930x2315mm A
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht, akoestisch 930x2315mm A

Aanvullende eisen t.a.v. akoestisch kozijn;
- de slaapkemers (VR) moeten gescheiden worden van de overloop met een lichte massieve wand met een minimale massa van 75kg/m2
- massa van de deur van de slaapkamer minimaal 25 kg/m2 driezijdige kierdichting, uitgevoerd als kunststof aanslagprofiel dat geintegreerd is in het kozijn

Voor de traphekken geldt:
- bk 1000mm + vloerpeil
- geen opstapmogelijkheid tussen de 200 en 700mm vanaf vloerpeil
- geen grotere openingen dan netto 100mm

muurleuning:
bovenkant gemeten boven de voorkant van een trede tussen de 800 en 1000mm + trede

trappen woningen:
houten trap
b => 800 mm
a => 220 mm
σ = 2960:16 = 185mm

Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch
werknummer: 0817	blad: 31-11
fase: 3. bouwaanvraag	status: Definitief 10-12-2010
omschrijving: 1e verdieping	
A 01-03-2011	D
B	E
C	F
schaal: 1:100	tekenaar(s):
formaat: A1	

dsa stedenbouw architectuur
orthenstraat 65 | postbus 1614 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 46 21 | F 073 612 34 95 | E dsa@dsa.nu | www.dsa.nu

31-11

RENVOOI

Lagemaat; 2960:47=62,98mm. Beginnen op peil met een voeg

Renvooi Arceringen

- = gevelmetselwerk
- = gewapend beton
- = prefab beton
- = kalkzandsteen
- = kalkzandsteen kwaliteit CS20
- = lichte scheidingswand
- = lichte scheidingswand GHL natte ruimte
- = lichte scheidingswand GZL tussen verblijfsruimten
- = prefab (houten) dakelement
- = wandtegels wc tot 1250+ vloer badkamer tot 2000+ vloer
- = vloertegels
- B1 W-04 = optionele buitenberging
- V1 V1 H02 = isolatie glas met buitenblad Colorbel conform details V-01 en V-13

inbraakwerendheidsklasse 2.
Geldt voor alle kozijnen op de begane grond en 1e verdieping.
Alle kozijnen uit te voeren met binnenbeglazing tenzij anders aangegeven

Verklaring symbolen

- rmm = rookmelder onderling doorgeschakeld
- m = mechanische ventilatie (afzuigpunt)
- wm = opstelruimte wasmachine
- kk = opstelruimte koelkast
- vw = opstelruimte vaatwasser
- = ventilatiebox
- = CV ketel volgens EPN-raport
- V1 = BUVA Fitstream 11
- = houten buitenkozijn
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht 930x2315mm A
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht, akoestisch 930x2315mm A

Aanvullende eisen t.a.v. akoestisch kozijn;
- de slaapkemers (VR) moeten gescheiden worden van de overloop met een lichte massieve wand met een minimale massa van 75kg/m2
- massa van de deur van de slaapkamer minimaal 25 kg/m2 driezijdige kierdichting, uitgevoerd als kunststof aanslagprofiel dat geintegreerd is in het kozijn

Voor de traphekken geldt:
- bk 1000mm + vloerpeil
- geen opstapmogelijkheid tussen de 200 en 700mm vanaf vloerpeil
- geen grotere openingen dan netto 100mm

muurleuning;
bovenkant gemeten boven de voorkant van een trede tussen de 800 en 1000mm + trede

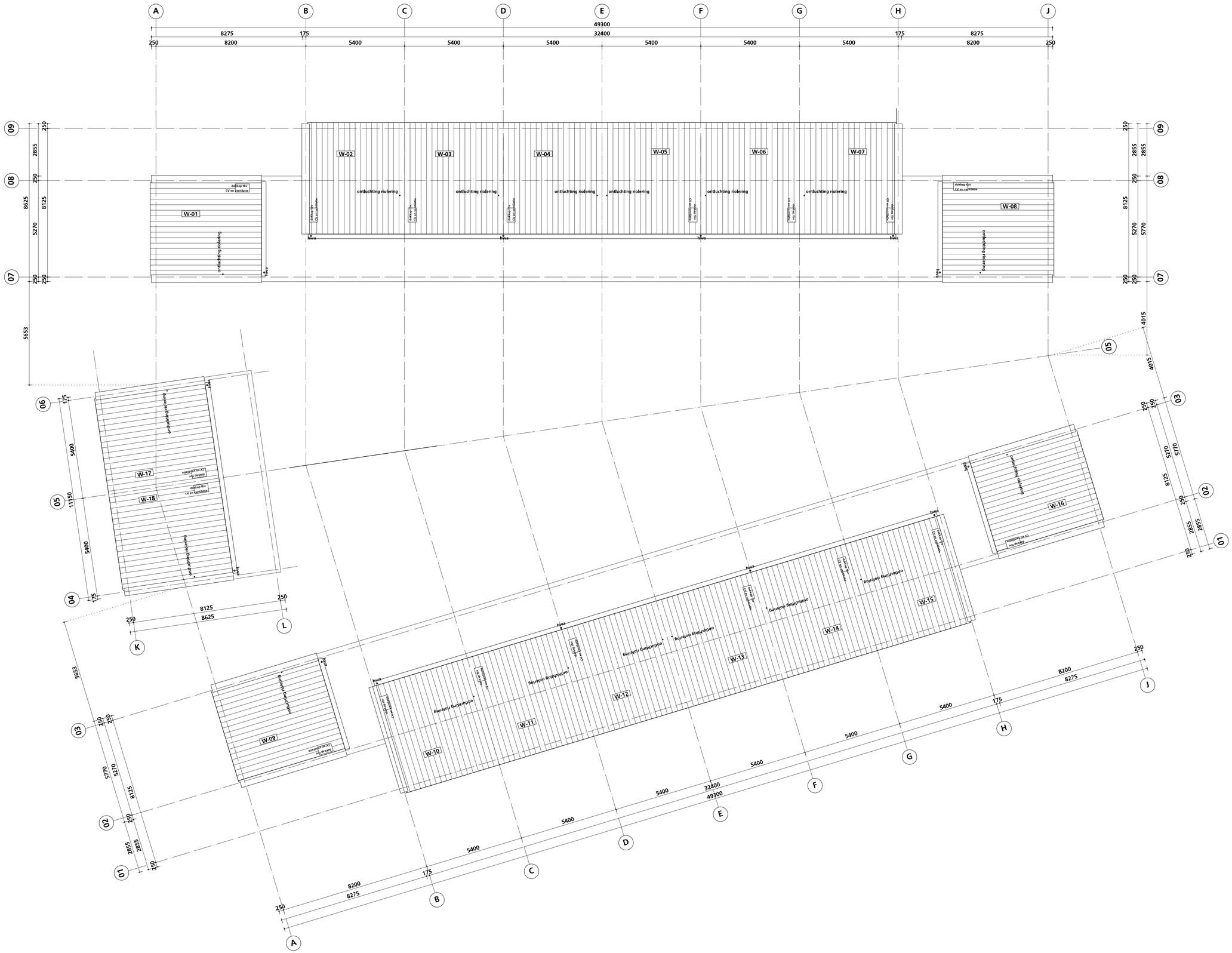
trappen woningen:
houten trap
b => 800 mm
a => 220 mm
ø = 2960:16 = 185mm

Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch
werknummer	0817
blad	31-12
fase	3. bouwaanvraag
status	Definitief 10-12-2010
omschrijving	2e verdieping
A	01-03-2011
B	
C	
D	
E	
F	
schaal	1:100
tekenaar(s)	
formaat	A1

dsa stedenbouw architectuur
orthenstraat 65 | postbus 1814 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 45 21 | F 073 612 34 95 | E dsa@dsa.nu | www.dsa.nu

31-12



RENVOOI

Lagemaat; 2960:47=62,98mm. Beginnen op peil met een voeg

Renvooi Arceringen

- = gevelmetselwerk
- = gewapend beton
- = prefab beton
- = kalkzandsteen
- = kalkzandsteen kwaliteit CS20
- = lichte scheidingswand
- = lichte scheidingswand GHL natte ruimte
- = lichte scheidingswand GZL tussen verblijfsruimten
- = prefab (houten) dakelement
- = wandtegels wc tot 1250+ vloer badkamer tot 2000+ vloer
- = vloertegels
- B1 W-04 = optionele buitenberging
- V1 V1 H02 = isolatie glas met buitenblad Colorbel conform details V-01 en V-13

inbraakwerendheidsklasse 2.
Geldt voor alle kozijnen
op de begane grond en 1e verdieping.
Alle kozijnen uit te voeren met binnenbeglazing
tenzij anders aangegeven

Verklaring symbolen

- RM = rookmelder onderling doorgeschakeld
- = mechanische ventilatie (afzuigpunt)
- wm = opstelruimte wasmachine
- kk = opstelruimte koelkast
- vw = opstelruimte vaatwasser
- = ventilatiebox
- = CV ketel volgens EPN-raport
- V1 = BUVA Fitstream 11
- = houten buitenkozijn
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht 930x2315mm A
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovenlicht, akoestisch 930x2315mm A

Aanvullende eisen t.a.v. akoestisch kozijn;
- de slaapkemers (VR) moeten gescheiden worden van de overloop met een lichte massieve wand met een minimale massa van 75kg/m2
- massa van de deur van de slaapkamer minimaal 25 kg/m2 driezijdige kierdichting, uitgevoerd als kunststof aanslagprofiel dat geintegreerd is in het kozijn

Voor de traphekken geldt:
- bk 1000mm + vloerpeil
- geen opstapmogelijkheid tussen de 200 en 700mm vanaf vloerpeil
- geen grotere openingen dan netto 100mm

muurleuning;
bovenkant gemeten boven de voorkant van een trede tussen de 800 en 1000mm + trede

trappen woningen:
houten trap
b => 800 mm
a => 220 mm
o = 2960:16 = 185mm

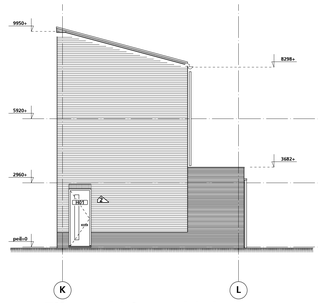
Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch
werknummer 0817	blad 31-13
fase 3. bouwaanvraag	status Definitief 10-12-2010
omschrijving Dak aanzicht	
A 01-03-2011	D
B	E
C	F
schaal 1:100	tekenaar(s)
	formaat A1

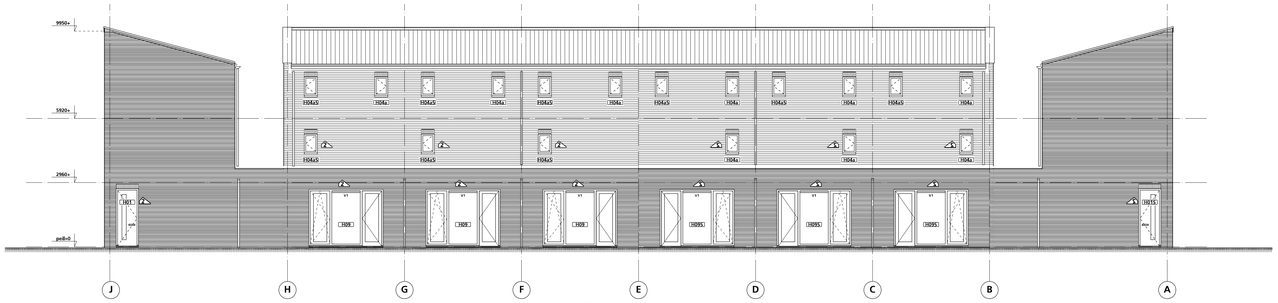
dsa stedenbouw architectuur
orthenstraat 65 | postbus 1814 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 46 21 | F 073 612 34 95 | E dsa@dsa.nu | www.dsa.nu

Noord en zuidgevel

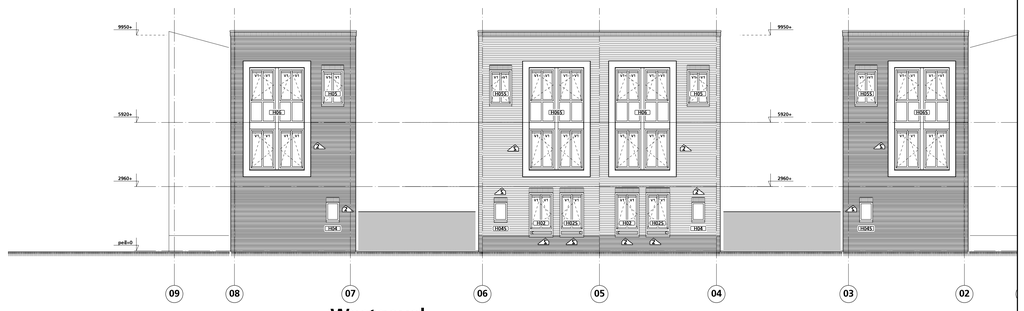
Oostgevel



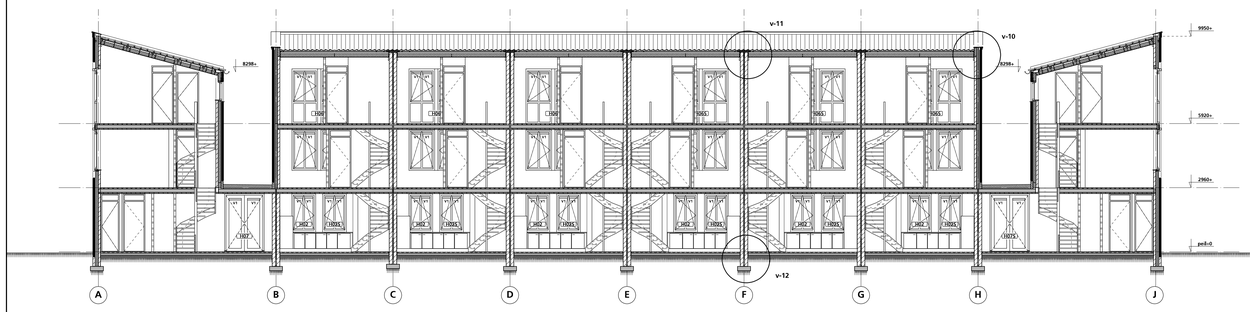
Zijgevel binnenblok



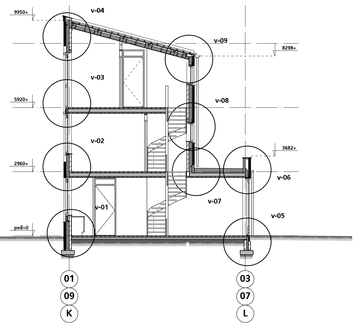
Binnen gevel noord en zuid



Westgevel



Langsdoorsnede



Dwarsdoorsnede

RENVOOI

Lagemaat; 2960:47=62,98mm. Beginnen op peil met een voeg

Renvooi Arceringen

- = gevelmetselwerk
- = gewapend beton
- = prefab beton
- = kalkzandsteen
- = kalkzandsteen kwaliteit CS20
- = lichte scheidingswand
- = lichte scheidingswand GHL natte ruimte
- = lichte scheidingswand GZL tussen verblijfsruimten
- = prefab (houten) dakelement
- = wandtegels wc tot 1250+ vloer badkamer tot 2000+ vloer
- = vloertegels
- B1 W-04 = optionele buitenberging
- = isolatie glas met buitenblad Cdorbel conform details V-01 en V-13

Inbraakwerendheidsklasse 2.
Geldt voor alle kozijnen
op de begane grond en 1e verdieping.
Alle kozijnen uit te voeren met binnenbeglazing
tenzij anders aangegeven

Verklaring symbolen

- = rookmelder onderling doorgeschakeld
- = rookmelder (gecombineerd/integraal)
- = opstelruimte wasmachine
- = opstelruimte koelkast
- = opstelruimte vaatwasser
- = ventilatiebox
- = CV ketel volgens EPN-rapport
- = BUVA Fittstream 11
- = houten buitenkozijn
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovendicht 930x2315mm
- = stalen binnendeurkozijn (opdek) met bovendicht, akoestisch 930x2315mm

Aanvullende eisen t.a.v. akoestisch kozijn;
- de sluipkemers (VK) moeten gescheiden worden van de overloop met een lichte massieve wand met een minimale massa van 75kg/m2
- massa van de deur van de sluipkamer minimaal 25 kg/m2 driezijdige kierdichting, uitgevoerd als kunststof aanslagprofiel dat geintegreerd is in het kozijn

Voor de trapbekken geldt:
- bk 1000mm + vloerpeil
- geen opstapmogelijkheid tussen de 200 en 700mm vanaf vloerpeil
- geen grotere openingen dan netto 100mm

muurleuning:
bovenkant gemeten boven de voorkant van een trede tussen de 800 en 1000mm + trede
trappen woningen:
houten trap
b => 800 mm
a => 220 mm
o => 2960:16 = 185mm

Opdrachtgever:
Ontwikkelingsmaatschappij De Hoef II
Galliersweg 21
5349 AT Oss
0412-622423

project	Parkwonen De Hoef II te Heesch
werknummer	0817
blad	31-30
fase	3. bouwaanvraag
status	Definitief 10-12-2010
omschrijving	Gevels en doorsnede
schaal	1:100
tekenaar(s)	
formaat	A0

A	01-03-2011	D	
B		E	
C		F	

dsa stedenbouw architectuur
orthenstraat 46 | postbox 1814 5200 BB 's-hertogenbosch
T 073 614 48 21 | F 073 612 34 98 | E dsa@dse.nu | www.dse.nu

31-30