



Plan

BESTEMMINGSPLAN 1E HERZIENING DE BEEKSE AKKERS

ontwerp
Mei 2017

► ruimte voor ideeën

ruimtelijke
denkers

wissing

1e Herziening De Beekse Akkers

Inhoudsopgave

Toelichting	5
Hoofdstuk 1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding en doelstelling	5
1.2 Vigerende bestemmingsplannen	6
1.3 Vigerend beeldkwaliteitsplan	8
1.4 Leeswijzer	9
Hoofdstuk 2 Planbeschrijving	11
2.1 Massaopzet en compositie	11
2.2 Verkeer en parkeren	12
2.3 Architectuur	13
Hoofdstuk 3 Planologische afweging	15
3.1 De Herziening	15
3.2 Afweging vanuit de markt	17
3.3 Beleid	17
3.4 Omgevingsaspecten	19
3.5 Beeldkwaliteit	30
3.6 Conclusie	31
Hoofdstuk 4 Juridische aspecten	33
Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid	35
5.1 Economische uitvoerbaarheid	35
5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	35
Bijlagen bij de Toelichting	37
Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek	38
Bijlage 2 Proefsleuven Archeologisch onderzoek	83
Bijlage 3 Vlakdekkend Archeologisch onderzoek	131
Bijlage 4 Beoordeling beschermde soorten Beekse Akkers	278
Bijlage 5 Notitie quickscan flora & fauna wooneiland	307
Bijlage 6 Onderzoek luchtkwaliteit	314
Bijlage 7 Onderzoek geluidshinder	335
Regels	385
Hoofdstuk 1 Inleidende regels	387
Artikel 1 Begrippen	387
Artikel 2 Wijze van meten	390
Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels	391
Artikel 3 Groen	391
Artikel 4 Verkeer - Verblijfsgebied	392
Artikel 5 Water	393
Artikel 6 Wonen	394

Hoofdstuk 3	Algemene regels	397
Artikel 7	Anti-dubbeltelregel	397
Artikel 8	Algemene bouwregels	398
Artikel 9	Algemene afwijkingsregels	399
Artikel 10	Overige regels	400
Hoofdstuk 4	Overgangs- en slotregels	401
Artikel 11	Overgangsrecht	401
Artikel 12	Slotregel	402

Toelichting

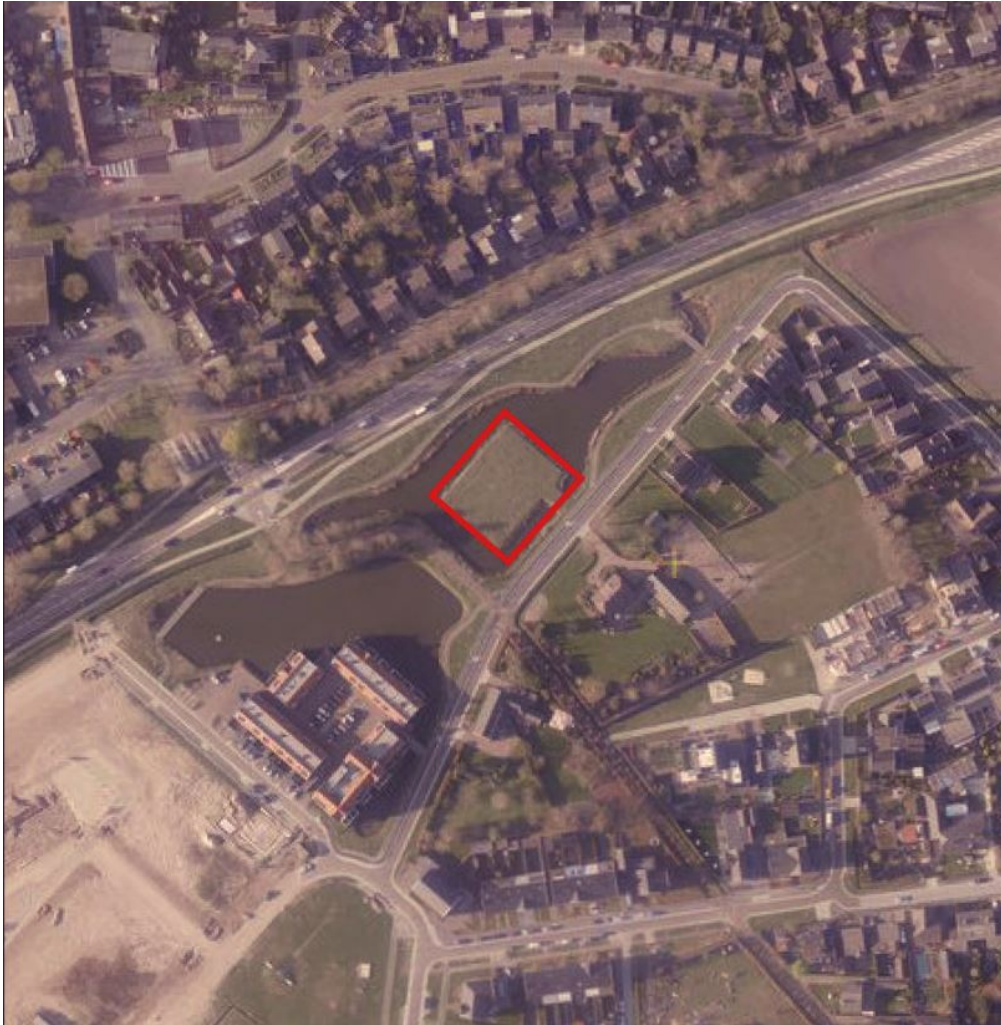
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Het bestemmingsplan voor de uitbreidingslocatie De Beekse Akkers is vastgelegd in het Bestemmingsplan De Beekse Akkers, Gemeente Laarbeek, vastgesteld bij besluit van de raad d.d. 31 januari 2008, onherroepelijk goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant d.d. 1 september 2008, nr. 1381292. Het vastgestelde bestemmingsplan (moederplan) voorziet in een planologische regeling voor de uitbreidingslocatie De Beekse Akkers in de gemeente Laarbeek.

De 1e herziening van het bestemmingsplan De Beekse Akkers heeft betrekking op het wooneiland gelegen in de bergingsvijver tussen de Lieshoutseweg en de De Ruijterweg. Destijds is het eiland gedetailleerd bestemd voor woningbouw in de vorm van een appartementencomplex van circa 12 woningen met een halfverdiepte parkeergarage. Door economisch moeilijke jaren is de snelheid van de woningbouw afgenomen en is de vraag naar woningen veranderd. Dit heeft tot gevolg dat ook voor De Beekse Akkers de ontwikkeling trager is gegaan dan aanvankelijk was beoogd en het bestemde programma niet meer aansluit op de huidige gewenste vraag uit de markt. In de afgelopen 10 jaar is de ontwikkeling van een appartementencomplex met een halfverdiepte parkeergarage financieel en markttechnisch niet haalbaar gebleken. Op het moment is er een concreet verzoek om op het eiland 6 grondgebonden woningen te realiseren. De 6 grondgebonden woningen passen niet binnen de vigerende bestemming Wonen-1 en het vigerende bouwvlak.

De 1e herziening heeft betrekking op situering en vergroting van het bouwvlak en bestemmingsvlak. Daarnaast zijn in de paragraaf beeldkwaliteit de beeldkwaliteitscriteria met betrekking tot het wooneiland geactualiseerd.

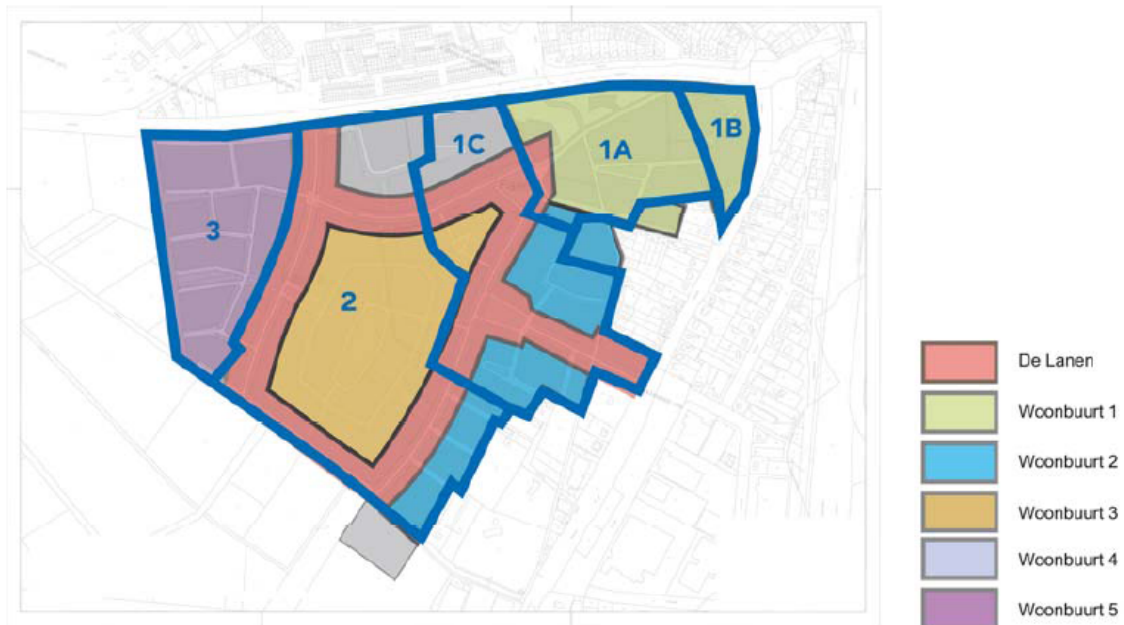


Afbeelding: Globale ligging plangebied

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Laarbeek heeft een positief besluit genomen om tot de ontwikkeling van de 6 grondgebonden over te gaan. Om de 6 grondgebonden woningen mogelijk te maken is een herziening van het vigerende bestemmingsplan noodzakelijk. Onderhavige bestemmingsplan voorziet in dit juridisch-planologisch kader.

1.2 Vigerende bestemmingsplannen

In het bestemmingsplan De Beekse Akkers zijn de uitgangspunten uit het Masterplan De Beekse Akkers van september 2005 (zie ook paragraaf 3.3 Beleid) vastgelegd. Het masterplan beschrijft het planconcept van een dorpse uitbreiding met woningen in een groene setting. De wijk dient niet geïsoleerd te zijn, maar integraal deel uit te maken van Beek en Donk. Het masterplan bestaat uit fase 1,2 en 3. Het vigerende bestemmingsplan De Beekse Akkers heeft slechts betrekking op fase 1A, 1B en 1C, zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding: Woonbuurten en fasering, Masterplan De Beekse Akkers september 2015

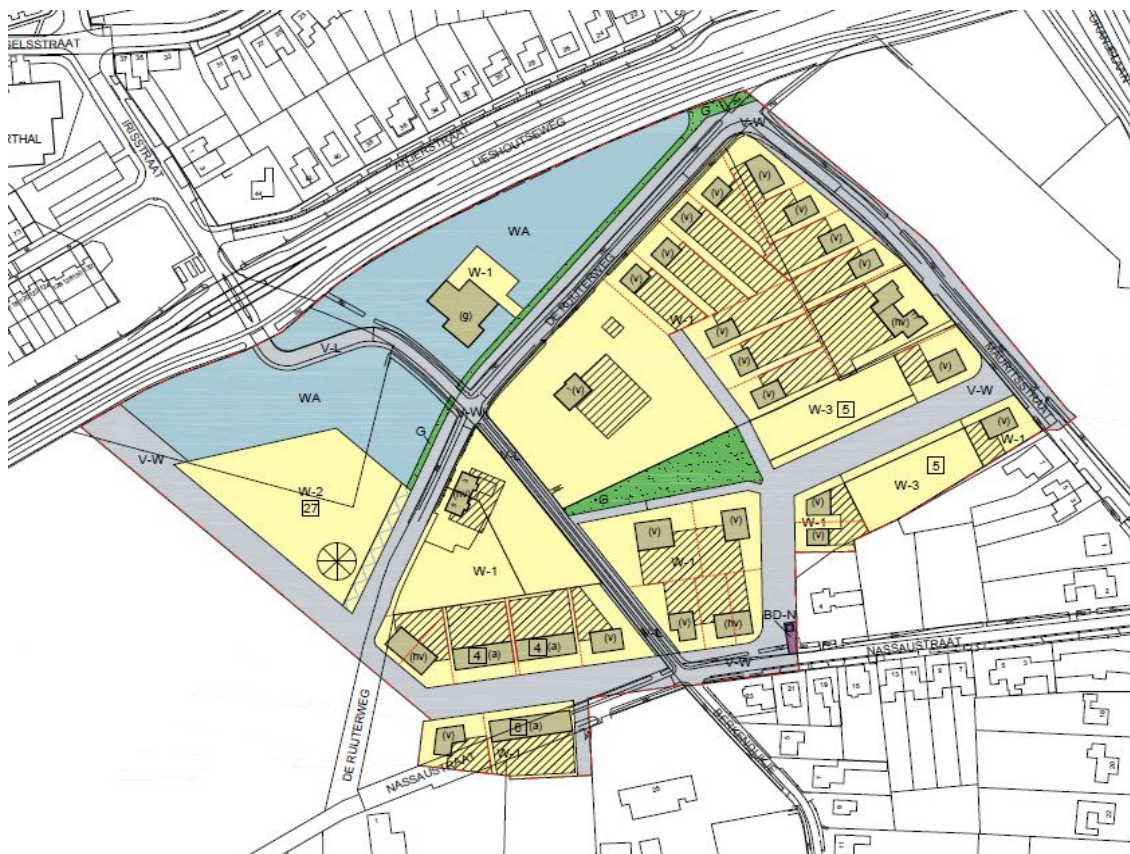
Het bestemmingsplan heeft een globaal karakter voor het gehele plangebied, uitgezonderd deelplan 1A. Voor dit deelplan zijn gedetailleerde bestemmingen vastgelegd met een directe bouwtitel voor 84 woningen (zie afbeelding deelplan 1A). Het wooneiland is onderdeel van deelplan 1A.

Wonen -1

Het wooneiland in de bergingsvijver heeft de bestemming Wonen - 1, waar gestapelde woningen binnen het bouwvlak met de aanduiding "woningklasse g, gestapelde woning" zijn toegestaan, met de daarbij behorende bijgebouwen, aanbouwen, uitbouwen en bouwwerken geen gebouw zijnde. De nokhoogte van de gestapelde woningen mag ten hoogste 13,5 meter bedragen. Het hoofgebouw dient te worden voorzien van een kap met een dakhelling van tenminste 30° en ten hoogste 60°.

Nadere eisen

Burgemeester en wethouders zijn binnen de bestemming Wonen - 1 tevens bevoegd nadere eisen te stellen met betrekking tot de situering, de afmeting, dakbeëindiging, de detaillering, de kapvorm en de nokhoogte, zoals neergelegd in het vastgestelde beeldkwaliteitsplan "Beeldkwaliteit De Beekse Akkers, deelplan 1a" van de gemeente Laarbeek.



Afbeelding: Bestemmingsplan De Beekse Akkers kaartblad 2 (deelplan 1A)

1.3 Vigerend beeldkwaliteitsplan

In het vastgestelde beeldkwaliteitsplan "Beeldkwaliteit De Beekse Akkers, deelplan 1a" van de gemeente Laarbeek, zijn de beeldkwaliteitscriteria van het wooneiland beschreven in paragraaf 4.2 De Appartementenvilla. Met betrekking tot de appartementenvilla zijn de volgende criteria opgenomen:

Bouwhoogte, Bouwblokken en typologie

De appartementenvilla die is gelegen in de vijver aan De Ruijterweg bestaat uit maximaal 4 bouwlagen in de vorm van 3 lagen met kap en vormt daarmee het hoogtepunt van woonbuurt 1 en een belangrijk stedenbouwkundig accent voor de hele buurt. De appartementenvilla bestaat uit gestapelde woningen in de vorm van appartementen voor senioren en heeft 3 woningen per laag. Het parkeren vindt plaats in een verdiepte stallingsgarage onder het woongebouw.

Dakenlandschap

Als uitgangspunt geldt dat voor de appartementenvilla wordt gekozen voor een afwijkende kapvorm met een vrije nokrichting. Voor woonbuurt 1 geldt een uniforme kleur en materiaalgebruik voor de gevels en kappen. Om de appartementenvilla als stedenbouwkundig accent te benadrukken wordt gekozen voor een afwijkende kleur en materiaalgebruik en detaillering ten opzichte van de woonbuurt.

In paragraaf 3.5 Beeldkwaliteit zijn de beeldkwaliteitscriteria herzien naar aanleiding van de nieuwe ontwikkeling op het wooneiland met 6 grondgebonden woningen in plaats van een appartementengebouw.

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding is in hoofdstuk 2 een planbeschrijving opgenomen over de ontwikkeling van het wooneiland met grondgebonden woningen. In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe de beoogde ruimtelijke indeling vormgegeven zal worden binnen het plangebied. Na de planbeschrijving volgt in hoofdstuk 3 een planologische afweging omtrent de herziening. In dit hoofdstuk komen de afweging vanuit de markt, het beleid, de verschillende omgevingsaspecten, beeldkwaliteit en tot slot de conclusie van de planologische afweging. Het juridische gedeelte van een bestemmingsplan wordt gevormd door de verbeelding en de regels. Hiervan wordt in hoofdstuk 4 een juridische planbeschrijving gegeven. Hierin wordt de wijze van bestemmen uiteengezet. Daarnaast wordt per artikel uitleg gegeven over bouw- en gebruiksmogelijkheden. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid van het plan behandeld.

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving

2.1 Massaopzet en compositie

In het (nog steeds actuele) masterplan 2009 Beekse Akkers is sprake van een aantal accenten. Achterliggend idee is dat langs de lanen en het parksnoer een aantal grotere elementen geplaatst wordt. Als thema is gekozen voor de hoeve die refereert aan de boerderijcomplexen die zich van oudsher langs de Brabantse landwegen bevonden. De hoeves zijn in het masterplan voorzien als: "kleinschalige wooncomplexen op een erf en vormen bijzondere elementen in de wijkstructuur".

Twee van de hoeves zijn inmiddels in aanbouw dan wel gerealiseerd: langs de Lieshoutseweg is enkele jaren geleden Merenstein gebouwd en er schuin tegenover aan het Isidorusplein zijn nu de boerderij- en stalwoningen in aanbouw. De andere locaties moeten nog ingevuld worden.

Eén van deze locaties is het wooneiland ten oosten van het Berkendijkje aan de De Ruijterweg. Verschillende ontwikkelaars hebben zich stukgebeten op deze locatie. Dit kwam enerzijds door het door de gemeente gewenste programma van eisen (appartementen) en anderzijds door de beperkte omvang van het eiland die een rendabele oplossing van gestapelde woningbouw en parkeren op het eiland feitelijk onmogelijk maken.

Omdat door de verschillende ontwikkelaars geen levensvatbare plannen zijn ontwikkeld, heeft de gemeente eind 2015 de supervisor en de extern stedenbouwkundige gevraagd een vrije inrichtingsstudie te verrichten. De vraag luidde: Welke kleinschalige woningbouwmogelijkheden biedt het eiland? Al snel werd duidelijk dat gestapelde woningbouw hier geen oplossing zou bieden. Daarom is gezocht naar grondgebonden woningen. De studie leidde begin februari 2016 tot een modellenboek waarin drie scenario's waren uitgetekend. In overleg met de gemeente, en al snel hierna met de ontwikkelaar, bleek het scenario met de patiowoningen het meest kansrijk, zowel uit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt als vanuit praktische haalbaarheid. Nadat dit patio-model verder was verfijnd en referentiebeelden waren toegevoegd, is de architect van de ontwikkelaar aan de slag gegaan.

Uitgangspunt in het patio-model is een centrale noord-zuid as over het eiland met aan weerszijden drie woningen met hun patio respectievelijk op het water.





Afbeelding: Vogelvluchten ontwikkeling wooneiland met 6 grondgebonden woningen

Het bouwplan bestaat uit grondgebonden woningen van één bouwlaag met kap. De maximale goot- en bouwhoogte bedraagt respectievelijk 3,5 meter en 8,5 meter.

Er is gekozen voor één woningtype, zes vrijstaand geschakelde patio-woningen waarbij de dakopbouwen verschillend zijn. De woningen zijn hetzelfde waarbij opgemerkt wordt dat gevelindelingen en ook de interne indeling op maat van de eerste bewoners kan worden aangepast. Hendriks Coppelmans (HC) is voornemens kopers een aantal meerwerk opties aan te bieden die van invloed kunnen zijn op de gevelbeelden zoals; een carport aan de voorzijde en een tuinkamer aan de achterzijde. Door de speelse opzet met gedraaide kappen wordt het beeld vanuit de centrale straat minder traditioneel en minder herkenbaar als woonstraatje en meer beleefbaar als hofje.

De woningen aan de noordwestzijde van het eiland hebben een representatieve gevel aan de Lieshoutseweg door middel van een opvallende dakkapel en een a-symmetrische gevelindeling. Dit wordt versterkt door een vlonder grenzend aan de patio, waarmee het contact met het water wordt vergroot.

Aan de achterzijde van de woningen wordt tussen de tuin/patio en het water een groenstrook aangebracht van 1 meter. Deze groenstrook dient als overgang tussen de woningen en het water. Hiermee wordt duidelijk onderscheid gemaakt in beeld tussen de reeds bestaande Hoeve die direct in het water staat met terrassen en het wooneiland met een groene rand. De definitieve technische uitwerking van het talud wordt opgepakt met de voorbereidingen van het bouw- en woonrijp maken van het eiland.

2.2 Verkeer en parkeren

De inrichting van de openbare ruimte en parkeren is ook een belangrijk aandachtspunt. De woningen zijn zo aan de binnenstraat gesitueerd dat een prettig binnenhof ontstaat.

De ontsluiting van het wooneiland vindt bij voorkeur plaats door middel van een brug via de De Ruijterweg en ontsluit de 6 woningen. Het hofje is alleen bedoeld voor bestemmingsverkeer, de bewoners van het eiland. Het aantal woningen wordt gehalveerd, van 12 appartementen naar 6 grondgebonden woningen. Dit betekent dat dit een positief effect heeft op de verkeersgeneratie, deze zal ten opzichte van de vigerende situatie afnemen.

Doel is om de parkeerplaatsen dusdanig in te passen dat het parkeren zoveel mogelijk uit het zicht is van de openbare ruimte. Voor de parkeernormen van het wooneiland wordt aangesloten bij de CROW-normering. Conform de CROW-normering moet voor het wooneiland tussen de 1,9 en 2,7 p.p. per woning worden aangeboden (pag. 24; koop, vrijstaand; weinig stedelijk; rest bebouwde kom).

Voor het wooneiland wordt uitgegaan van een parkeernorm van 2 parkeerplaats per woning, waarvan 0,3 parkeerplaatsen voor bezoekers. Hierbij wordt aangesloten bij de parkeerrichtgetal van de CROW. De aanwezigheid van een openbaar vervoer halte aan de overzijde van de Lieshoutseweg is meegenomen bij het maken van de keuze voor deze parkeernorm.

Op het eiland worden 6 parkeerplaatsen gerealiseerd op eigen terrein. Elke woning heeft één opstelplaats naast de woning. Aan het einde van het hofje is voldoende keermogelijkheid. In de openbare ruimte aan de De Ruijterweg worden 6 parkeerplaatsen gerealiseerd. De parkeerplaatsen zijn groen ingepast en zo gesitueerd dat ze nauwelijks zichtbaar zijn vanuit de zichtlijn van de Lieshoutseweg. Van de 6 parkeerplaatsen in de openbare ruimte zijn tevens 2 parkeerplaatsen voor bezoekers bestemd.

In totaal worden er 12 parkeerplaatsen gerealiseerd, 6 op eigen terrein en 6 in de openbare ruimte. Het wooneiland heeft hiermee een sluitende parkeerbalans.

2.3 Architectuur

Het wooneiland in de bergingsvijver vormt één van de accenten aan de ruimtelijke hoofdstructuur van de wijk. Het accent is niet gezocht in bouwhoogte, maar in een eigentijdse architectuurstijl en een afwijkende materiaal- en kleurgebruik ten opzichte van woonbuurt 1 met een traditionele architectuurstijl van de Delftse School.

In paragraaf 3.5 Beeldkwaliteit zijn in overleg met de supervisor de actuele beeldkwaliteitscriteria opgesteld voor het wooneiland met grondgebonden woningen. Het wooneiland voldoet aan deze criteria.

Voor het bouwplan is gekozen in overeenstemming met het beeldkwaliteitsplan voor een afwijkend kleur - en materiaalgebruik ten opzichte van woonbuurt 1. De woningen in de Delftse School zijn in het plangebied uitgevoerd met donkerbruine tot donkerpaarse bakstenen met antraciete daken. Voor het wooneiland is juist gekozen voor een licht en fris kleurgebruik. Gekozen is voor een witte of gekeimde bakstenen met antraciete dakpannen.

Om de beleving van het eiland en water te versterken heeft het de voorkeur om een brug vanaf de De Ruijterweg naar het wooneiland te realiseren. De brug wordt vormgegeven in aansluiting op de architectuurstijl van de woningen op het eiland. De brug is een onderdeel van het wooneiland en vormt een bijzonder element aan de De Ruijterweg. De technische haalbaarheid in relatie tot de DWA en RWA van de oeververbinding moet nog worden onderzocht.

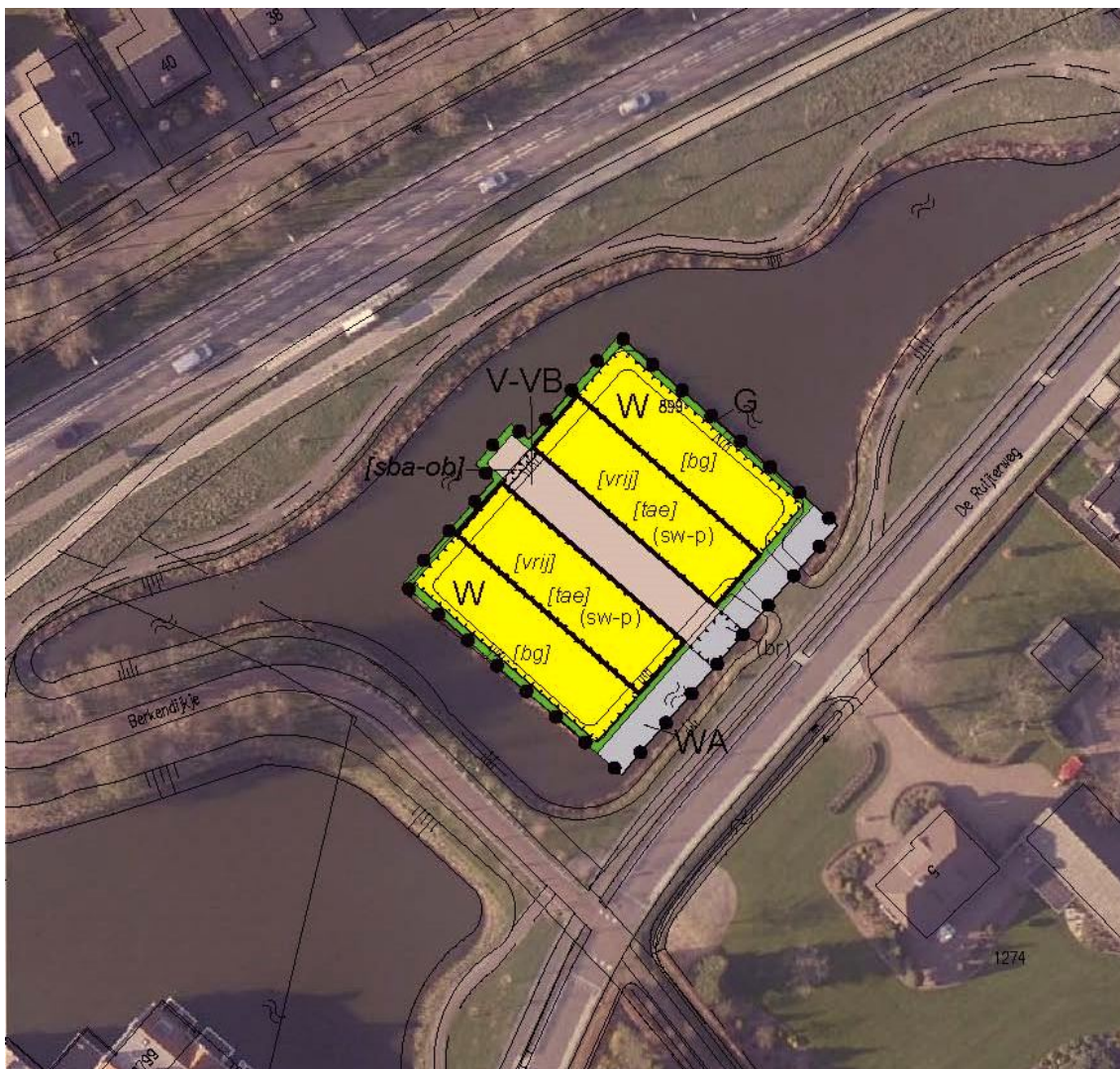
Hoofdstuk 3 Planologische afweging

3.1 De Herziening

De herziening heeft betrekking op het wijzigen van het ruimtebeslag van het bestemmingsvlak Wonen -1 en het bijbehorende bouwvlak. De overige bouwregeling van Wonen-1 blijft identiek en wordt één op één overgenomen uit het moederplan. Om de specifieke kwaliteiten van het wooneiland te borgen zijn in de nieuwe bestemming Wonen de lagere goot-en nokhoogte, het maximaal aantal woningen van 6 en de typologie van grondgebonden woningen vastgelegd. Om te zorgen dat het parkeren van het wooneiland niet afgewenteld wordt op de openbare ruimte is parkeren op eigen terrein geborgd in de regels. Het binnenhof is bestemd voor Verkeer - Verblijfsgebied. De bestemming Water is opgenomen tussen het wooneiland en De Ruijterweg. Tussen het water en de achterzijde van de woningen wordt een groenstrook aangelegd als zijnde oever en wordt bestemd met Groen.



Afbeelding: uitsnede wooneiland vigerend bestemmingsplan De Beekse Akkers



Afbeelding: Situering nieuwe bestemmingsvlak Wonen-1 en bouwvlak

Zes grondgebonden patio-woningen inclusief 6 parkeerplaatsen en een ontsluitingsstraat neemt op maaiveldniveau meer ruimte in beslag dan een appartementengebouw met een halfverdiepte parkeergarage. Dit betekent dat het bestemmingsvlak Wonen-1 wordt vergroot conform het ruimtebeslag van het bouwplan. Zoals eerder toegelicht is het bestemmingsvlak Wonen-1 tevens afgestemd op het aanwezige eiland in de bergingsvijver.

De patio-woningen worden centraal op het eiland gepositioneerd, aan weerszijden van het binnenhof. De herziening bestaat daardoor uit twee aangepaste bouwvlakken. Dit betekent dat in plaats van één bouwvlak gesitueerd aan de zuidwest zijde van het eiland, nu één bouwvlak komt te liggen ter plaatse van het huidige bouwvlak en het tweede bouwvlak iets naar het noordoosten opschuift.

In de bouwvlakken worden de hoofdgebouwen van de patio-woningen gerealiseerd. Bij de herziening wordt tevens de bouwhoogte aangepast. In plaats van de geldende bouwhoogte van 13 meter wordt de maximale goothoogte vastgelegd op 3,5 meter en de maximale bouwhoogte op 8,5 meter. Daarnaast is door middel van de bouwaanduiding 'vrijstaand' de gewenste typologie vastgelegd. Gestapelde woningen zijn in de herziening niet meer toegestaan. Dit betekent ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan een aanzienlijke verlaging van de bouwhoogte, wat ten goede komt aan de dorpse uitstraling van de woonwijk De Beekse Akkers.

Om één parkeerplaats per woning te kunnen borgen op eigen terrein is er een functieaanduiding aan het bouwvlak toegevoegd, specifieke vorm van wonen - parkeren. In de regels is het parkeren op eigen terrein daarmee geborgd.

3.2 Afweging vanuit de markt

De woningmarkt heeft een diepe crisis gekend, waar we nu weer geleidelijk uitkrabbelen. Een crisis die de overgang van een oude naar een nieuwe realiteit markeert. Jarenlang was de woningmarkt een bijzondere markt, bijzonder vanwege het sterk aanbodgedreven karakter. De dominantie van het aanbod verliest echter snel aan kracht. Behalve laag consumentenvertrouwen met als gevolg de kopersstaking, hebben banken en overheid de spelregels veranderd. Dit leidt tot een verschuiving op de woningmarkt van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd met een verlangen van consumenten naar meer invloed op haar woning en woonomgeving. Dit verlangen krijgt geleidelijk invulling als gemeenten en ontwikkelaars hun expertise inzetten ten behoeve van de woonconsument. Niet langer moeten gesprekken gaan over 'wat' & 'waar' wordt gebouwd, maar moeten we ons afvragen 'voor wie' & 'onder welke condities' nieuwbouw mogelijk is. Door de woonwens als uitgangspunt te nemen van een ontwikkeling ontstaan wijken die duurzamer zijn, omdat ze beter toegesneden zijn op de leefstijlen van haar bewoners.

Het masterplan en bestemmingsplan van De Beekse Akkers is in 2005-2006, net voor de crisis, opgesteld. Zoals in de aanleiding al benoemd, is de gemeente geconfronteerd met een vertraging in de planvorming. Nu 10 jaar later blijkt het aanbodgestuurde plan voor een aantal deellocales van De Beekse Akkers niet meer realiseerbaar op basis van de vigerende uitgangspunten.

Herooverweging:

Het feit dat er sprake is van een vraaggestuurde markt betekent dat er op een nieuwe manier naar de ontwikkeling van de Beekse Akkers moet worden gekeken. Dit betreft ook de locatie van het wooneiland in de bergingsvijver.

Omdat de planvorming inmiddels 10 jaar oud is moet dit opnieuw tegen het licht worden gehouden en worden geactualiseerd. Dit betreft zowel de bestemmingsplansystematiek als het woningbouwprogramma.

De vraaggestuurde markt heeft geleid tot een concreet verzoek om op het eiland 6 grondgebonden woningen te realiseren. Er blijkt dus geen vraag te zijn naar appartementen maar naar grondgebonden woningen. Het ruimtebeslag van grondgebonden woningen is groter dan het ruimtebeslag van appartementen. Een gevolg van deze marktverandering is dat het bestemmingsplan moet worden herzien om dat grotere ruimtebeslag mogelijk te maken. Het onderhavige bestemmingsplan voorziet hierin.

3.3 Beleid

Een bestemmingsplan dient te voldoen aan het beleid van de gemeentelijke, provinciale en rijksoverheid. Dit beleid dient opgenomen en verantwoord te zijn in de toelichting van een bestemmingsplan. De beleidsanalyse is opgenomen in het moederplan 'De Beekse Akkers'.

Onderhavige herziening betreft een herziening ten behoeve van de veranderende marktsituatie met een ruimer bestemmingsvlak en bouwvlak met minder woningen. Aangezien in de herziening geen nieuwe bestemmingen zijn opgenomen en de huidige bestemmingen worden gehandhaafd, heeft het plan geen gevolgen voor de motivering van de verschillende rijks en provinciale beleidsdocumenten zoals opgenomen in het 'moederplan'. De ontwikkeling past daarnaast binnen beleidsdoelen van de gemeente Laarbeek.

Verordening ruimte 2014 - Ladder voor duurzame verstedelijking

Op 17 december 2010 hebben Provinciale Staten de Verordening ruimte Noord-Brabant 2011 vastgesteld. Omdat er jaarlijks wijzigingen zijn op het gebied van ruimtelijke ordening actualiseert de provincie de verordening ieder jaar. Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben in hun vergaderingen van 7 februari 2014 en 14 maart 2014 de Verordening ruimte 2014 vastgesteld. Daarnaast hebben Gedeputeerde Staten in hun vergadering van 18 maart 2014 besloten de Verordening ruimte 2014 op onderdelen te wijzigen. De Verordening bevat regels over verschillende onderwerpen zoals stedelijke ontwikkeling, intensieve veehouderij, ecologische hoofdstructuur en glastuinbouw. De onderwerpen die zijn opgenomen in de Verordening werken door in de gemeentelijke bestemmingsplannen. Het onderwerp stedelijke ontwikkeling is van toepassing op het voorliggende plan, omdat hiermee een

woningbouwontwikkeling wordt beoogd.

In het kader van de ontwikkeling van het wooneiland wordt in onderhavige paragraaf een korte motivering gegeven van de Ladder voor duurzame verstedelijking.

Ladder voor duurzame verstedelijking

In de Provinciale verordening ruimte is opgenomen dat het van belang is om zorgvuldigheid om te gaan met ruimte. Voor zorgvuldig ruimtegebruik moet in het geval van een stedelijke ontwikkeling de Ladder voor duurzame verstedelijking worden onderbouwd (artikel 3.1).

De Ladder voor duurzame verstedelijking is opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Milieu van het Rijk en per eind 2012 als motiveringseis in het Besluit ruimtelijke ordening. Overheden moeten op grond van het Bro alle nieuwe stedelijke ontwikkelingen motiveren aan de hand van de Ladder.

De Ladder (artikel 3.1.6, tweede lid, Besluit ruimtelijke ordening) bestaat uit 3 stappen;

1. er moet worden beschreven dat de voorgenomen stedelijke ontwikkeling voorziet in een actuele regionale behoefte;
2. indien uit de beschrijving bij stap 1 blijkt dat sprake is van een actuele regionale behoefte, moet er worden beschreven in hoeverre die behoefte binnen het bestaand stedelijk gebied van de betreffende regio kan worden voorzien door benutting van beschikbare gronden door herstructurering, transformatie of anderszins, en;
3. indien uit de beschrijving bij stap 2 blijkt dat de stedelijke ontwikkeling niet binnen het bestaand stedelijk gebied van de betreffende regio kan plaatsvinden, wordt er beschreven in hoeverre wordt voorzien in die behoefte op locaties die, gebruikmakend van verschillende middelen van vervoer, passend ontsloten zijn of als zodanig worden ontwikkeld.

Een Laddermotivering is verplicht wanneer sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Voor woningbouw is hiervan sprake vanaf circa 10 woningen (ECLI:NL:RVS:2015:2921). De 1e herziening maakt de ontwikkeling van 6 woningen mogelijk. De 1e herziening betreft het wijzigen van de bestemming Wonen gestapeld met 12 woningen naar de bestemming Wonen met 6 grondgebonden woningen met een ruimer bouwvlak. De ontwikkeling van het betreffende wooneiland is gelegen in bestaand stedelijk gebied. Daarnaast is de ontwikkeling van het wooneiland reeds opgenomen in het vigerende bestemmingsplan De Beekse Akkers met circa 12 appartementen, daarmee heeft toetsing aan regionale woningbouwafspraken plaatsgevonden. De vraag naar appartementen blijkt na 10 jaar in verkoop te zijn geweest niet van de grond te komen, terwijl de vraag naar woningen op deze locatie groot is, zie ook de motivatie in 3.2 Afweging vanuit de markt. De aanpassing van het stedenbouwkundig plan is dan ook in goed overleg met betrokken partijen tot stand gekomen. Aangezien de herziening slechts enkele woningen betreft en niet gezien wordt als stedelijke ontwikkeling is de Ladder voor duurzame verstedelijking in dit geval niet van toepassing. Daarnaast passen de nieuwe woningen binnen de regionale afspraken. Trede 2 en 3 is niet van toepassing omdat de ontwikkeling is gelegen in bestaand stedelijk gebied en een herziening betreft van de reeds in ontwikkeling zijnde woonbuurt De Beekse Akkers.

Conclusie

De geplande woningbouw wordt gerealiseerd in bestaand stedelijk gebied waarbij er gebruik wordt gemaakt van de benutting van bestaande gronden en rechten uit het vigerende bestemmingsplan. De aantallen nieuwe woningen passen binnen regionale afspraken en zijn programmatisch te verantwoorden ten opzichte van de regionale woningbehoefteprognose.

Masterplan De Beekse Akkers

Ook past de nieuwe ontwikkeling nog steeds in het masterplan 2009 De Beekse Akkers. In het masterplan is sprake van een aantal accenten. Achterliggend idee is dat langs de lanen en het parksnoer een aantal grotere elementen geplaatst worden. Als thema is gekozen voor de hoeve die refereert aan de boerderijcomplexen die zich van oudsher langs de Brabantse landwegen bevonden. De hoeves zijn in het masterplan voorzien als: "kleinschalige wooncomplexen op een erf en vormen bijzondere elementen in de wijkstructuur". (zie de 4 afbeeldingen ruimtelijke hoofdstructuur) Het wooneiland in de bergingsvijver vormt nog steeds één van de accenten aan de ruimtelijke hoofdstructuur van de wijk. Het accent is niet gezocht in bouwhoogte, maar in een eigentijdse architectuurstijl en een afwijkende materiaal- en kleurgebruik ten opzichte van woonbuurt 1.



Afbeelding: 1 De Lanen, 2 Parkensnoer, 3 De Hoeves, De 4 buurten

Structuurvisie Laarbeek 2010-2020 en de Woonvisie 2011-2016

Volkshuisvesting, kwalitatief :

De ontwikkeling van het wooneiland met 6 grondgebonden woningen is niet in strijd met de doelstellingen uit de Structuurvisie Laarbeek 2010-2020 en de Woonvisie 2011-2016 van de gemeente Laarbeek. Zowel in de structuurvisie als in de woonvisie heeft de gemeente Laarbeek aangegeven dat er behoefte is aan grondgebonden seniorenwoningen. Differentiatie blijft nadrukkelijk noodzakelijk om een verhuisketen (doorstroming) tot stand te kunnen brengen. De patiowoningen op het wooneiland dragen hieraan bij en voorzien in de behoefte van de lokale bevolking.

Beleidsdoel verhogen van de kwaliteit

Het dorps karakter van Laarbeek is een belangrijk aspect van de kwaliteit. Dit dorps karakter uit zich bijvoorbeeld in korte straten, lage bebouwingsdichtheden, groen, slingerende wegen en hofjes. Voor het dorps karakter zijn vooral de randen van de kernen belangrijk.

Daarom zal de gemeente waarborgen dat die randen dorps blijven. Dit betekent bijvoorbeeld dat daar niet in hoge dichtheden wordt gebouwd. Het wooneiland ligt aan de rand van de uitbreidingswijk De Beekse Akkers langs de Lieshoutseweg en vormt één van de visitekaartjes van de woonwijk en Beek en Donk. Door de komst van grondgebonden woningen wordt ruimtelijke kwaliteit vergroot en het dorps karakter behouden.

Beeldkwaliteitsplan

In het vastgestelde beeldkwaliteitsplan "Beeldkwaliteit De Beekse Akkers, deelplan 1a" van de gemeente Laarbeek, zijn de beeldkwaliteitscriteria van het wooneiland beschreven in paragraaf 4.2 De Appartementenvilla. Door het gewijzigde programma naar grondgebonden woningen zijn niet alle criteria zoals opgesteld voor het appartementen gebouw meer actueel. In paragraaf 3.5 Beeldkwaliteit wordt kort de gewenste beeldkwaliteit beschreven en een aantal criteria herzien, zodat het aspect beeldkwaliteit weer afgestemd is op de nieuwe ontwikkeling.

3.4 Omgevingsaspecten

Ten behoeve van het bestemmingsplan De Beekse Akkers is uitgebreid onderzoek gedaan naar de uitvoerbaarheid van het plan, ook voor het betreffende plangebied. De omgevingsaspecten dienen opgenomen en verantwoord te zijn in de toelichting van een bestemmingsplan. De onderzoeken zoals uitgevoerd voor het 'moederplan' zijn nog actueel behoudens de onderzoeken voor geluid, luchtkwaliteit en flora en Fauna. Deze onderzoeken zijn verouderd en de regelgeving is op dat gebied sindsdien alweer enkele malen aangepast. In onderstaande paragraaf worden de verschillende omgevingsaspecten toegelicht en gemotiveerd dat betreffende aspecten geen belemmering vormen voor de ontwikkeling van het bouwplan. Voor geluid, luchtkwaliteit en flora en Fauna is een nieuw onderzoek opgesteld.

3.4.1 Vormvrije m.e.r. beoordeling

In het Besluit milieueffectrapportage (MER) is omschreven in welke gevallen een m.e.r. (beoordelings)procedure gevolgd moet worden. In onderdeel C en D van de bijlage bij het Besluit m.e.r. zijn activiteiten opgenomen waarvoor respectievelijk een m.e.r.-procedure of m.e.r.-beoordelingsprocedure doorlopen moet worden. Met betrekking tot stedelijke ontwikkelingsprojecten moet op grond van D 11.2 bij het bestemmingsplan een planMER opgesteld worden bij de stedelijke ontwikkelingsprojecten als de activiteit betrekking heeft op:

- een oppervlakte van 100 hectare of meer;

- een aaneengesloten gebied en 2000 woningen of meer;
- een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.

De herontwikkeling is dermate kleinschalig en heeft niet of nauwelijks milieueffecten, zodat ruimschoots onder de drempelwaarden wordt gebleven. Het opstellen van een milieueffectrapport is daarom niet noodzakelijk.

3.4.2 Bodem

3.4.2.1 Milieukundig bodemonderzoek

In opdracht van de gemeente Laarbeek is door UDM Adviesbureau b.v. te Udenhout een verkenning bodemonderzoek uitgevoerd voor de nieuwbouwlocatie De Beekse Akkers. De onderzoekslocatie betrof een agrarisch gebied met een oppervlakte van circa 41,5 hectare.

De Provincie heeft op 5 januari 2007 een ontwerpbeschikking (AB/1659/00005) genomen en ingestemd met de voorgestelde uit te voeren deelsanering die voornamelijk betrekking hadden op het saneren van verontreinigde wegen, de zogenaamde zinkassen in het plangebied. Nog in het jaar 2007 zijn tegelijkertijd met het bouwrijp maken de zinkassen gesaneerd. Ter plaatse van het plangebied van de herziening aan de De Ruijterweg is geen bodemvervuiling aanwezig.

3.4.2.2 Verkennend bodemonderzoek

In opdracht van de gemeente Laarbeek heeft bureau Archimil in 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied. Het volledige onderzoek is opgenomen in Bijlage 1.

Kader

Sinds 1 juli 2008 is het besluit bodemkwaliteit van kracht voor het toepassen van grond. Deze wetgeving vervangt het eerdere bouwstoffenbesluit. In de regeling bodemkwaliteit wordt zowel in de ontvangende bodem als toe te passen grond ingedeeld in achtergrondwaarden, maximale waarden voor wonen en maximale waarden voor industrie.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van NEN 5740 conform de BRL2000 met bijhorende protocollen van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodemonderzoek. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de parameters welke opgenomen zijn in het NEN-pakket of op eventueel verdachte componenten. De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2013. Het vooronderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd op het standaardniveau, conform NEN 5725.

Onderzoek

Het doel van het onderzoek bestaat uit het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond en het freatische grondwater op het te onderzoeken terrein. Voor de milieuhygiënische verklaring kan dit onderzoek dienen als bewijs voor de kwaliteit van de ontvangende bodem (Regeling bodemkwaliteit artikel 4.3.4) in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit. Het onderzoek bestaat uit een vooronderzoek en een nader onderzoek (veld- en chemisch onderzoek).

Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie van het bodemonderzoek, door het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar en de gemeente, houden van interviews, uitvoeren van terreininspectie en archiefonderzoek. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel-juridische aspecten. Op basis van verzamelde gegevens in het vooronderzoek kan de locatie vooralsnog als onverdacht worden beschouwd.

Het vervolgonderzoek bestaat uit een veld- en chemisch onderzoek. Conform de strategie onverdacht niet-lijnvormig (ONV-NL) uit de NEN 5740 worden verspreid over de onderzoekslocatie onderstaand aantal boringen en peilbuizen geplaatst.

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de NEN-normen en de protocollen van de Stichting Infra Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4]. De activiteiten bestaan uit

1. het verrichten van de boringen en
2. het plaatsen van de peilbuis;
3. het bemonsteren van de grond en het grondwater;
4. visueel en organoleptisch onderzoek van de monsters.

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de circulaire bodemsanering 2013. Deze circulaire definieert streefwaarden, achtergrondwaarden, interventiewaarden en tussenwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond en grondwater.

Conclusie

Het doel van een verkennend bodemonderzoek is door een relatief geringe inspanning een inzicht te verkrijgen van de bodemgesteldheid. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht
2. De grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht
3. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.
4. De hypothese niet-verdachte locatie kan worden aangenomen op basis van de onderzoeksresultaten.

Naar aanleiding van bovenstaande conclusies merkt Archimil het volgende op:

1. Volgens het Archimil behoeven er, op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld te worden aan de aan- of verkoop van of toekomstige bouwactiviteiten op de onderzochte locatie;
2. Gelet op de aangetroffen concentratie aan barium in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is het uitvoeren van een nader onderzoek naar de herkomst volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering niet noodzakelijk. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren.
3. Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

Het aspect bodem levert geen belemmeringen op voor de ontwikkeling

3.4.3 Cultuurhistorie

Het plangebied is gelegen aan de Lieshoutseweg. Op de 'Cultuurhistorische Waardenkaart' van de provincie Noord-Brabant is het plangebied niet gelegen binnen historische-stedenbouwkundige structuren. Het plangebied is altijd onderdeel geweest van oude akkercomplexen (bolle akkers met esdekken), dijken en kaden en de patronen van wegen en waterlopen. Het realiseren van een wooneiland in de bergingsvijver verstoort niet de aanwezige cultuurhistorische structuur. Cultuurhistorie heeft derhalve geen consequenties voor het bestemmingsplan.

3.4.4 Archeologisch onderzoek

Vanwege de 'hoge of middelhoge' archeologische verwachtingswaarde zijn ten tijde van het opstellen van het bestemmingsplan De Beekse Akkers verschillende onderzoeken uitgevoerd. Het vooronderzoek heeft bestaan uit een bureau- en booronderzoek en een Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven in fase 1 en 2 van het plangebied De Beekse Akkers. In het onderzoek "IVO-proefsleuven fase 1 en 2, De Beekse Akkers", is aangetoond dat op twee plekken binnen fase 1 sprake is van te behouden archeologische waarden (Bijlage 2).

In maart 2009 is een aanvullend vlakdekkend definitief Archeologisch Onderzoek (DAO) uitgevoerd voor vindplaats B en C in het plangebied (Bijlage 3). Het onderzoek is niet alleen verricht met het oog op behoud ex situ, waarbij het documenteren van sporen en het verzamelen van sporen voorop staat, maar ook vanuit vraagstelling die verband houden met eerder archeologisch onderzoek in de micro-regio.

De planlocatie van de herziening is gelegen binnen het onderzochte vindplaats C. De vindplaatsen zijn opgegraven en het plangebied is vrijgegeven van archeologie. Het aspect archeologie levert geen belemmeringen op voor de ontwikkeling.

3.4.5 Flora en Fauna

Door Waardenburg bv is op 27 april 2004 een rapport uitgebracht met gegevens over de (eerste) verkenning naar de ecologische kwaliteiten van De Beekse Akkers (Bijlage 4). Op 6 mei 2004 is reeds een aanvraag voor ontheffing, ingevolge artikel 75 van de Flora- en Faunawet, door de gemeente ingediend. Door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Agentschap Laser, is op 11 november 2004 een ontheffing verleend voor de periode 1 januari 2005-31 december 2010. De geëxpireerde F&F-ontheffing is niet meer nodig omdat alle soorten inmiddels op de Algemene soortenlijst staan.

Quick scan flora en fauna 2016

Op 28 juni 2016 heeft Waardenburg BV een notitie met daarin de conclusies van een quick scan flora en fauna van het wooneiland Beekse Akkers (Bijlage 5) opgesteld. Het onderzoek uit 2016 is voor het deelgebied 'wooneiland' een actualisatie van het eerdere onderzoek uit 2004.

Onderzoek

Het plangebied is op 18 juni 2016 bezocht. Aanvullend op het terreinbezoek heeft beperkt bronnenonderzoek plaatsgevonden. Op het terrein is gelet op de potenties voor beschermde soorten, met name ook op potenties voor beschermde planten, amfibieën en vissen.

Conclusie

Het plangebied heeft geen betekenis voor (strikt) beschermde soorten van Tabel 2/3 van de AMvB artikel 75. Wel kunnen in de periode half maart tot half augustus binnen het plangebied vogels tot broeden komen. De werkzaamheden dienen buiten deze periode te worden aangevangen of uitgevoerd om te voorkomen dat verbodsbepalingen ten aanzien van vogels worden overtreden.

Het plangebied heeft betekenis voor enkele algemeen voorkomende soorten zoogdieren. Voor deze soorten geldt volgens de huidige geldende Flora- en faunawet vrijstelling voor overtreding van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Op 1 januari 2017 treedt de nieuwe Wet Natuurbescherming in werking. Hierin worden aangepaste lijsten met beschermde soorten gehanteerd. Provincies kunnen deels zelf bepalen welke soorten op een vrijstellingslijst komen in geval van ruimtelijke ontwikkelingen. Noord-Brabant heeft nog geen conceptlijst hiervoor bekend gemaakt. Afgaande echter op conceptlijsten die andere provincies ter inzage hebben gelegd zal voor zover nu kan worden voorzien er echter ook geen sprake zijn van overtreding van de regels van de nieuwe Wet Natuurbescherming.

Samenvattend

Het aspect Flora en Fauna levert geen belemmeringen op voor de ontwikkeling.

3.4.6 Luchtkwaliteit

Voor de planherziening is het aspect luchtkwaliteit onderzocht. De te verwachten effecten van het plan op de luchtkwaliteit dienen getoetst te worden aan de eisen van de Wet Milieubeheer.

BURO DB heeft op 15 mei 2017 een rapport uitgebracht met daarin de resultaten van het onderzoek naar de luchtkwaliteit (Bijlage 6).

Wettelijk kader

In Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet Milieubeheer (Wm) zijn bepalingen en voorschriften opgenomen betreffende de luchtkwaliteit in Nederland. Bestuursorganen dienen op grond van artikel 5.16, eerst lid Wm, bij de uitoefening van in het tweede lid limitatief opgesomde bevoegdheden of toepassing van wettelijke voorschriften, die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit, gebruik te maken van één of meer van de volgende gronden;

- a. een project leidt niet tot overschrijding van een grenswaarde;
- b. een project leidt per saldo tot gelijk blijven of verbetering van de luchtkwaliteit;
- c. een project draagt "niet in betekenende mate" bij aan de concentratie van een stof;
- d. een project is genoemd of past binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Het NSL werd op 1 augustus 2009 van kracht en had een looptijd van 5 jaar. Op 12 december 2013 is het NSL verlengd tot 1 januari 2017.

In de "Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)" zijn de omstandigheden vastgelegd voor het gebruik maken van grond "c" zoals hierboven aangeven. Ten aanzien van woningbouwlocaties is in deze ministeriële regeling vastgelegd dat een project niet in betekenende mate bijdraagt als het project minder dan 1500 woningen betreft.

Het project 'De Beekse Akkers' in Beek en Donk wordt in verschillende fasen gebouwd. In de nieuwe wijk zullen in totaal circa 300 woningen worden gerealiseerd. Voor de ontwikkeling van 'De Beekse Akkers' als geheel, en daarmee ook voor de verschillende fasen/onderdelen, is het wettelijk gezien niet nodig om voor de uitoefening van de bevoegdheden de gevolgen voor de luchtkwaliteit door het plan vast te stellen. Dit neemt niet weg dat de gevolgen voor de luchtkwaliteit wel vastgesteld mogen en kunnen worden. Inzicht in de luchtkwaliteit en de gevolgen voor bijvoorbeeld gezondheidseffecten kan een (positieve) rol spelen voor het imago van de wijk.

Uitgangspunten

Het wooneiland in 'De Beekse Akkers' zal worden ontsloten via de De Ruijterweg en de Nassaustraart op het hoofdwegennet (Oranjelaan). Het plangebied van de zes woningen ligt op korte afstand (circa 25 meter) van de Lieshoutseweg.

Niet alle wegen hebben een significante bijdrage in de luchtkwaliteit. Bij het onderzoek is ervoor gekozen om de wegvakken die door de gemeente Beek en Donk en de provincie Noord-Brabant zijn opgenomen in de Monitoringstool (NSL) als uitgangspunt te nemen. Van deze wegen hebben alleen de Lieshoutseweg (N615) en de Oranjelaan invloed op de luchtkwaliteit in het plangebied. In de afbeelding is de situering van het plangebied weergegeven op de kaart van de Monitoringstool.



Afbeelding: Situering plangebied op kaart Monitoringstool

Bij het onderzoek naar de luchtkwaliteit is voor de Leshoutseweg uitgegaan van de beschikbare verkeerscijfers van de provincie Noord-Brabant. De verkeerscijfers van de Oranjelaan zijn ontleend aan verkeerstellingen van de gemeente Laarbeek. Een deel van de gegevens beschrijven de verkeerssituatie voor een gemiddelde werkdag. Om dat bij het onderzoek luchtkwaliteit verkeersgegevens voor een gemiddelde weekdag dienen te worden gebruikt, zijn deze gegevens eerst omgerekend.

Voor het onderzoeken van de luchtkwaliteit zijn de etmaalintensiteit, verkeersverdeling, en de verdeling van het verkeer over voertuigcategorieën onderzocht. Voor ieder aspect zijn de Leshoutseweg en de Oranjelaan apart onderzocht.

Bij het uitvoeren van de berekeningen van de luchtkwaliteit is voor de Leshoutseweg en de Oranjelaan uitgegaan van een geldende wettelijke maximum snelheid van 50 km/uur.

Bevindingen

Concentraties

Voor de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer zijn de volgende stoffen van belang:

- stikstofdioxide (NO_2), jaargemiddelde;
- fijn stof (PM_{10}), jaargemiddelde en aantal dagnorm overschrijdingen per jaar;
- ultra fijn stof jaargemiddelde ($\text{PM}_{2.5}$), jaargemiddelde.

Alleen van de eerste twee genoemde stoffen zijn wettelijke normen van kracht. Voor ultra fijn stof gelden alleen streefwaarden. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de concentraties luchtverontreiniging in het plangebied van het wooneiland 'De Beekse Akkers' in het planjaar 2027, uitgaande van de (hoge) achtergrondconcentraties in rekenjaar 2015, ruim beneden de wettelijke grenswaarden liggen. De concentraties luchtverontreiniging langs de Leshoutseweg liggen een fractie hoger dan de concentraties langs de Oranjelaan.

NIBM

NIBM staat voor 'Niet in betekenende mate'. Met behulp van de NIBM-tool van Infomil (versie 18 april 2017) is op globale wijze beoordeeld of er met de realisatie van de zes woningen op het wooneiland sprake is van een al dan niet in betekenende mate bijdrage van het plan aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarbij is uitgegaan van een

gemiddelde ritgeneratie per woning van circa 8,33.

Conclusie

Het plan voor de zes woningen ligt binnen het invloedsgebied van twee drukke wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing is daarom een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd. De te verwachten concentraties stoffen ter plaatse van de nieuwbouw en de effecten van het aan het plan verbonden verkeer op de omgeving zijn bepaald en beoordeeld aan de hand van de wettelijke normen en streefwaarden.

Uit het onderzoek blijkt dat het plan ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit geen substantiële nadelige effecten voor de leefbaarheid van de omgeving heeft. Het plan draagt niet in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarnaast voldoen de concentraties stoffen ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen aan de wettelijke normen en streefwaarden. Het plan voldoet ruimschoots aan de wettelijke bepalingen en kan zonder nadere maatregelen worden gerealiseerd.

Het aspect luchtkwaliteit levert geen belemmeringen op voor het planvoornemen.

3.4.7 Geluid

BURO DB heeft op 21 juni 2016 een rapport uitgebracht met daarin de resultaten van het onderzoek naar geluid (Bijlage 7). Het plan voor de zes woningen ligt binnen het invloedsgebied van een drukke (hoofd)weg. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing is daarom akoestisch onderzoek nodig. De te verwachten geluidsbelasting op de gevel(s) van de woningen moet worden vastgesteld en getoetst aan de wettelijke normen.

Wettelijk kader

De wet- en regelgeving omtrent het geluid in Nederland is vastgelegd in de Wet geluidhinder (Wgh). In artikel 74 van de Wgh is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzonderingen hierop zijn wegen waarvoor een wettelijke maximum snelheid geldt van 30 km/uur en voor woonerven.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken waaruit de weg bestaat en van de ligging van de weg in stedelijk dan wel buiten stedelijk gebied. Doel van de geluidszone is het vaststellen van de geluidsgevoelige bestemmingen die deel (moeten) uitmaken van het akoestisch onderzoek.

De Lieshoutseweg is ter plaatse van het plangebied een 50 km/uur-weg en daarmee voor de Wet geluidhinder gezoneerd. Het plangebied valt in zijn geheel binnen deze zone en daarom moet deze weg getoetst worden.

De Oranjelaan is ook een 50 km/uur-weg en op basis daarvan wettelijk gezoneerd. Het plangebied valt geheel buiten de wettelijke geluidszone van 200 meter van de Oranjelaan. De geluidsbelasting van de weg hoeft niet te worden getoetst.

Rondom het plangebied zijn nog enkele 30km/uur-wegen aanwezig. Deze wegen zijn wettelijk niet gezoneerd en de geluidsbelasting hoeft niet te worden getoetst. In dit onderzoek is de geluidsbelasting van de wegen wel onderzocht en beoordeeld op de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening.

Geluidsnorm (en)

Bij de beoordeling van de in het onderzoek beschouwde geluidssituatie geldt voor de geluidscriteria als ruimtelijk uitgangspunt 'bestaande weg en nieuwe woning'. Het gaat hierom de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen langs bestaande wegen.

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting op de gevel(s) van woningen bedraagt 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh).

In het geval dat deze norm wordt overschreden dan dient eerst nader onderzoek plaats te vinden naar de mogelijkheden voor het toepassen van geluidsbeperkende maatregelen. Als het treffen van maatregelen niet goed mogelijk is of niet (volledig) mogelijk is om te kunnen voldoen aan de norm.

Dan is ontheffing voor een hogere grenswaarde en het stellen van (extra) randvoorwaarden aan de geluidwering van de gevels van de woningen een vereiste. De maximale ontheffingswaarde in deze binnenstedelijke situatie is 63 dB (artikel 83 lid 2 Wgh).

Uitgangspunten

Het akoestisch onderzoek voor de nieuwe woningen op het wooneiland van 'De Beekse Akkers' is uitgevoerd op basis van Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma GeoMilieu V3.11.

Bij het akoestisch onderzoek ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing voor het wooneiland 'De Beekse Akkers' is voor de Lieshoutseweg uitgegaan van beschikbare verkeerscijfers van de provincie Noord-Brabant.

Conclusie

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de 30 km/uur-wegen valt binnen de categorie 'goed leefklimaat' van de MKM-classificatie. De geluidsbelasting is maximaal 50 dB (ongecorrigeerd) en daarmee wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening.

Ten gevolge van het verkeer op de Lieshoutseweg wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij vijf van de zes woningen overschreden. De maximale geluidsbelasting is 57 dB.

Het toepassen van een geluidsreducerend wegdek kan de geluidsbelasting verminderen met circa 4 dB. Dit leidt er niet toe dat er bij de woningen wordt voldaan aan de norm.

Uit het onderzoek blijkt dat door het (aanvullend) toepassen van een geluidsscherm er wel kan worden voldaan aan de norm. De benodigde omvang van het scherm, zowel bij een normale asfaltverharding als bij een stil wegdek, is dermate groot dat er geen sprake is van een doelmatige oplossing.

Aanbevelingen

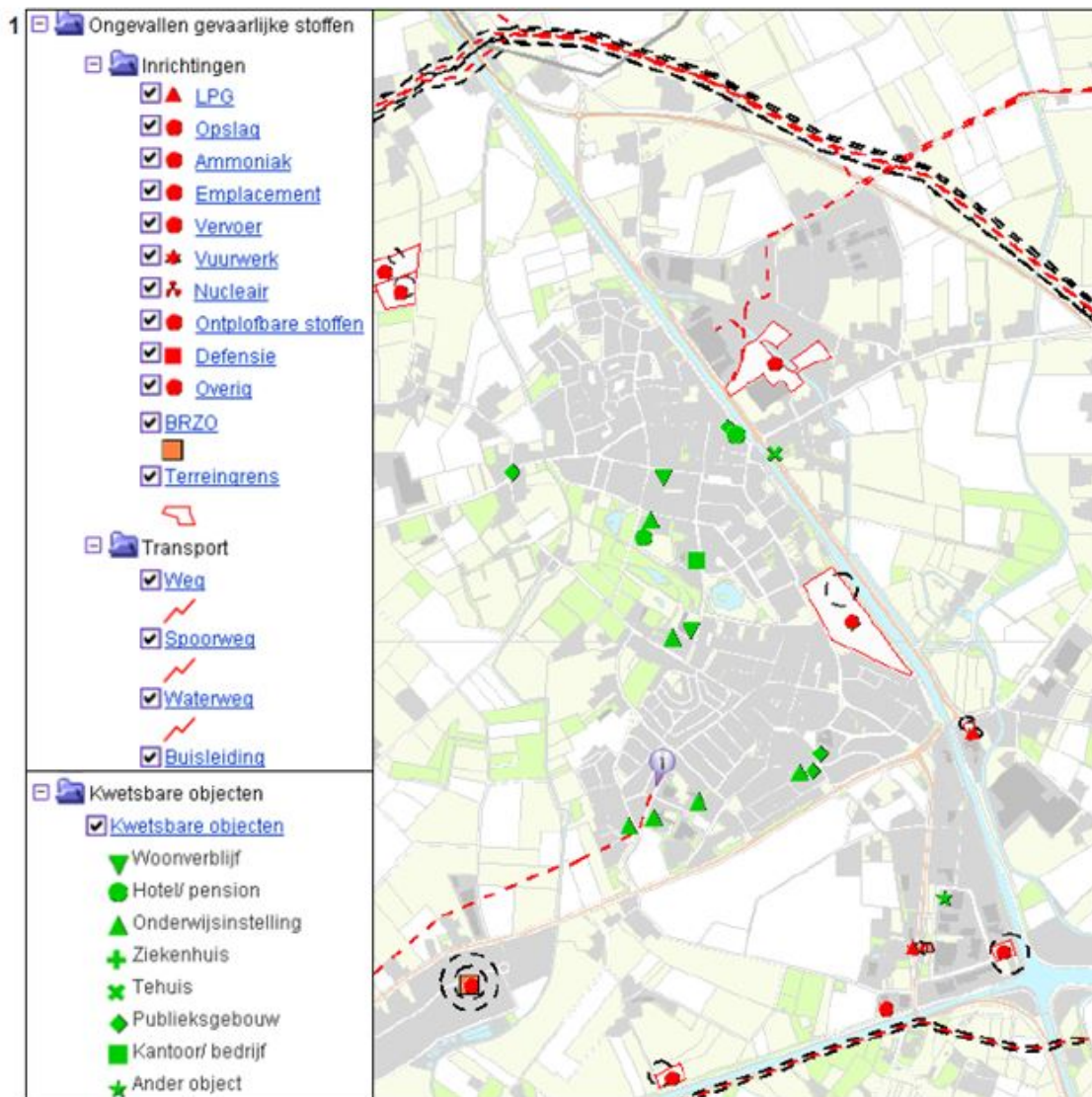
Aanbevolen wordt daarom om voor de vijf woningen ontheffing aan te vragen/te verlenen voor een hogere grenswaarde volgens de aangegeven geluidswaarden in het rapport. Verder wordt aanbevolen om in het plan op te nemen dat aan de gevels van de woningen aanvullende eisen worden gesteld ten aanzien van de (karakteristieke) geluidwering. De gevels moeten voldoende geluidwering bieden om te kunnen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Bij het vaststellen van de benodigde karakteristiek geluidwering per gevel dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting zoals opgenomen in het rapport.

Met de benodigde ontheffing en gevel maatregelen kunnen de woningen volgens plan worden gerealiseerd.

3.4.8 Externe veiligheid

Bij ruimtelijke plannen dient ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende aspecten te worden gekeken, namelijk: bedrijven waar opslag, gebruik en/of productie van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of leidingen.

In het kader van het moederplan De Beekse Akkers is onderzoek gedaan of het plan zich bevindt binnen de invloedssfeer van een bedrijf waarop Bevi van toepassing is. Om dit te kunnen beoordelen zijn de bedrijven welke gelegen zijn op het kleinschalig bedrijventerrein aan de Rijakkerweg onder de loep genomen. Op grond van bovenstaand onderzoek is geconcludeerd dat voornoemde inrichtingen geen belemmering vormen voor onderhavig plan.



Afbeelding: Risicokaart provincie Noord-Brabant

In en in de directe omgeving van het plangebied bevinden zich dus geen inrichtingen die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of bedrijven waar opslag, gebruik en/of productie van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Het plangebied is niet gelegen in een invloedsgebied voor vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, spoor, water of buisleiding. Ook zijn in de directe omgeving van het plangebied geen planologisch relevante leidingen gelegen. Het aspect kabels en leidingen zal daarom ook geen belemmering opleveren voor de verdere procedure van het bestemmingsplan.

Gelet op het voorgaande kan worden geconcludeerd dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de beoogde ontwikkeling.

3.4.9 Water

Voor De Beekse Akkers is in het moederplan De Beekse Akkers het uitgangspunt geformuleerd om een duurzaam watersysteem te realiseren, waarbij het schone hemelwater mogelijk in het plangebied geborgen en geïnfiltreerd wordt. Het vuilwater wordt via een rioolstelsel afgevoerd. Uitgangspunt daarbij is het zo min mogelijk verstoren van het natuurlijke afvoerregime. Er is aansluiting gezocht bij het bestaande waterhuishoudingssysteem in het gebied, waarbij onder andere is gekeken naar de aanwezige hoogteverschillen en de grondwaterstanden.

Voor het plangebied is gekozen voor een bewezen waterhuishoudingssysteem. Daartoe is het plangebied onderverdeeld in twee deelgebieden, te weten het lage oostelijk deel (Masterplan fase 1) en het hogere westelijk plangebied (Masterplan fase 2/3). De herziening vormt een onderdeel van het lage oostelijke deel fase 1. In dit deel van het plangebied wordt gebruik gemaakt van een traditioneel gescheiden riool in combinatie met de aanleg van een retentiebekken.

Retentiebekken

Het retentiebekken (in fase 1) is gerealiseerd op het laagste punt van het plangebied aan de Lieshoutseweg, aan weerszijden van het Berkendijkje. Ondanks het feit dat het aanwezige stelsel qua diameter niet fors is, gaat afvoer van water uit de retentievijver plaats vinden in noordelijke richting. De retentievijver ligt op een hoogte van 13,60 meter, hetwelk een afwatering in noordelijke richting garandeert. De lozing is niet meer dan in de bestaande situatie plaats vindt. De retentievijver heeft een zodanige omvang dat hierin ook een extreme regenbui kan worden opgevangen. Voor de maatgevende winterperiode is voor fase 1 een retentievijver gerealiseerd met een wateroppervlakte van circa 10.468 m². Er wordt uitgegaan van een toegestane peilstijging bij T=25 van 0,5 meter en een gemiddelde constante landbouwkundige afvoer van 1,4 l/s/ha. Aan de westzijde langs de ontsluitingsweg wordt tijdelijk een sloot aangelegd voor een betere afwatering ter plaatse.

De huidige eisen voor de watertoets zijn inmiddels gewijzigd ten opzichte van die uit de tijd van het moederplan 'De Beekse Akkers'. De inmiddels gerealiseerde retentiebekken voldoet echter ook aan de huidige eisen. In het kader van het bestemmingsplan Ontsluiting Lieshoutseweg is dit door middel van HNO berekening getoetst door het waterschap.

Omdat er op het eiland in de bergingsvijver nu 6 grondgebonden woningen komen in plaats van één appartementengebouw, neemt het grondoppervlak ten opzichte van het vigerend bestemmingsplan toe. Echter de ontwikkeling van de grondgebonden woningen past (nagenoeg, noordelijke kant een kleine overschrijding) op het nu aanwezige gereserveerde eiland in de bergingsvijver. De bergingsvijver blijft daardoor dezelfde capaciteit behouden.

Bij ieder ruimtelijk plan is een watertoets verplicht, omdat de ontwikkeling geen negatieve invloed mag uitoefenen op de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse en in de omgeving. In de provincie-brede Algemene keur van de Brabantse waterschappen is echter een uitzondering op deze watertoets-plicht opgenomen: bij een bebouwingsoppervlak onder 2.000 m² wordt vrijstelling verleend van de watertoets-plicht. Bij de onderhavige herziening wordt deze oppervlakte niet overschreden.

Grondwater

De afwatering van fase 1 vindt plaats in noordelijke richting. Het noordelijke gedeelte van het plangebied watert af via de Trekgraaf in noordelijke richting en het westelijk gedeelte watert richting de bergingsvijver af.

Afwatering

Het vuilwater en hemelwater worden beiden aan de binnenzijde van het eiland (ontsluitingsweg) aangeboden. Het HWA watert in noordelijke richting af op de bergingsvijver. Het zou wenselijk zijn om nog een kunstzinnige uitstroombouwconstructie op te nemen. Het RWA watert in zuidelijke richting af op het bestaande riool in de De Ruijterweg.

3.4.10 Radarverstoringsgebied

Verspreid over Nederland staat een aantal militaire en burger radarstations. Deze dienen voor de beveiliging van het nationale luchtruim en voor de veilige afhandeling van het militaire en civiele luchtverkeer. Objecten hoger dan 65 m boven NAP binnen 15 nautische mijl (circa 28 km) van een radarstation kunnen aanleiding geven tot verstoring van het radarbeeld en kunnen derhalve niet worden toegestaan, tenzij uit onderzoek is gebleken dat de mate van verstoring aanvaardbaar is.

Beek en Donk is gelegen binnen het radarverstoringsgebied van de radar die staat op vliegbasis Volkel. In het plangebied wordt echter nergens de bouw van bouwwerken met een hoogte, die boven de 65 m boven NAP uitkomt, mogelijk gemaakt. Het radarverstoringsgebied heeft derhalve geen consequenties voor het bestemmingsplan en omgekeerd.

3.5 Beeldkwaliteit

Het plan is op onderdelen strijdig met de locatiegerichte criteria in het beeldkwaliteitsplan (zie paragraaf 1.3 Vigerend beeldkwaliteitsplan). Echter in het beeldkwaliteitsplan heeft de supervisor de mogelijkheid om, waar sprake is van een ruimtelijke verbetering, gemotiveerd af te wijken van deze criteria. De supervisor meent dat het voorstel te prefereren is boven de appartementenvilla. Hij onderschrijft dan ook het verkavelingsprincipe en de voorgestane woningtypologie van harte. In deze paragraaf zijn in overleg met de supervisor de actuele beeldkwaliteitscriteria opgesteld voor het wooneiland met grondgebonden woningen. Na vaststelling van onderhavige bestemmingsplan zijn de criteria zoals opgenomen in deze beeldkwaliteitsparagraaf leidend en komen de criteria voor de appartementenvilla te vervallen.

Op twee punten wijkt het nieuwe ontwerp af van de locatiecriteria appartementenvilla: de massaopzet en het parkeren. Voor de actuele beeldkwaliteitscriteria is waar mogelijk aansluiting gezocht bij de reeds vastgestelde criteria. Voor het wooneiland met grondgebonden woningen gelden de volgende actuele criteria:

Bouwhoogte, Bouwblokken en typologie

- Het wooneiland met de grondgebonden woningen, dat is gelegen in de vijver aan de De Ruijterweg, vormt één ensemble en is tevens een belangrijk stedenbouwkundig accent voor de hele buurt
- De situering van de woningen op het eiland heeft een asymmetrische opzet, uitgangspunt is een hof waaraan de woningen liggen en niet een woonstraat. Het ensemble heeft een sprekende configuratie
- De grondgebonden woningen bestaan uit maximaal één bouwlaag met kap
- De woningen hebben een representatieve gevel aan het water en in het bijzonder aan de kant van de Lieshoutseweg
- De gekozen architectuurstijl wijkt af van woonbuurt 1, de Delftse School
- Het parkeren vindt plaats zoveel mogelijk uit het zicht van de openbare ruimte. Waar de plaatsten in het zicht zijn van de openbare ruimte worden de parkeerplaatsen groen ingepast, passend in hun omgeving.

Dakenlandschap

- Voor de grondgebonden woningen wordt gekozen voor een afwijkende kapvorm met een vrije nokrichting.
- Voor woonbuurt 1 geldt een uniforme kleur en materiaalgebruik voor de gevels en kappen. Om het wooneiland met grondgebonden woningen als stedenbouwkundig accent te benadrukken wordt gekozen voor een afwijkend kleur- en materiaalgebruik.

Oeververbinding

Om de beleving van het eiland en water te versterken komt er een brug of oeververbreding vanaf de De Ruijterweg naar het wooneiland. De brug wordt vormgegeven in aansluiting op de architectuurstijl van de woningen op het eiland. De brug is een onderdeel van het wooneiland en vormt een bijzonder element aan de De Ruijterweg. De technische haalbaarheid van de oeververbinding in relatie tot DWA en RWA moet nog worden onderzocht.

3.6 Conclusie

Zeven jaar geleden is het masterplan opgesteld. Inmiddels is het gehele plangebied aangepast en verder ontwikkeld. Ook zijn er in de loop der jaren andere inzichten gekomen. Nu woonbuurt 1 zijn afronding nadert, is het belangrijk het proces en de wijk te evalueren en voor de nog open liggende gebieden de uitgangspunten te heroverwegen. De keuze voor een appartementencomplex op het eiland is niet meer legitiem, noch vanuit ruimtelijk/landschappelijk oogpunt, noch vanuit de markt.

Met de realisatie van Merenstein is al een duidelijk accent in De Beekse Akkers gekomen. Om hier letterlijk naast nog een hoogte accent te maken is ongewenst. Het zal gaan concurreren met Merenstein en zal het gelijktijdig ontkrachten. Een subtieler accent door in architectuur, kleur- en materiaal te contrasteren zorgt voor een voldoende gedifferentieerd beeld vanaf de Lieshoutseweg, zonder dat beide projecten elkaar 'overschreeuwen'.

De juridische gevolgen van deze wijziging zijn beperkt. Enkel de bouwmogelijkheden veranderen. Het verlagen van de goot- en bouwhoogte heeft bovendien een positief effect op de omgeving. Voor de locatie zelf wordt het beeld veel minder overspannen. De hoeveelheid wooneenheden neemt fors af, waardoor de verkeersaantrekkende werking en parkeerdruk eveneens aanzienlijk minder wordt. Het (half-)verdiept parkeren is dan ook niet meer nodig en wenselijk. Het onderzoek geluid en luchtkwaliteit toont aan dat de ontwikkeling voldoet aan actuele wet- en regelgeving.

Kortom: het realiseren van grondgebonden woningen op het eiland past binnen het bestaande beleid en is uitvoerbaar. Daarnaast is het plan in ruimtelijke als ook sociale zin een verbetering.

Hoofdstuk 4 Juridische aspecten

De onderhavige herziening is een wijziging van het ruimtebeslag van het bestemmingsvlak Wonen-1 en het bijbehorende bouwvlak. Om de specifieke kwaliteiten van het wooneiland te borgen zijn in de nieuwe bestemming Wonen de lagere goot-en nokhoogte, het maximaal aantal woningen van 6 en de typologie van grondgebonden woningen vastgelegd. Om te zorgen dat het parkeren van het wooneiland niet afgewenteld wordt op de openbare ruimte is parkeren op eigen terrein geborgd in de regels. Het binnenhof is bestemd voor Verkeer - Verblijfsgebied. De bestemming Water is opgenomen tussen het wooneiland en de De Ruijterweg

In het vigerend bestemmingsplan was de entree naar het wooneiland bestemd als Wonen-1. In navolging van de beeldkwaliteitscriteria voor het realiseren van een brug is in het bestemmingsplan tussen het wooneiland en de De Ruijterweg de bestemming Water opgenomen met de aanduiding brug. Hiermee is de vigerende bestemming Wonen-1 wegbestemd en de realisering van een nieuwe oeververbinding geborgd in de regels

Voor de herziening zijn de regels behorende bij het vigerende bestemmingsplan 'De Beekse Akkers', voor zover relevant, één op één overgenomen. De herziening bestaat uit een verbeelding, regels en een toelichting. De verbeelding en de regels samen vormen het juridisch bindende deel van het plan. Verbeelding en regels dienen te allen tijde in onderlinge samenhang te worden gezien en toegepast.

Artikel 3 Groen

De oevers van het wooneiland zijn bestemd als Groen. Deze groenstrook aan de achterzijde van de woningen tussen de tuin/patio en het water dient als natuurlijke overgang tussen de woningen en het water. Hiermee wordt duidelijk onderscheid gemaakt in beeld tussen de reeds bestaande Hoeve die direct in het water staat met terrassen en het wooneiland met groene oevers. Binnen de bestemming zijn uitsluitend bouwwerken, geen gebouw zijnde, toegestaan van maximaal 3 meter hoog.

Artikel 4 Verkeer - Verblijfsgebied

Het binnenhof is bestemd voor Verkeer - Verblijfsgebied. Zowel woonstraten als voet- en fietspaden zijn binnen deze bestemming toegestaan. Ook parkeer-, speel-, en groenvoorzieningen, alsmede voorzieningen van openbaar nut mogen worden gerealiseerd. Ten dienste van de bestemming zijn uitsluitend bouwwerken, geen gebouw zijnde, toegestaan. Aan het einde van het hofje, waar de bestemming Verkeer - Verblijfsgebied grenst aan de bestemming Water is een specifieke bouwaanduiding - overbouwing opgenomen. Ter plaatse van deze aanduiding kan binnen de bestemming Verkeer - Verblijfsgebied een gebouwde pergolaconstructie worden gebouwd ter verfraaiing van de gevelwand aan de Lieshoutseweg en de beëindiging van het hofje.

Artikel 5 Water

In het vigerend bestemmingsplan was de entree naar het wooneiland bestemd als Wonen-1. In navolging van de beeldkwaliteitscriteria voor het realiseren van een brug is in het nieuwe bestemmingsplan tussen het wooneiland en de De Ruijterweg de bestemming Water opgenomen met de aanduiding brug. Hiermee is de vigerende bestemming Wonen-1 wegbestemd en de realisering van een nieuwe oeververbinding geborgd in de regels. De bestemming Water regelt verder de aanleg en instandhouding van watergangen en waterberging, bijbehorende oevers en oeverpaden en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, welke wat betreft aard en afmeting passen binnen de hiervoor genoemde doeleinden.

Artikel 6 Wonen

Naast vrijstaande, halfvrijstaande, geschakelde en aaneengebouwde woningen biedt de bestemming tevens ruimte aan beroepsmatige activiteiten aan huis en aan tuinen, erven en bijgebouwen. Binnen de bestemming zijn de bebouwingsvlakken voor de hoofdbebouwing aangegeven, alsmede aanduidingen voor bijgebouwen, die via de regels bepalen welke de gebruiks- en inrichtingsmogelijkheden zijn, zoals die gelden ten aanzien van de situering van de woningen, de bouwhoogte en de situering van bijgebouwen. Door middel van nadere eisen kunnen Burgemeester en wethouders eisen stellen aan de ruimtelijke kwaliteit.

De regels uit Hoofdstuk 3 Algemene regels en Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels zijn overgenomen uit het 'moederplan' en de reeds gerealiseerde uitwerkingsplannen voor De Beekse Akkers.

Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid

5.1 Economische uitvoerbaarheid

Bij ontwikkelingen die door middel van het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt, is het noodzakelijk aan te tonen in hoeverre de beoogde plannen financieel haalbaar zijn en wie de risicodragende partij is. In dit kader is in artikel 6.12 lid 1 van de Wet ruimtelijke ordening bepaald dat de gemeenteraad een exploitatieplan moet vaststellen indien een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen bouwplan is voorgenomen. Het exploitatieplan is de basis voor het doorberekenen van de verhaalbare kosten die de gemeente maakt om de aangewezen bouwplannen mogelijk te maken. Op basis van art. 6.2.4 Bro worden daartoe onder andere gerekend kosten van onderzoek en planvorming voor de bestemmingsplanherziening.

Hiervan kan worden afgeweken indien het verhaal van kosten van grondexploitatie over de in het plan begrepen gronden anderszins verzekerd is, bijvoorbeeld door een anterieure overeenkomst (art. 6.12 lid 2 Wro).

Met de ontwikkelaar is een grondreserveringsovereenkomst gesloten. De gemeente gaat over tot uitgifte van de grond op het moment dat uitzicht bestaat op een omgevingsvergunning voor bouwen. In de koopovereenkomst is het kostenverhaal derhalve anderszins verzekerd.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De Wro bevat geen procedurevoorschriften met betrekking tot de inspraak, en is in Wro zelf niet verplicht gesteld. Dat neemt niet weg dat het de gemeente vrij staat toch inspraak te verlenen bijvoorbeeld op grond van de gemeentelijke inspraakverordening. In relatie daarmee bepaalt artikel 150 van de Gemeentewet onder meer dat in een gemeentelijke inspraakverordening moet worden geregeld op welke wijze bovenbedoelde personen en rechtspersonen hun mening kenbaar kunnen maken. Voorliggend herziening zal gezien de minimale wijziging niet voor inspraak in procedure worden gebracht.

De herziening maakt deel uit van het vigerende bestemmingsplan 'De Beekse Akkers'. Het voorontwerp van het vigerende bestemmingsplan 'De Beekse Akkers' heeft destijds volgens de inspraakverordening van de gemeente Laarbeek gedurende 6 weken ter inzage gelegen. Over het voorontwerp bestemmingsplan is tevens inzake art. 3.1.1 Bro (voor)overleg gevoerd. Vooroverleg met het waterschap en met die diensten van de Provincie die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening zal voordat het ontwerpbestemmingsplan de procedure in gaat overleg worden gevoerd.

5.2.1 Zienswijzen en vaststelling

Het ontwerpbestemmingsplan "1e herziening De Beekse Akkers" zal ter inzage worden gelegd. Openbare kennisgeving heeft plaatsgevonden in de Staatscourant, de lokale 'MooiLaarbeek krant' en op de websites www.laarbeek.nl en www.ruimtelijkeplannen.nl.

Tijdens de terinzagelegging van zes weken wordt iedereen de mogelijkheid geboden om schriftelijk of mondeling zienswijzen naar voren te brengen bij de gemeenteraad van de gemeente Laarbeek.

In een aparte responsnota zullen de zienswijzen samengevat weergegeven worden, waarna de gemeentelijke reactie is geformuleerd. Tevens is aangegeven of naar aanleiding van de zienswijze aanpassing van het bestemmingsplan heeft plaatsgevonden.

Na de ter visie legging wordt het plan ter vaststelling aan de gemeenteraad voorgelegd. Na vaststelling ligt het vastgestelde plan gedurende 6 weken ter inzage met de mogelijkheid tot het instellen van beroep en/of het aanvragen van voorlopige voorziening bij de Raad van State. Indien er geen beroep wordt ingesteld, is er sprake van een onherroepelijk bestemmingsplan.

Bijlagen bij de Toelichting

Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek

Verkennd Bodemonderzoek

Eiland Beekse Akkers
Beek en Donk

rapport 1414R296

datum: 1 november 2016
opdrachtgever: Gemeente Laarbeek,
Postbus 190,
5740 AD BEEK EN DONK.

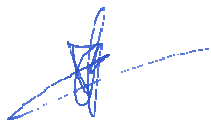


Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en / of openbaar gemaakt zonder schriftelijke toestemming van Archimil BV. Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden van toepassing, zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Eindhoven, onder nummer 17159750.

VERANTWOORDING



P. Heesakkers
Adviseur



Ing. B. van den Bosch
Teamleider

SAMENVATTING

Voor een verklaring van de gebruikte terminologie met betrekking tot eventuele verontreinigingen verwijzen wij naar de 'circulaire bodemsanering 2013' en het 'besluit bodemkwaliteit'. Op een terrein aan De Ruijterweg te Beek en Donk is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Nederlandse norm NEN 5740.

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Laarbeek	
Adres	De Ruijterweg te Beek en Donk	
Kadastraal	Sectie: K	Nr: 899
Coördinaten	X: 172,324	Y: 393,135
Oppervlakte locatie	Ca 1275 m ²	

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het vooronderzoek van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Op basis van de in het vooronderzoek verzamelde gegevens kan de locatie voorsnog als niet-verdacht worden beschouwd. Veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn derhalve uitgevoerd conform de strategie onverdacht uit de NEN 5740.

Uit het onderzoek volgt dat de grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) en de grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) niet verontreinigd is met één van de componenten waarop is onderzocht. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Naar aanleiding hiervan merken wij op dat er ons inziens, op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld behoeven te worden aan aan- of verkoop van of toekomstige bouwactiviteiten op de onderzochte locatie.

Gelet op de aangetroffen concentratie aan barium in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is het uitvoeren van een nader onderzoek naar de herkomst volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering niet noodzakelijk. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren. Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden of wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1	INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
2	VOORONDERZOEK.....	3
2.1	GEOGRAFISCHE GEGEVENS.....	3
2.2	HUIDIG BODEMGEBRUIK	3
2.2.1	Milieuvergunningen.....	4
2.2.2	Bodemonderzoeken.....	4
2.3	TOEKOMSTIG GEBRUIK	5
2.4	BODEMOPBOUW EN (GEO-)HYDROLOGIE	5
2.5	REGIONALE ACHTERGRONDCONCENTRATIES.....	6
2.6	CONCLUSIE VOORONDERZOEK	6
3	OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.....	7
3.1	OPZET BODEMONDERZOEK	7
3.2	ANALYSEPAKKETTEN	7
3.3	UITVOERING BODEMONDERZOEK	8
4	WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE.....	9
5	RESULTATEN.....	11
5.1	VELDWERK GROND	11
5.2	AANPASSING ONDERZOEKSOPZET	11
5.3	VELDWERK GRONDWATER	11
5.4	ANALYSERESULTATEN.....	11
5.4.1	Grondmengmonsters.....	11
5.4.2	Grondwatermonsters.....	12
5.5	BESLUIT BODEMKWALITEIT	12
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
	TABELLEN.....	14
	Bijlage 1	overzichtstekening
	Bijlage 2	vooronderzoek
	Bijlage 3	locatie en boringen
	Bijlage 4	boorstaten
	Bijlage 5	analyseresultaten
	Bijlage 6	referenties

1 INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In verband met de geplande herontwikkeling aan De Ruijterweg te Beek en Donk is door Gemeente Laarbeek schriftelijk opdracht verleend om een verkennend bodemonderzoek op bovengenoemde locatie uit te voeren.

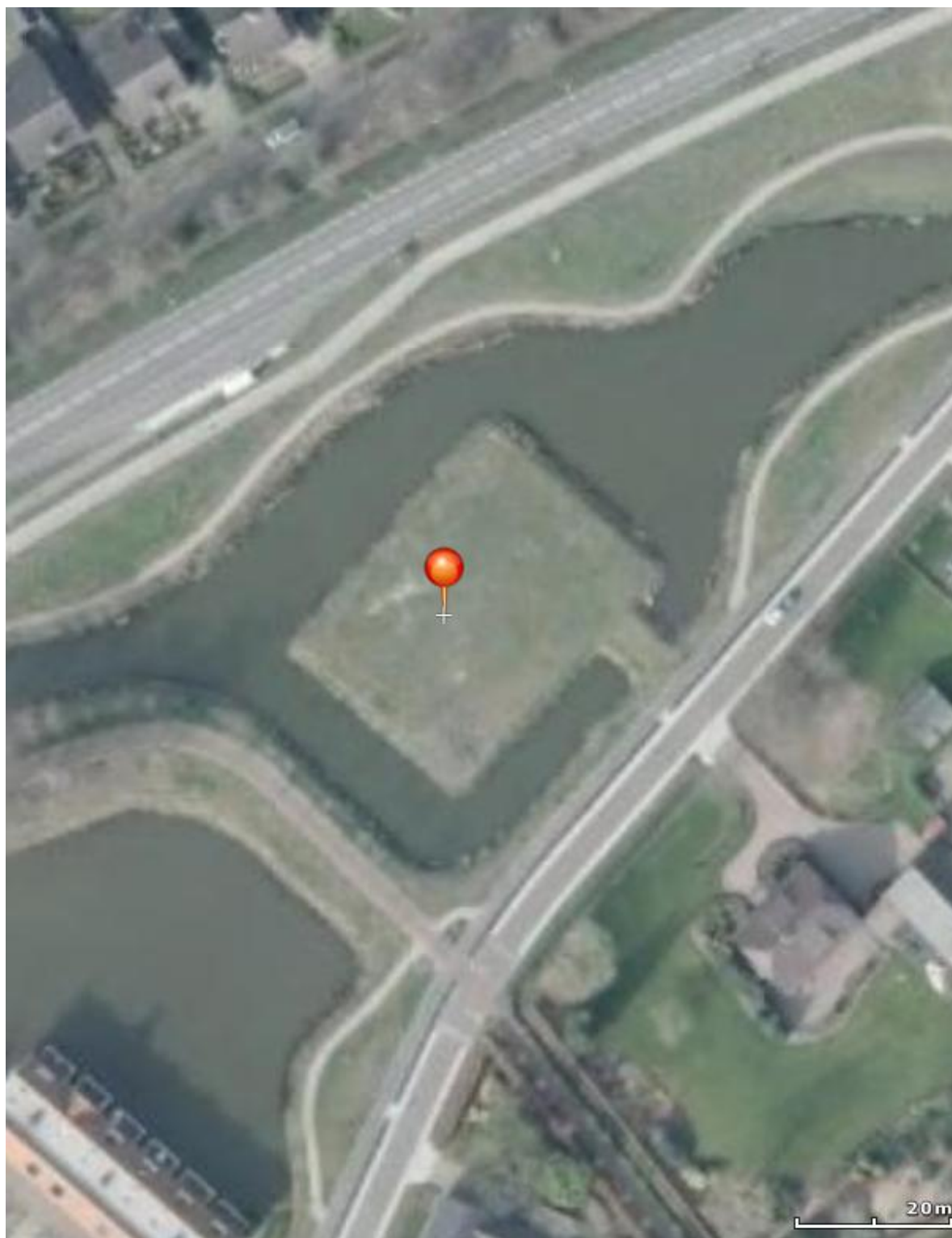
Het doel van het onderzoek bestaat uit het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond en het freatische grondwater op het te onderzoeken terrein. Voor de milieuhygiënische verklaring kan dit onderzoek *dienen als bewijs* voor de kwaliteit van de ontvangende bodem (Regeling bodemkwaliteit artikel 4.3.4) in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van NEN 5740 [2] conform de BRL2000 met bijhorende protocollen van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodemonderzoek [3]. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de parameters welke opgenomen zijn in het NEN-pakket of op eventueel verdachte componenten. De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2013 [8].

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de verzamelde gegevens van de onderzoekslocatie en/ of de daaromheen liggende percelen, welke tijdens het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. De opzet en uitvoering van het onderzoek worden besproken in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het toetsingskader van de resultaten gepresenteerd waarna in hoofdstuk 5 de gevonden resultaten besproken zullen worden. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies besproken en worden enkele aanbevelingen gedaan. De in de tekst aangehaalde literatuurbronnen zijn opgenomen in bijlage 6.

Contactpersoon voor de opdrachtgever was de heer J. Van Wetten .



Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd op het standaardniveau, conform NEN 5725. Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie van het bodemonderzoek, door het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar en de gemeente, houden van interviews, uitvoeren van terreininspectie en archiefonderzoek. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel-juridische aspecten.

Hiervoor worden de volgende informatiebronnen geraadpleegd: milieuvergunningdossiers, archief bodemonderzoeken, etc. In bijlage 2 is een overzicht weergegeven van deze (geraadpleegde) informatiebronnen en de verkregen informatie.

Op basis van de verzamelde informatie wordt het veld- en chemisch onderzoek goed voorbereid en wordt de onderzoekshypothese voor het verkennend of nader bodemonderzoek opgesteld. Ook worden de resultaten van het vooronderzoek gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek.

2.1 Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Laarbeek	
Adres	De Ruijterweg te Beek en Donk	
Kadastraal	Sectie: K	Nr: 899
Coördinaten	X: 172,324	Y: 393,135
Oppervlakte locatie	Ca 1275 m ²	

Op de onderzoekslocatie is er voor zover bekend geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieubeheer en/of Wet Bodembescherming en/of andere milieuregelgeving.

2.2 Huidig bodemgebruik

Ten tijde van onderzoek was de locatie braakliggend. Het eiland is omstreeks 2009 aangelegd ten zuiden van de Lieshoutseweg aan de noordzijde van het plangebied Beekse Akkers. Vóór deze tijd was de locatie in gebruik als weiland.

Het plangebied Beekse Akkers is gelegen ten zuiden van de kern van Beek en Donk (gemeente Laarbeek). Hier is sinds 2007 een woonwijk in ontwikkeling. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Lieshoutseweg, aan de zuidzijde is de Rijakkerweg de grens van het plangebied. Aan de oostzijde zijn de woningen die aan de Oranjelaan en haar zijwegen liggen de grens van het plangebied.

Het gebied kent van oudsher al grotendeels een agrarische functie, aan de oostzijde liggen woningen met siertuinen. De wegen in het gebied waren deels verhard met klinkers en asfalt en deels verhard met puin. Ook lagen er enkele zandwegen. Aan weerszijden van een aantal van de wegen liggen sloten, plaatselijk staan en stonden in de bermen bomen.

De onderzoekslocatie is voor zover bekend nooit opgehoogd geweest met bodemvreemde materialen zoals slakken of sintels. In of op de bodem van de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen tanks voor de opslag van olieproducten gelegen. Er zijn geen gegevens bekend van activiteiten of calamiteiten op de onderzoekslocatie welke geleid kunnen hebben tot een bodemverontreiniging.

2.2.1 Milieuvergunningen

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen milieuvergunningen verleend of meldingen ingediend.

2.2.2 Bodemonderzoeken

Ter plaatse van en in de directe nabijheid van de ontwikkelingslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze staan samengevat in de rapportage van het nader onderzoek, vastgelegd in rapport 1414R122, Archimil, d.d. 27-11-2006.

Ter plaatse van het plangebied Beekse Akkers is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten zijn vastgelegd in rapport 04.02.085, UDM, d.d. 20-07-2004. Bij dit verkennend bodemonderzoek zijn op een aantal plaatsen, met name ter plaatse van de (half-)verharde en onverharde wegen verontreinigingen met zware metalen aangetroffen die zijn veroorzaakt door zinkassen. Op één plaats is een kern van verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Buiten de wegen, bermen en sloten zijn ook een groot aantal andere deelgebieden binnen het plangebied onderzocht in het onderzoek van UDM. Hierbij zijn in de grond overwegend geen tot plaatselijk lichte verontreinigingen met koper, zink, EOX en/of minerale olie aangetroffen. In het grondwater worden verhoogde achtergrondwaarden aan zware metalen aangetroffen, plaatselijk overschrijden deze de tussen- en ook de interventiewaarden. Tevens worden plaatselijk lichte verontreinigingen met vluchtige aromaten aangetroffen waarvan de oorzaak niet direct duidelijk is.

In het plangebied was, op basis van voorgaande gegevens, in totaal circa 5980 m³ grond en 850 m³ slib/grond sterk verontreinigd met zware metalen. Tevens was circa 600 m³ verhardingsmateriaal bestaande uit een mengsel van zinkassen, puin en gebroken asfalt aanwezig. Tenslotte was 765 m³ puin zonder substantiële bijmengingen van zinkassen aanwezig.

Op basis hiervan is een sanering ingezet. Het aan de sanering ten grondslag liggende deelsaneringsplan is vastgelegd in het rapport 1414R133, Archimil BV, d.d. 29 december 2006. Op het deelsaneringsplan is op 26 maart 2007 een beschikking afgegeven door het bevoegd gezag, de provincie Noord Brabant.

In de periode van 3 maart t/m 15 mei 2008 is de deelsanering van de verontreinigde grond uitgevoerd. In totaal is 12.344,74 ton verontreinigde grond afgevoerd naar BSN te Weert. Selectieve ontgraving van zinkassen is niet mogelijk gebleken.

Controleanalyses van de putbodem en putwanden wijzen uit dat de saneringsdoelstelling behaald is. In de grond van de saneringslocaties zelf zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met zware metalen achtergebleven die voldoen aan de saneringsdoelstelling. Op een aantal plaatsen is de sterke verontreiniging perceelgrensoverschrijdend, hier worden nog sterke verontreinigingen aangetroffen.

Geconcludeerd is dat de achterblijvende restconcentraties in de grond ter plaatse van de saneringslocaties verder geen risico's op voor de volksgezondheid of het milieu opleveren, gezien het beoogde gebruik van de locatie en het huidige bodemgebruik in de directe omgeving van de locatie. Op de locatie blijven plaatselijk lichte tot sterke restverontreinigingen met zware metalen achter in het grondwater.

2.3 Toekomstig gebruik

Ter plaatse van het onderzoeksterrein zal in de nabije toekomst een herontwikkeling plaatsvinden.

2.4 Bodemopbouw en (geo-)hydrologie

De hoogte van het maaiveld ten opzichte van NAP varieert binnen het plangebied maar ligt gemiddeld rond 13 a 14 meter. De opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in tabel A.

Tabel A: opbouw ondergrond.

Globale diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0 - 15	deklaag	Nuenengroep, Holoceen	Matig fijn tot grof zand, leem, zwak kleiig
15 - 95	eerste watervoerend pakket	Formatie van Veghel, Sterksel	Matig grof zand, grindig

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op circa 100 cm-mv. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal noord-westelijk gericht.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater kan hiervan afwijken onder invloed van sloten en dergelijk. Ten zuidwesten van het plangebied ligt de Goorloop, mogelijk wordt de freatische grondwaterstromingsrichting ook hierdoor beïnvloed. Voorgenoemde geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland [4].

De dichtstbijzijnde geregistreerde grondwateronttrekking bevindt zich op circa 2 km ten westen van de locatie, bij Bavaria in Lieshout. Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied bevindt zich op circa 5 km westelijk van de locatie, ten westen van de kern van Lieshout. Er is geen sprake van kwetsbare situaties.

2.5 Regionale achtergrondconcentraties

Van de regio zuid-oost Brabant is bekend dat er zich verhoogde achtergrondwaarden aan zware metalen in het grondwater manifesteren. Deze zijn enerzijde toe te schrijven aan uitloging uit verhardingen van zinkassen die in het verleden veelvuldig zijn toegepast als verhardingsmaterialen en depositie van zware metalen door het productieproces van deze zinkassen in de fabriek in Budel-Dorplein. Anderzijds zijn deze toe te schrijven aan de verzuringsproblematiek.

Door verzuring komen metalen welke normaliter in de bodemmatrix gebonden zijn hieruit vrij en komen derhalve in het grondwater terecht.

De gemeente Laarbeek nog niet in het bezit van een bodemkwaliteitskaart waarin deze verhoogde concentraties zijn vastgelegd.

De gemeente Laarbeek maakt wel gebruik van een bodemfunctieklassenkaart, hierin heeft de locatie de functie wonen gekregen.

2.6 Conclusie vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht zich op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied.

Op basis van bovenstaande gegevens kan de locatie vooralsnog als onverdacht worden beschouwd. Onderzoek dient plaats te vinden conform de strategie onverdacht niet-lijnvormig (ONV-NL) uit NEN 5740. In bijlage 3 is een tekening van de geografische afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek opgenomen.

3 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

3.1 Opzet bodemonderzoek

Conform de strategie onverdacht niet-lijnvormig (ONV-NL) uit de NEN 5740 worden verspreid over de onderzoekslocatie onderstaand aantal boringen en peilbuizen geplaatst.

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters.		
Boring tot 0,5 m	En boring tot grondwater ¹⁾	En boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
4	1	1	1	1	1
1) Indien de grondwaterspiegel zich ondieper dan 1,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m. Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 2,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 2,0 m.					

Van elke 50 cm bodemlaag of van iedere bodemlaag afzonderlijk worden tot de freatische grondwaterspiegel representatieve monsters genomen. De boringen worden gelijkmatig over de te onderzoeken locatie verdeeld volgens een systematisch patroon. In bijlage 3 is een situatieschets opgenomen waarin de plaatsen van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven.

3.2 Analysepakketten

De toegepaste NEN-pakketten bestaan uit:

Grond: standaardpakket grond:

Droge stof, Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale Olie (GC) (C10 - C40), PAK (10 VROM), PCB (7)

Grondwater: standaardpakket grondwater:

Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale olie (GC), Aromaten (BTEXN), Styreen, VOCI (11), Vinylchloride, 1,1 Dichlooretheen, 1,1-Dichloorpropan, 1,2-Dichloorpropan, 1,3-Dichloorpropan, Bromoform

Ter bepaling van de achtergrond- en interventiewaarden wordt minimaal één representatief grondmengmonster onderzocht op het gehalte aan lutum en organisch stof.

3.3 Uitvoering bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de NEN-normen en de protocollen van de Stichting Infra Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4]. De activiteiten bestaan uit:

1. het verrichten van de boringen en
2. het plaatsen van de peilbuis;
3. het bemonsteren van de grond en het grondwater;
4. visueel en organoleptisch onderzoek van de monsters.

De grondboringen worden voor zover mogelijk met handkracht uitgevoerd waarbij gebruik wordt gemaakt van een ongelakte Edelmanboor met een diameters van 6 tot 12 cm. Er wordt voor zover mogelijk geen werkwater gebruikt. Na elke boring wordt het boormateriaal met leidingwater schoongemaakt.

Voor het plaatsen van de peilbuis wordt geboord tot circa 1,5 meter beneden de freatische grondwaterspiegel. Het materiaal van de buis is slagvast P.V.C.. Het geperforeerde gedeelte wordt omgeven door een gewassen, paraffinevrije filterkous en gegloeid en gezeefd filtergrind. Het niet-geperforeerde gedeelte wordt met de oorspronkelijke grond omstort. Het boorgat wordt afgedicht met een laag zwelklei van ca. 30 cm.

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters worden uitgevoerd door een AS3000 geaccrediteerd laboratorium. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings-, en analysemethoden zoals beschreven in de NEN-normen en de protocollen van de Stichting Infra Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4].

4 WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de circulaire bodemsanering 2013. Deze circulaire definieert streefwaarden, achtergrondwaarden, interventiewaarden en tussenwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond en grondwater.

In onderstaand overzicht worden deze toegelicht:

- de **Achtergrondwaarde** (grond) of **Streefwaarde** (grondwater) geeft het niveau aan waarbij, volgens de huidige inzichten, sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In geval er curatief gehandeld moet worden, geeft deze waarde het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen;
- de **interventiewaarde (I)** geeft het niveau aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Bij gehalten boven deze waarde is normaliter sprake van een ernstige verontreiniging en zal moeten worden bekeken of sanering urgent is;
- de **tussenwaarde** ($T = [S + I] / 2$) bevindt zich op de helft tussen de streef- en interventiewaarde. Boven deze waarde is in ieder geval, en onder deze waarde afhankelijk van bepaalde factoren zoals bodemtype, een nader onderzoek gewenst.

Deze waarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van het lutum en het organische stofgehalte van de onderzochte grond, wordt een correctie uitgevoerd op de waarden zoals die voor een standaardbodem (lutum = 25% en humus = 10%) zijn vastgesteld.

Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **niet verontreinigd** concentratie lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd** concentratie hoger dan de achtergrondwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- **matig verontreinigd** concentratie hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- **sterk verontreinigd** concentratie hoger dan de interventiewaarde.

Specifiek voor verontreinigingen met zware metalen ten gevolge van zinkassen in projectgebied de Kempen zijn in de regeling uniforme saneringen terugsaneerwaarden vastgesteld voor wonen met moestuin (ABdK-M) en wonen met siertuin (ABdK-S). Deze normen zijn verruimd ten opzichte van de algemene terugsaneerwaarden zoals deze eerder in de bodemgebruikswaarden waren vastgelegd en die sinds 1 oktober 2008 zijn vervangen door de achtergrondwaarden (AW), maximale waarden voor wonen (MWW) en maximale waarden voor industrie (MWI) uit het besluit bodemkwaliteit.

Voor asbest is alleen een interventiewaarde vastgesteld, er is geen achtergrondwaarde vastgesteld. De interventiewaarde voor vaste bodem ligt op 100 mg/kgds (concentratie serpentijn plus 10 x concentratie amfibool). De interventiewaarde is gelijk aan de hergebruikswaarde voor asbest in puin.



Foto's onderzoekslocatie - 05-10-2016

5 RESULTATEN

5.1 Veldwerk grond

De grondmonsters zijn op 5 oktober 2016 onafhankelijk van de opdrachtgever genomen door de heer V. Burgers (erkend monsternemer SIKB 2001). Voor een beschrijving van de opgeboorde grond ter plaatse wordt verwezen naar de boorstaten (bijlage 4). Bij geen van de monsters is een verdachte en/ of afwijkende geur waargenomen. In de bovengrond zijn plaatselijk lichte bijmengingen met puin aangetroffen. Ook zijn deze bij boring 101 in de ondergrond aangetroffen.

Zintuiglijk zijn geen bijmengingen met asbest aangetroffen in of op de bodem, er is echter geen onderzoek conform NEN5707 uitgevoerd. De aangetroffen sporen tot zwakke bijmengingen met puin behoeven ons inziens niet als asbestverdacht te worden beschouwd. Een onderzoek conform NEN5707 wordt op basis hiervan dan ook niet noodzakelijk geacht.

5.2 Aanpassing onderzoeksopzet

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is er, gezien ook de resultaten van voorgaand onderzoek in 2006, voor gekozen om de puinhoudende ondergrond van boring 101 te onderzoeken.

5.3 Veldwerk grondwater

De peilbuis is op 5 oktober 2016 geplaatst en voorgepompt. Het grondwater is op 28 oktober 2016 nogmaals voorgepompt en vervolgens bemonsterd door de heer Timmermans (erkend monsternemer SIKB 2002). De in het veld bepaalde gegevens met betrekking tot het grondwater staan vermeld in het volgende overzicht:

Peilbuis nr.	Filterstelling (m-mv)	Datum	Gw-stand (m-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (FTU)	Opmerkingen
101	2.35-3.35	28 10 2016	1,63	6,28	796	468	geen

Wanneer een watermonster troebel is (> 10 FTU), dus losgespoelde gronddeeltjes bevat, is er een kans dat er gronddeeltjes worden geanalyseerd in plaats van het grondwater. (An)organische stoffen (die zich hebben gehecht aan de gronddeeltjes) kunnen daardoor de analyseresultaten beïnvloeden.

5.4 Analyseresultaten

De resultaten van de analyses van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn weergegeven in de tabellen. Tevens zijn de analyserapporten opgenomen in bijlage 5.

5.4.1 Grondmengmonsters

Van de grondmonsters zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen twee mengmonsters samengesteld welke zijn onderzocht op de componenten uit het standaardpakket voor grond.

Mengmonster	Monsters (cm-mv)	Analyseresultaat	Bodemkwaliteit
bg1	101 t/m 106 (0-50)	Alles $<$ AW	Achtergrondwaarden
og2	101 (50-130)	Alles $<$ AW	Achtergrondwaarden

Noch in de sporen tot licht baksteenhoudende bovengrond noch in de sporen tot licht baksteenhoudende ondergrond zijn verontreinigingen aangetroffen. Deze resultaten zijn in lijn met het onderzoek wat in 2006 is uitgevoerd.

5.4.2 Grondwatermonsters

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met barium.

Dit zal een diffuse verontreiniging, al dan niet van nature aanwezige, verontreiniging betreffen. Gelet op de beperkte overschrijding van de streefwaarde achten wij een nader onderzoek of het treffen van sanerende maatregelen niet noodzakelijk.

5.5 Besluit Bodemkwaliteit

Sinds 1 juli 2008 is het besluit bodemkwaliteit van kracht voor het toepassen van grond. Deze wetgeving vervangt het eerdere bouwstoffenbesluit. In de regeling bodemkwaliteit wordt zowel in de ontvangende bodem als toe te passen grond ingedeeld in achtergrondwaarden, maximale waarden voor wonen en maximale waarden voor industrie. Op basis van de resultaten van dit onderzoek voldoet de bodem aan de achtergrondwaarden. Eventueel vrijkomende grond voldoet indicatief (er heeft geen partijkeuring conform SIKB-protocol 1001 plaatsgevonden) aan de achtergrondwaarden.



Foto's onderzoekslocatie - 05-10 - 2016

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het onderzoek heeft betrekking op het terrein gelegen aan de Ruijterweg te Beek en Donk. Het doel van een verkennend bodemonderzoek is door een relatief geringe inspanning een inzicht te verkrijgen van de bodemgesteldheid. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) is niet verontreinigd met met één van de componenten waarop is onderzocht.
2. De grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht.
3. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.
4. De hypothese niet-verdachte locatie kan worden aangenomen op basis van de onderzoeksresultaten.

Naar aanleiding van bovenstaande conclusies merken wij het volgende op:

1. Ons inziens behoeven er, op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld te worden aan aan- of verkoop van of toekomstige bouwactiviteiten op de onderzochte locatie;
2. Gelet op de aangetroffen concentratie aan barium in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is het uitvoeren van een nader onderzoek naar de herkomst volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering niet noodzakelijk. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren.
3. Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

TABELLEN

Archimil BV voert zijn bodemonderzoeken zorgvuldig en volgens de geldende normen uit. Elk bodemonderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal grondboringen: ten opzichte van het totale bodemvolume is slechts een klein deel (chemisch) onderzocht. Het is dus mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen, of dat zich verontreinigende stoffen in de bodem bevinden die niet met dit onderzoek naar voren zijn gekomen.

Een bodemonderzoek is een momentopname en heeft een beperkte geldigheid: na monsternamen kan immers een nieuwe verontreiniging geïntroduceerd zijn, terwijl een mobiele verontreiniging zich misschien verplaatst.

Archimil BV acht zich dan ook niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 1414R296
Projectnaam VBO BEEKSE AKKERS
Ordernummer
Datum monsternamen 05-10-2016
Monsternemer
Certificaatnummer 2016115907
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 13-10-2016

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	93,2	93,20					
Organische stof	% (m/m) ds	1,9	1,900					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,1	4,100					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	21	64,46		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2335	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,004	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	10	19,29	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0486	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6,4	15,89	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	11	16,67	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	37	79,33	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,3500	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
1 9216406 bg: 101 t/m 106 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
* groter dan Achtergrondwaarde
** groter dan Tussenwaarde
*** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
RG Vereiste Rapportagegrens
AW Achtergrondwaarde
T Tussenwaarde
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 1414R296
Projectnaam VBO BEEKSE AKKERS
Ordernummer
Datum monsternamen 05-10-2016
Monsternemer
Certificaatnummer 2016115907
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 13-10-2016

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000			Uitgevoerd					
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	88,2	88,20					
Organische stof	% (m/m) ds	2	2					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,3	2,300					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	74,70		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,22	0,3770	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,148	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	15	30,72	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0500	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,967	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	13	20,35	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	40	93,49	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	12						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,3500	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
2 9216407 og-bk6-1: 101 (50-130)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
* groter dan Achtergrondwaarde
** groter dan Tussenwaarde
*** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
RG Vereiste Rapportagegrens
AW Achtergrondwaarde
T Tussenwaarde
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 1414R296
 Projectnaam VBO BEEKSE AKKERS
 Ordernummer
 Datum monsternamen 28-10-2016
 Monsternummer
 Certificaatnummer 2016127032
 Startdatum 28-10-2016
 Rapportagedatum 31-10-2016

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	190	190	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	2,8	2,800	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,0350	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	4,8	4,800	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	31	31	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,0700					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,1400					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,2100	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90	0,6300					
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,0140	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700					
CKW (som)	µg/L	<1,6	1,120					
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,1400					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,1400	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,4200	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10						
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10						
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10						
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15						
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10						
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10						
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	toetsoordeel mogelijk				

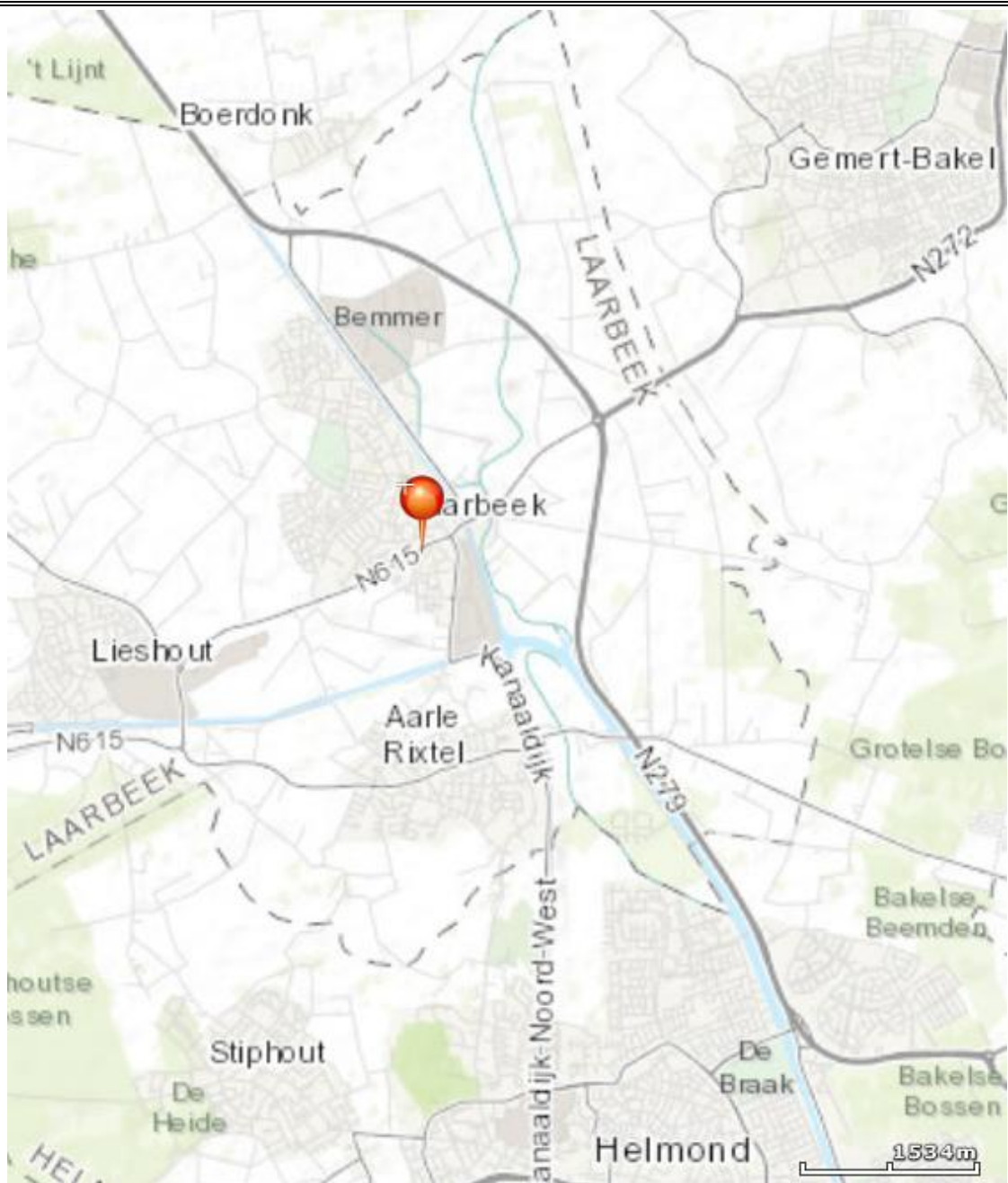
Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	9252465	101-1-1 (335-235)
Eindoordeel:	Overschrijding Streefwaarde	
Gebruikte afkortingen		
-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde	
*	groter dan Streefwaarde	
**	groter dan Tussenwaarde	
***	groter dan Interventiewaarde	
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte	
RG	Vereiste Rapportagegrens	
S	Streefwaarde	
T	Tussenwaarde	
I	Interventiewaarde	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

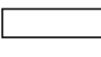
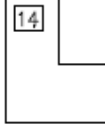
BIJLAGEN

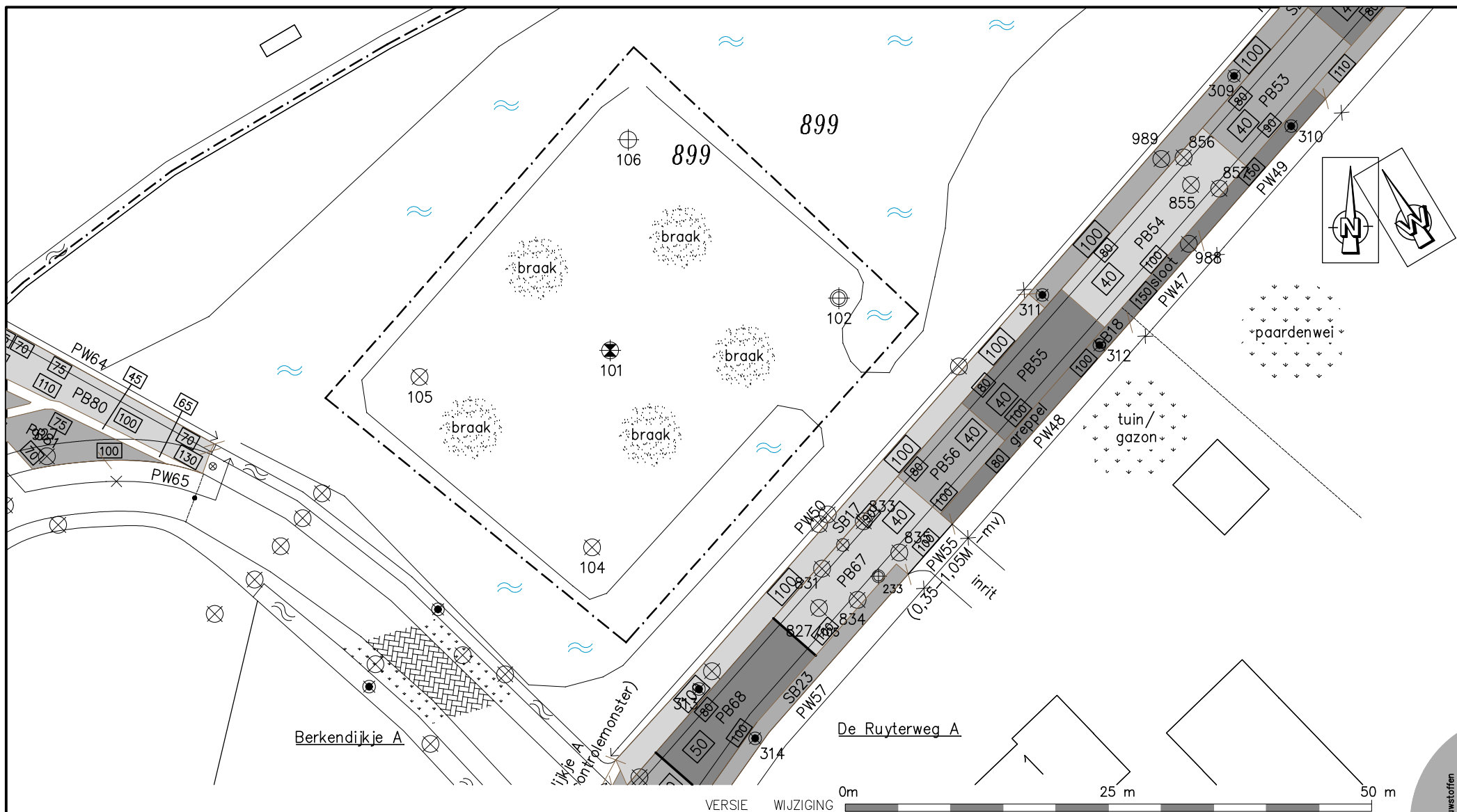
**Archimil BV****OPDRACHTGEVER:** 1414R296
Gemeente Laarbeekbijlage 1
overzichtstekening**WERK:**
Verkennd bodemonderzoek aan de
Ruijterweg te Beek en DonkBron:
GoogleMaps

Overzicht informatiebronnen ten behoeve van het vooronderzoek (standaard)

<u>Instantie</u>	<u>Informatiebron</u>	<u>Informatie</u>
Opdrachtgever/Exploitant/Gebruiker	Geformuleerde opdracht (met kaartjes)	X
	Kadastrale kaarten en nummers	X
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	Geen
	Eigen bodemrapporten	X
	Foto's terrein/gebouwen	X
	Technische tekeningen/kaarten	X
	Specifieke bedrijfsarchieven	geen
	Informatie voormalig/huidig/toekomstig gebruik.	X
Opdrachtnemer (ingenieursbureau)	Terreinbezoek/inspectie	X
	Foto's terrein/gebouwen	X
Bevoegd gezag Wbb (gemeente/provincie)	GLOBIS/GIS-databestand	X
	Wbb-bodemrapportenarchief	X
Provincie	Archief grondwatervergunningen	-
Milieudienst/gemeente	Bodemrapportenarchief (niet-Wbb)	X
	Gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten	X
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	X
	Aanvullende eisen standaard stoffen-pakket	X
	Informatie van milieu-ambtenaren	X
	Archief ondergrondse tanks	X
Gemeentelijke diensten	Archief bestemmingsplannen	-
	Bouwarchief	X
	Geo/Civieltechnisch archief	-
	Fotoarchief	-
Gemeentearchief	Oude luchtfoto's en andere foto's	X
	Topografische kaarten	X
	Zaken/verpondingsregisters	-
	Oude adres- en telefoonboeken	-
	Historische publicaties	X
Kadaster	Kadastrale kaarten en nummers.	X
	KLIC-melding	-
Topografische dienst	Stereoscopische luchtfoto's	-
	Andere luchtfoto's	X
Water-/Zuiveringsschap	Technische archieven	-
TNO	Geodatabestand (DINO)	-
	Geohydrologische archieven	X

Legenda overzichtstekening

	klinkers		boring en peilbuis
	tegels		boring tot 200cm - m.v.
	beton		boring tot 100 cm -m.v.
	grind		boring tot 50 cm -m.v.
	braakliggend		boring nader onderzoek
	asfalt		boring vorig onderzoek
	gras/siertuin		punt waterinfiltratie
	groenstrook		asbestgat met boring
	puinverharding		asbestgat 30x30x50 cm
			asbestsleuf 200x30x50 cm
— . . . — . . . —	perceelsgrens		
— — — — —	onderzoekslocatie vooronderzoek		
— — — — —	onderzoekslocatie bodemonderzoek (geografisch besluitvormings gebied)		
— — — — —	toekomstige bebouwing		
 H 1220	kadastrale aanduiding: H = sectie 1220 = perceel nummer		noordpijl
	bebouwing + huisnummer		grondwater



ARCHIMIL
POSTBUS 136 5720 AC ASTEN
TEL. 0493-671818 FAX. 0493-671800
EMAIL: INFO@ARCHIMIL.NL

VERSIE WIJZIGING

OPDRACHTGEVER:
Gemeente Laarbeek
PROJECT:
**VBO Eiland Beekse Akkers
Ruijterweg te Beek en Donk**

OMSCHRIJVING:
Werktekening

Overzicht situatie, boringen en peilbuizen

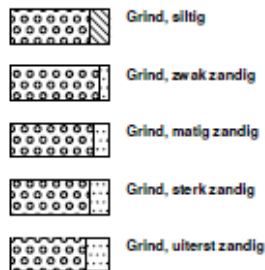
GET.: GEZ.:
bb
PROJECTLEIDER
B. vd. Bosch
WERKNR.:
1414R296

DATUM:
01-11-2016
SCHAAL:
1:500
FORMAAT:
A4

350

Legenda (conform NEN 5104)

grind



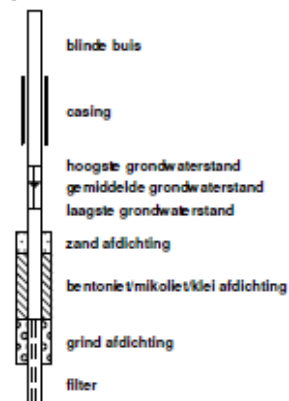
zand



veen



peilbuis



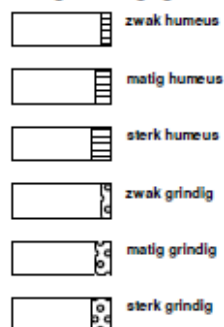
klei



leem



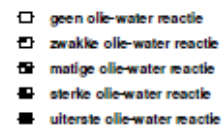
overige toevoegingen



geur



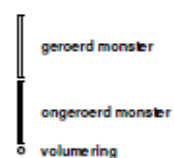
olie



p.i.d.-waarde



monsters

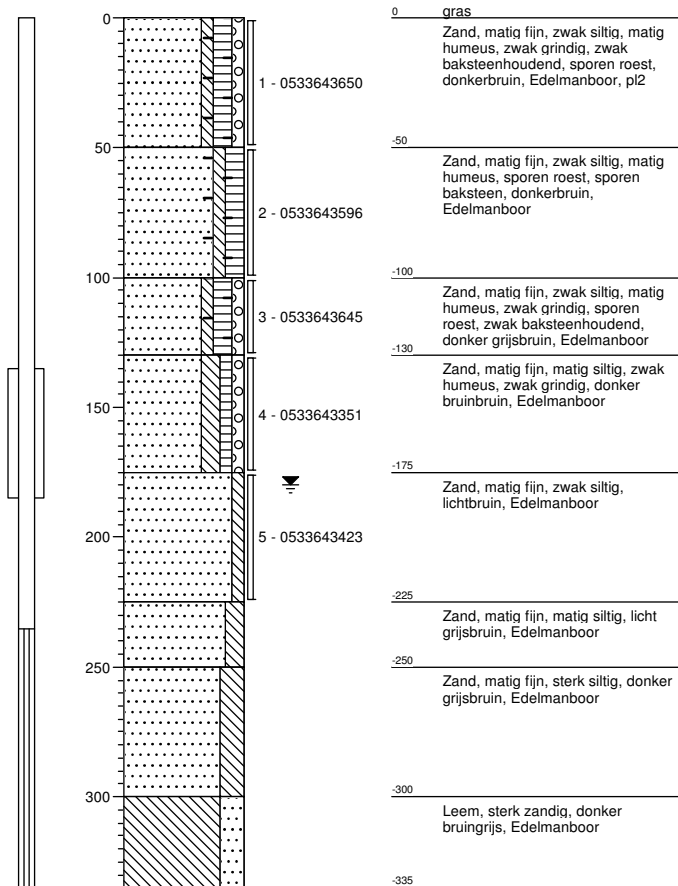


overig



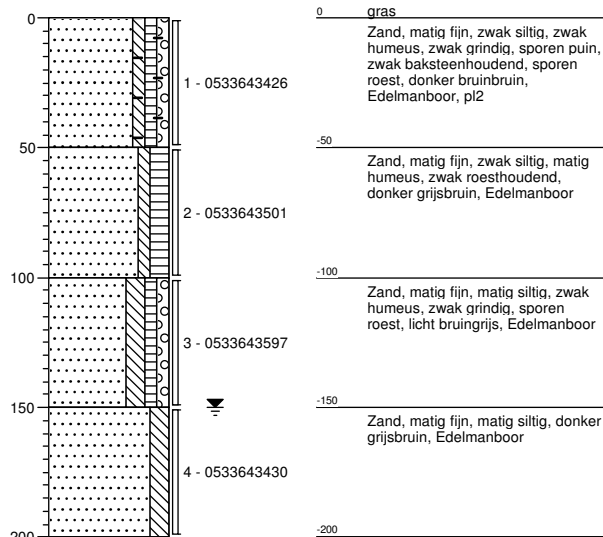
Boring: 101

Datum: 05-10-2016
GWS: 180



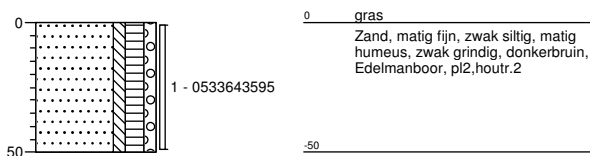
Boring: 102

Datum: 05-10-2016
GWS: 150



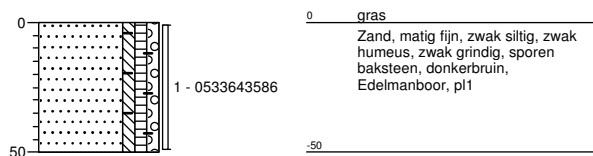
Boring: 103

Datum: 05-10-2016



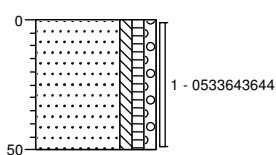
Boring: 104

Datum: 05-10-2016



Boring: 105

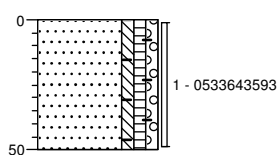
Datum: 05-10-2016



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindig, donkerbruin,
Edelmanboor, pl2
-50

Boring: 106

Datum: 05-10-2016



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindig, sporen
baksteen, sporen roest, donker
geelbruin, Edelmanboor, pl1
-50

Archimil B.V.
T.a.v. Bas van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analyscertificaat

Datum: 13-Oct-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016115907/1
Uw project/verslagnummer	1414R296
Uw projectnaam	VBO BEEKSE AKKERS
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-Oct-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 1414R296
Uw projectnaam VBO BEEKSE AKKERS
Uw ordernummer
Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016115907/1
Startdatum 06-Oct-2016
Rapportagedatum 13-Oct-2016/07:56
Bijlage A,B,C,D
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	93.2	88.2
S Organische stof	% (m/m) ds	1.9	2.0
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.8	97.9
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.1	2.3
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	21	20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.22
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	10	15
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6.4	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	11	13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	37	40
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	12
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	bg (0-50)	05-Oct-2016	9216406
2	og-bk6-1 (50-130)	05-Oct-2016	9216407

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPNL2A

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 1414R296
 Uw projectnaam VBO BEEKSE AKKERS
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016115907/1
 Startdatum 06-Oct-2016
 Rapportagedatum 13-Oct-2016/07:56
 Bijlage A,B,C,D
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

- bg (0-50)
- og-bk6-1 (50-130)

Datum monstername Monster nr.

- | | |
|-------------|---------|
| 05-Oct-2016 | 9216406 |
| 05-Oct-2016 | 9216407 |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPNL2A



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016115907/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9216406	101	1	0	50	0533643650	bg (0-50)
9216406	102	1	0	50	0533643426	
9216406	103	1	0	50	0533643595	
9216406	104	1	0	50	0533643586	
9216406	105	1	0	50	0533643644	
9216406	106	1	0	50	0533643593	
9216407	101	2	50	100	0533643596	og-bk6-1 (50-130)
9216407	101	3	100	130	0533643645	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016115907/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016115907/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2016115907/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

Monster nr.

9216407

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Archimil B.V.
T.a.v. Bas van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 31-Oct-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016127032/1
Uw project/verslagnummer	1414R296
Uw projectnaam	VBO BEEKSE AKKERS
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-Oct-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 1414R296
 Uw projectnaam VBO BEEKSE AKKERS
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016127032/1
 Startdatum 28-Oct-2016
 Rapportagedatum 31-Oct-2016/08:42
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	190
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	2.8
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	4.8
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	31
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. **Monsteromschrijving**
 1 101-1-1 (335-235)

Datum monstername 28-Oct-2016
Monster nr. 9252465

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 1414R296
 Uw projectnaam VBO BEEKSE AKKERS
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016127032/1
 Startdatum 28-Oct-2016
 Rapportagedatum 31-Oct-2016/08:42
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 101-1-1 (335-235)

Datum monstername

28-Oct-2016

Monster nr.

9252465

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPR0227924525
 BIC: BNPNL2A



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016127032/1

Pagina 1/1

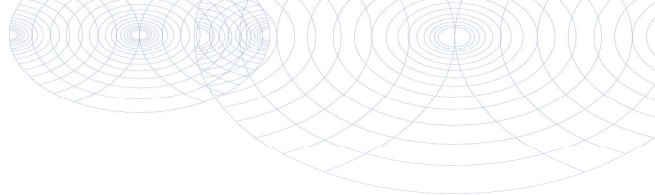
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9252465	101	1	335	235	0680209217	101-1-1 (335-235)
9252465	101	2	335	235	0680209218	
9252465	101	3	335	235	0800492300	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016127032/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016127032/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

1. Nederlands Normalisatie-Instituut, *bodem-landbodem, onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek NEN 5725*, zonder plaats, januari 2009.
2. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem-landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond NEN 5740:A1*, februari 2016.
3. *Protocol 2001*, plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, SIKB versie 3.2, december 2013.
4. *Protocol 2002*, het nemen van grondwatermonsters, SIKB versie 4.0, december 2013.
5. *Leidraad Bodembescherming*, Den Haag, september 1990, (bijgewerkte uitgave).
6. Dienst Grondwaterverkenning TNO, *Grondwaterkaart van Nederland centrale slenk, Delft/Oosterwolde*, november 1983.
7. RIVM, *Aanpak van veldonderzoek bij gevallen van lokale bodemverontreiniging*, Den Haag, januari 1985 (Reeks Bodembescherming nr. 56).
8. Ministerie van VROM, *Circulaire bodemsanering 2013*, Den Haag, 2013.
9. Ministerie van VROM, *Besluit Bodemkwaliteit*, Den Haag, november 2007
10. Ministerie van VROM, *Regeling Bodemkwaliteit*, Den Haag, december 2007
11. Ministerie van VROM, *Besluit Uniforme Saneringen*, Den Haag, februari 2006

Bijlage 2 Proefsleuven Archeologisch onderzoek

Inventariserend veldonderzoek door middel van
proefsleuven in fase 1 en 2 van het plangebied
Beek en Donk-Beekse Akkers, gemeente Laarbeek

Henk Hiddink

Zuidnederlandse Archeologische Notities

47

Amsterdam 2006
Archeologisch Centrum Vrije Universiteit

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Laarbeek
Project: Laarbeek-Beekse Akkers
Plaats/toponiem: Beek en Donk-Beekse Akkers
Plaats documentatie: Vrije Universiteit Amsterdam
Objectcode: LBK-BA-05
CIS-code: 13508
Coördinaten: 172.233 / 392.868

Status: Eindrapport
Auteur: dr. H.A. Hiddink
Omslagontwerp: Bert Brouwenstijn (ACVU)

©ACVU Amsterdam, april 2006
Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit, Amsterdam
De Boelelaan 1105
1081 HV Amsterdam

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	4
3	DOEL VAN HET ONDERZOEK	5
4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	6
5	GEOLOGIE, GEOMORFOLOGIE EN BODEMKUNDE	7
	5.1 Het landschap van de micro-regio Laarbeek	7
	5.2 Landschap en ontginning van het onderzoeksgebied	8
6	RESULTATEN, SPOREN EN VINDPLAATSEN	10
	6.1 Sporen	10
	6.2 Vindplaatsen	11
7	VONDSTEN	13
8	WAARDERING	14
9	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
	LITERATUUR	18
	FIGURENLIJST	19
	BIJLAGEN	
1	Overzicht van archeologische perioden	21
2	Beschrijving van de megaboringen	22
3	Sporenlijst	23
4	Vondstenlijst	29

Van 20 september tot en met 4 oktober en op 10 oktober is een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven uitgevoerd in het plangebied Beek en Donk-Beekse Akkers (fig. 1-3). Het onderzoek is verricht door het Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit (ACVU) in opdracht van de gemeente Laarbeek.

Het plangebied ligt direct ten zuiden van Beek en Donk en wordt aan de noord- en oostzijde ingesloten door respectievelijk de Lieshoutseweg en de Oranjelaan. Dwars door het gebied lopen de Middenakkerweg en de Nassaustraet. Het akkercomplex waarin het onderzoek plaatsvond wordt tegenwoordig als de Beekse Akkers aangeduid. Op oude kaarten is doorgaans sprake van de namen Middenvelden/Reijakker en Beker Heide voor respectievelijk de westelijke en oostelijke helft. Het IVO heeft plaatsgevonden in een ca. 23 ha groot deel van het plangebied, dat fase 1 en een deel van fase 2 omvat. Het totale plangebied meet 41 ha (fase 1-4).

Archeologisch onderzoek was nodig in verband met de plannen op de Beekse Akkers een woonwijk te realiseren. Een IVO door middel van boringen en prospectie door het ADC had het archeologisch potentieel van een deel van het terrein aangetoond en leidde tot de aanbeveling hier proefsleuven aan te leggen. In samenspraak tussen de gemeente Laarbeek, de provinciaal archeoloog en het ACVU is het uiteindelijke sleuvenplan ontworpen.

Het onderzoek stond onder leiding van dr. Henk A. Hiddink en werd verder uitgevoerd door drs. Mara Wesdorp, drs. Karel-Jan Kerckhaert en René Willems. Het onderzoek kon snel worden afgerond dankzij het mooie nazomerweer en van kraanmachinist Ton Luyten uit Dalem. Ik wil hierbij Joan van Wetten van de gemeente Laarbeek bedanken voor de prettige samenwerking tijdens de verschillende stadia van het onderzoek.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In het tweede en derde hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en de doelstellingen van het IVO. De hoofdstukken 5-7 zijn gewijd aan de resultaten van het onderzoek: de verzamelde gegevens over het landschap, sporen en vindplaatsen en over het vondstmateriaal. In hoofdstuk 8 komt de waardering van de vindplaatsen aan bod en in het slothoofdstuk 9 volgen de conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

In april 2004 is de archeologische potentie van de Beekse Akkers onderzocht door middel van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten in Amersfoort.¹ Bij het bureauonderzoek is vastgesteld dat op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant een hoge tot middelhoge verwachting is aangegeven voor respectievelijk de hoogste en wat lagere delen van het oude akkercomplex, en dat alleen voor het uiterste oosten een lage verwachting geldt. Voorts is gewezen op de opgravingen ten noorden van de Lieshoutseweg en verspreide vondsten in het plangebied, afkomstig uit veldverkenningen door amateurarcheologen.²

Het inventariserend veldonderzoek van het ADC is uitgevoerd door middel van 214 boringen binnen de 41 ha van het totale plangebied. De boringen zijn gezet in een 40 bij 50 m grid en bestonden telkens uit twee boringen met een 15 cm edelmanboor vlak naast elkaar. De grond uit de boringen is gezeefd op zoek naar archeologische indicatoren. Met name in de westelijke helft van het plangebied zijn overal vondsten uit de prehistorie en Volle Middeleeuwen aangetroffen.³ Op grond van het feit dat de meeste vondsten in het hoger gelegen westelijke deel van het plangebied zijn gevonden, is in het ADC-rapport de aanbeveling gedaan dit deel te onderzoeken door middel van proefsleuven.⁴

¹ Riessen/Verhoeven 2004.

² Zie hieronder, paragraaf 3.

³ Een overzicht van de in dit rapport genoemde perioden is opgenomen in bijlage 1.

⁴ Riessen/Verhoeven 2004, 17.

Toen er concrete plannen werden opgesteld voor een proefsleuvenonderzoek, waarbij inderdaad het oostelijke deel van het plangebied buiten beschouwing werd gelaten, zijn hierbij de nodige kanttekeningen geplaatst door het ACVU. Het viel namelijk op dat het archeologisch onderzoek dat aan de Beekseweg had plaatsgevonden in het ADC-rapport geheel buiten beschouwing was gelaten.⁵ Het is jammer wanneer de gegevens uit een eerder, door dezelfde opdrachtgever gefinancierd onderzoek worden genegeerd. Aan de Beekseweg zijn archeologische vindplaatsen ontdekt in zones waar men op het eerste gezicht niets zou verwachten, ofwel omdat sprake is van een lage ligging, ofwel omdat een esdek ontbreekt. Op basis van deze constatering heeft het ACVU voorgesteld toch ook sleuven te trekken op de oostelijke helft van de Beekse Akkers. Dit advies is overgenomen in het selectiebesluit van het bevoegd gezag, de provinciaal archeoloog van Noord-Brabant, met dien verstande dat in het oosten een lagere dekking zou kunnen volstaan. Voor het IVO door middel van proefsleuven is vervolgens een Programma van Eisen (PvE) opgesteld door auteur dezes.⁶

3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het primaire doel van het IVO was vast te stellen of in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn en zo ja, wat de aard, omvang, datering, conservering en gaafheid hiervan is. Deze gegevens zijn nodig om tot een waardering van en selectieadvies voor de vindplaatsen te kunnen komen.

Het IVO was tevens relevant omdat de Beekse Akkers in een archeologisch belangrijke micro-regio liggen. In de micro-regio Laarbeek heeft in de laatste twee decennia intensief archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Opgravingen in 1988-1991 hebben rond de Oude Toren in Beek en Donk - die midden in de Beekse Akkers staat, op 375 m van het plangebied - sporen aan het licht gebracht van bewoning uit de Vroege en Volle Middeleeuwen (fig. 2, nr. 3).⁷ Aan de oude Lieshoutseweg is een huisplattegrond uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd opgegraven (fig. 2, nr. 2). In de wijk Nieuwenhof bij Lieshout - 3,5 km ten oosten van de Beekse Akkers - zijn van 1989-1991 huisplattegronden, waterputten en andere sporen uit de Romeinse tijd en Volle Middeleeuwen opgegraven door de ROB (fig. 2, nr. 7).⁸ Van 1999 tot en met 2002 heeft een grootschalig archeologisch onderzoek plaatsgevonden aan de Beekseweg te Lieshout. Het betreffende terrein van ca. 30 ha is een akkercomplex op 1 km van de Beekse Akkers, aan de oostkant van het dal van de Goorloop. Hier zijn enkele erven uit de Vroege IJzertijd, drie inheems-Romeinse nederzettingen en enkele erven uit de Volle Middeleeuwen opgegraven (fig. 2, nr. 5).⁹ Bij Aarle-Rixtel-Laag Strijp is in 2000 en 2001 een nederzetting onderzocht die werd bewoond van de Karolingische tijd tot de 12de eeuw na Chr. (fig. 2, nr. 8).¹⁰ Tenslotte is sprake van een reeks kleinere opgravingen en waarnemingen, alsmede van veldverkenningen door lokale heemkundekringen.¹¹

In het licht van de hoge onderzoeksintensiteit in de micro-regio Laarbeek wekt het wellicht bevreemding dat een nieuw terrein, zoals de Beekse Akkers, ook nog moet worden onderzocht. Het is echter van groot belang de reeds gedetailleerde kennis over het gebied aan te blijven vullen met nieuwe waarnemingen, mede omdat zeker niet alles over het verleden ervan al bekend is. De vele gegevens die er al zijn maken het tegelijk wel mogelijk gerichte waarnemingen te doen op nieuwe terreinen. Het is bekend waarop gelet moet worden, zodat alleen relevante gegevens kunnen worden verzameld en vermeden kan worden dat te veel tijd wordt besteed aan reeds bekende zaken.

⁵ Er waren reeds twee publicaties over dit onderzoek beschikbaar (Hiddink 2000; 2001) en daarnaast waren de onderzoeksgegevens reeds in uitgewerkte vorm aanwezig op de Vrije Universiteit.

⁶ Hiddink 2005a.

⁷ Huijbers 1990; 1994; 2004, 23-24, 31, 35-39.

⁸ Verwers 1990; 1991; 1992; 1993; 1998/99, 255-256, fig. 16, 34-35.

⁹ Hiddink 2005b.

¹⁰ Kortlang/Hakvoort 2002.

¹¹ Zie onder meer Huijbers 2004.

Tenslotte heeft het proefsleuvenonderzoek nóg een doel. Omdat in de toekomst aangrenzende delen van het plangebied in ontwikkeling worden genomen, kan de kennis die bij dit IVO is opgedaan worden gebruikt om de strategie van toekomstige onderzoeken te optimaliseren.

4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Op basis van de resultaten van het IVO door middel van boren en prospectie, alsmede die van de zojuist genoemde opgravingen aan de Beekseweg bij Lieshout, is een verwachtingsmodel voor het onderzoeksterrein opgesteld.¹²

In de westelijke helft van het terrein, met een ligging boven 15 m +NAP met grondwatertrap VI of VII waren vindplaatsen uit de prehistorie, Romeinse tijd, Vroege en Volle Middeleeuwen te verwachten. Op lager gelegen terreinen meer naar het oosten kon rekening worden gehouden met vindplaatsen uit de Volle Middeleeuwen en latere perioden (Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd). In alle zones konden in principe steentijdvindplaatsen aanwezig zijn.

Voor de westelijke helft van het terrein is een proefsleuvenplan ontworpen met een dekking van ca. 5%, te realiseren door proefsleuven van 25 bij 4 m in een verspringend grid (interval 25 m, raai-afstand 40 m). Wanneer dat nodig zou zijn voor het verkrijgen van goede gegevens, zou een aantal extra sleuven kunnen worden aangelegd. In de oostelijke helft van het terrein zou de dekking wellicht lager kunnen zijn, maar doordat hier verschillende percelen (erven, tuinen, paardeweitjes) niet onderzocht zouden kunnen worden, is voor de wel te betreden terreinen in principe ook van een 5% dekking uitgegaan. Tijdens het onderzoek zou worden nagegaan of hier met minder sleuven kon worden volstaan.

Het proefsleuvenplan is ten noorden van de Middenakkerweg precies gevolgd door de aanleg van de sleuven 1-18 (fig. 3). In tweede instantie zijn hier vijf extra sleuven (56-60) gegraven om de zone met de meeste middeleeuwse grondsporen beter te onderzoeken. Ten zuiden van de Middenakkerweg is het verspringende grid van sleuf 1-18 voortgezet met de sleuven 22-49, waarbij het optreden van 'gaten' in het grid bij de genoemde weg is gecompenseerd door aan de noordzijde van enkele raaien de sleuven wat dichter op elkaar te leggen.

Omdat de terreinsgesteldheid aan de zuidoostzijde van het terrein suggereerde dat hier geen vindplaatsen meer te verwachten waren, is een aantal van de geplande sleuven weggelaten. Op het hoogste deel van deze zone is daarentegen een grotere lengte aan proefsleuven aangelegd (50-51).

Ten einde de dekking tussen Nassaustraat, De Ruijterweg en Berkendijkje op het gewenste peil te brengen, zijn de sleuven 19 en 20 wat langer dan normaal gemaakt. De sleuven aan de uiterste noordoostzijde van het terrein tenslotte (21, 53-54) zijn 90° gedraaid uit praktische overwegingen; het was zo mogelijk snel een grotere sleuflengte te realiseren in laaggelegen gebieden waarvoor de verwachting laag was. Al met al hebben de 60 proefsleuven een totaal oppervlak van 6980 m² gekregen, ofwel een lengte van 1745 m.

Bij de aanleg van de proefsleuven zijn de bouwvoor, de oude akkerlagen en de gebioturbeerde zone direct daaronder machinaal verwijderd. De opgravingsvlakken liggen doorgaans in het 'gele' dekzand (C-horizont), behalve in de depressies, waar de vlakken (bovenin) de B-horizont zijn aangelegd. De aanwezigheid van 'bedden' (zie onder) in de meeste sleuven, maakte het noodzakelijk het vlak op veel plaatsen dieper dan normaal aan te leggen. Dit was de enige mogelijkheid het vlak tussen de bedden te kunnen bestuderen.

Bij de aanleg van de vlakken op plaatsen met sporenconcentraties is gezocht met de metaaldetector; nadien is ook het stort doorzocht. Aangezien de meeste stukken proefsleuf nauwelijks aanlegvondsten opleverden, zijn deze per sleuf verzameld.

De grondsporen van natuurlijke en antropogene aard zijn opgetekend op schaal 1:50.¹³ De sleuven zijn uitgezet met behulp van stalen buizen in een grid van 40 (raai-afstand) bij 50 m. De buizen zijn vastgelegd in een lokaal meetsysteem, gerelateerd aan de coördinaten van de RD. In elke proefsleuf is één raai hoogtematen met

¹² Hiddink 2005a, 4.

¹³ De sporenlijst is te vinden in bijlage 3.

een interval van 5 m genomen. Het maaiveld aan één zijde van elke sleuf is eveneens om de 5 m gewaterpast. Via tijdelijke 'vaste' punten zijn de hoogtematen afgeleid van NAP-bout 051F0423 in de voorgevel van het pand Oranjelaan 27.

Tijdens het onderzoek zijn betrekkelijk weinig sporen aangetroffen en gecoupeerd. De meeste kuilen en paalkuilen waren reeds in de Volle Middeleeuwen te dateren op grond van hun vorm, omvang en heterogene vulling. De greppels waren op grond van hun donker grijze of zwarte vulling met 'esmateriaal' in de perioden daarna te plaatsen. Het couperen van sporen is vooral gebeurd om inzicht te krijgen in hun conservering en ter bevestiging van het vermoeden omtrent de datering. Er zijn geen archeobotanische monsters genomen omdat er van uitgegaan kan worden dat de conservering van ecologisch materiaal gelijk is aan die in de opgravingen aan de Beekseweg en elders op de Zuidnederlandse zandgronden.¹⁴ Er zijn geen veelbelovende sporen, bijvoorbeeld met veel houtskool of een ligging onder het grondwater, aangetroffen dan wel onderzocht.

De bodemopbouw is bestudeerd door dagzomen in het vlak op te tekenen en de bijbehorende bodemhorizonten te beschrijven. Daarnaast zijn in een reeks sleuven 24 profielsecties opgeschaafd, gefotografeerd, getekend op schaal 1:20 en beschreven. In andere gevallen volstond het de dikte van de bouwvoor en de onderliggende akkerlaag op te meten.

Na afronding van het onderzoek zijn de stalen buizen van het hoofdmeetsysteem verwijderd, met uitzondering van een paar buizen langs de Middenakkerweg (noordzijde), die dienst kunnen doen bij een eventueel vervolgonderzoek. De sleuven zijn machinaal dichtgestort en afgevlakt/aangereden door een tractor met kilverbord. Op deze wijze is de draagkracht van de grond afdoende hersteld.

Het PvE voorzag niet alleen in een onderzoek door middel van proefsleuven, maar tevens in een aantal boringen rond ADC-boring 205, waarin een vuurstenen artefact was aangetroffen. Ons booronderzoek vond niet onder optimale omstandigheden plaats, omdat de maïs nog niet van het betreffende perceel was verwijderd. Zo goed en zo kwaad als het ging zijn 18 boringen gezet in een verspringend grid van ca. 9.8 bij 12.5 m (fig. 4). De met een 15 cm-Edelman opgeboorde grond is gezeefd over een maaswijdte van 3 mm. Dit heeft geen artefacten opgeleverd. Uit de boringen bleek dat het terrein ter plaatse verstoord was (onregelmatige onderzijde akkerlaag, baksteen in ondergrond), vermoedelijk door 'bedden' en door vroegere bebouwing (perceel F 331 en 332 in fig. 13). De natuurlijke ondergrond ter plaatse bestond uit matig lemig Oud Dekzand, net als het vlak in de naburige sleuven 21, 53 en 54. De boringen worden beschreven in bijlage 2.

5 GEOLOGIE, GEOMORFOLOGIE EN BODEMKUNDE

5.1 HET LANDSCHAP VAN DE MICRO-REGIO LAARBEEK

De micro-regio Laarbeek ligt aan de oostzijde van de Centrale- of Roerdalslenk.¹⁵ Deze slenk is het dalende gebied tussen de Feldbiss- en de Peelrandbreuk. Het gebied ligt slechts enkele meters lager dan de 'horsten' aan weerszijden, het Kempen Blok en de Peel Blok, omdat de daling van de slenk steeds is gecompenseerd door sedimentatie. De sedimenten van de Rijn en Maas, die tot ca. 300.000 jaar geleden door de Centrale Slenk liepen, worden tot de Formaties van Sterksel en Beegden gerekend.

De sedimenten waarmee de Centrale Slenk nadien is opgevuld, worden tot de Formatie van Boxtel gerekend (vroeger: Nuenengroep).¹⁶ Het betreft een complexe afwisseling van zand en lemlagen, een enkele maal gescheiden door veen. Bij het meeste materiaal gaat het om fluvio(eolische) periglaciale sedimenten, afgezet door de wind en/of (smelt)water tijdens glacialen, toen het landijs weliswaar Zuid-Nederland niet bereikte, maar wel een grote invloed had door het verdwijnen van de vegetatie en het ontstaan van permafrost.

¹⁴ Voor het ecologisch onderzoek aan de Beekseweg, zie Van Haaster/Van Beurden/Hiddink 2005.

¹⁵ Voor de geologische geschiedenis van het gebied zie Bisschops 1973 en Bodemkaart 51oost, maar zeker ook Bisschops *et al.* 1985.

¹⁶ Bisschops 1973, 48ff.; Bisschops *et al.* 1985, 66-119; Schokker 2001; Westerhoff *et al.* 2003, 346-350.

Een opvallend element van de Nuenengroep wordt gevormd door verschillende leemlagen, die aangeduid worden als Brabantse leem.¹⁷ De lagen komen op verschillende niveau's in de Centrale Slenk voor en wisselen in dikte en laterale verbreiding. De bovenste leemlaag bereikt plaatselijk een dikte van maar liefst 3 tot 5 m. Waarschijnlijk is de leem voor een groot deel aangevoerd door de wind en vervolgens gesedimenteerd en enigszins verspoeld in meren en vochtige depressies, gevuld met smeltwater dat boven de permafrostlaag ontstond.

Vanaf de eindfase van de laatste ijstijd, het Weichselien, is door de wind dekzand afgezet (Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Boxtel).¹⁸ Het onderste pakket of Oud Dekzand bestaat afwisselend uit fijne laagjes zand en lemiger materiaal. Het Bølling en Allerød (tot respectievelijk 12.000 en 11.000 jaar geleden) zijn twee relatief warme perioden of interstadialen tijdens welke de dekzandafzetting werd onderbroken. Op drogere terreindelen was sprake van bodemvorming, in laagten ontstond veen. Na beide interstadialen is wederom dekzand afgezet, respectievelijk het Jong Dekzand I en II. Dit dekzand is doorgaans leemarm en afgezet onder drogere omstandigheden dan het Oud Dekzand.¹⁹ De afzetting eindigt in het begin van het Holoceen.

In het Holoceen zijn de pleistocene dekzandruggen versneden door beken als de Aa en de Goorloop, waardoor 'dekzandeilanden' zijn ontstaan, zoals dat waarop Beek ligt (fig. 2). Binnen de dekzandeilanden bestond een uitgesproken micro-reliëf doordat de wind plaatselijk kommen had uitgeblazen. In de micro-regio Laarbeek bestaat de natuurlijke ondergrond uit Oud Dekzand, dat meestal door een dunne laag Jong Dekzand wordt afgedekt. Het leemgehalte in de micro-regio ligt doorgaans tussen 2 en 12 procent.²⁰ In een dergelijk moedermateriaal hebben zich van nature moderpodzolen, maar vooral haarpodzolen en - in natte zones - veldpodzolen ontwikkeld. De vegetatie bestaat uit bossen van beuk en wintereik op de moderpodzolen en berken-zomereikenbos op de overige bodems.

In de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen is de oorspronkelijke bodem op veel plaatsen omgewerkt tot akkerland. Vanaf de Late Middeleeuwen zijn de akkers opgehoogd door het opbrengen van potstalmest bestaande uit een mengsel van mest met plaggen en strooisel. De Beekse Akkers rond de Oude Toren van Beek zijn een van de oude akkercomplexen van de micro-regio. Andere voorbeelden het Heereind benoorden Beek, de Hooge Akkers ten noordwesten van Aarle-Rixtel, de Ruytjens Akker (opgraving Beekseweg) en het complex van 't Hof ten zuiden van Lieshout.

5.2 LANDSCHAP EN ONTGINNING VAN HET ONDERZOEKSGBIED

Het noordelijke deel van de Beekse Akkers ligt tegenwoordig onder de bebouwing van Beek. In deze zone staat de Oude Toren op de plaats waar in de Volle Middeleeuwen werd gewoond. De historische kern van Beek ligt iets naar het noordoosten, rond de Heuvel. Het grootste deel van het akkercomplex ligt ten zuiden van de Lieshoutse weg en is, afgezien van de moderne verkaveling en wat verspreide bebouwing, nog grotendeels intact. Aan de west- en zuidzijde wordt het complex begrensd door het dal van de Goorloop en de Rijbroekse Loop. De oostelijke begrenzing van de Beekse Akkers bestaat uit de bebouwing langs de Oranjelaan, die zich in feite bevindt op de overgang naar het dal van de Aa. Het maaiveld van de Beekse Akkers ligt tussen ca. 16.30 (net ten noordwesten van het onderzochte areaal) en 14.60 m +NAP (aan de ooststrand; fig. 5A).

De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat aan de noordwestzijde uit een dun pakket Jong Dekzand op Oud Dekzand; dit laatste materiaal bevindt zich aan de zuid- en oostzijde direct onder de akkerlaag. In 2004 is reeds op twee locaties op de Beekse Akkers het leemgehalte van het dekzand bepaald; dit bedroeg 2-4%.²¹ Bodems met een dergelijk leemgehalten kenden van nature haarpodzolen in de drogere arealen. De

¹⁷ Een overzicht van de discussie over deze afzetting bij Schokker 2001, 23-27.

¹⁸ Bisschops 1973, 69-75; Bisschops et al. 1985, 97-102; Schokker 2001, 27-31.

¹⁹ Het leemgehalte van Jong Dekzand ligt beneden ca. 5%.

²⁰ Hiddink 2005b, tabel 3.4 en bijlage 10.

²¹ Hiddink 2005b, bijlage 10, tabel 1, BA A en B.

restanten van de B-horizont in wp 9-prof 1 behoren toe aan een haarpodzol (fig. 6A). In lager gelegen, natte terreindelen vormden zich veldpodzolen. Een duidelijk voorbeeld van een dergelijke bodem is te zien in wp 50-prof 2 (fig. 6B).

Op basis van de hoogtemetingen en profielsecties is een globale reconstructie gemaakt van het oorspronkelijke verloop van het maaiveld (fig. 5B). Voor plaatsen met een geheel of gedeeltelijk intact bodemprofiel, is de maaiveldhoogte eenvoudig te bepalen. Er zijn vijf locaties aangetroffen waar tenminste de B-horizont aanwezig was. In de meeste proefsleuven waren echter geen intacte profielen aanwezig, maar hooguit verspitte restanten ervan. Meestal ging het bij het hoogste deel van het ongestoorde bodemprofiel om de C-horizont, ofwel het 'gele zand'. In deze gevallen is de dikte van het oorspronkelijke podzolprofiel (A, E en B-horizont) op 35 cm gesteld.

Het maaiveld lag oorspronkelijk het hoogste in het westelijke deel van het onderzoeksgebied: net boven 15.00 m +NAP. Vanaf het westen daalde het oppervlak in alle richtingen, met de laagste zones in het noorden en zuiden. Hier bevond het maaiveld zich vroeger beneden 14.25 m +NAP.

De dikte van het akkerpakket ligt tegenwoordig tussen ca. 100 cm (wp 50-prof 2) en ca. 30 cm (met name werkput 19-21, 53-54). Doorgaans is het akkerpakket 50-70 cm dik. Op grond van het laatste gegeven is het hele gebied op de bodemkaart 1:50.000 aangegeven als hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21). Alleen in de zuidoosthoek van het plangebied, ten oosten van het Berkendijkje, is een veldpodzol gekarteerd (cHn21).

Wanneer wordt gekeken naar het verschil tussen de huidige en oorspronkelijke maaiveldhoogte, dan blijkt de ophoging van het terrein alleen in het centrum en aan de zuidwestzijde groter dan 50-75 cm te zijn (fig. 5C). Het grootste deel van het terrein is zelfs minder dan 25 cm opgehoogd met plaggen en mest. De gegevens over de netto-ophoging zijn niet de enige met betrekking tot het agrarisch gebruik van het terrein in het verleden. De vlakken en profielen van de proefsleuven hebben eveneens de nodige gegevens hieromtrent opgeleverd.

Het meest in het oog springende fenomeen zijn de talrijke 'bedden' in de vlakken van de proefsleuven. Bedden zijn langwerpige kuilen, die zijn ingegraven in de ondergrond. Dergelijke kuilen zijn aangelegd in aaneensluitende reeksen; af en toe verandert de oriëntatie bij oude perceelsgrenzen. In de publicatie over de opgravingen bij Lieshout is reeds de nodige aandacht aan dit fenomeen besteed.²² Deze kuilen worden onder meer in verband gebracht met het winnen van zand (voor op de vloeren van boederijen) en de aanwezigheid van moestuinen (vandaar het woord (moestuin)bedden). Een andere verklaring is dat het gaat om een soort ontginningsgreppel, die gegraven is om de ondoorlatende podsol te doorbreken en humeuze grond onder te werken. De 'bedden' van Lieshout-Beekseweg zijn op de laatste wijze geïnterpreteerd.

Voor wat betreft de bedden van de Beekse Akkers moeten we op de eerste plaats vaststellen dat zij praktisch overal zijn aangetroffen. In veel gevallen gaat het om bijna ononderbroken reeksen, die geheel moesten worden verwijderd om te onderzoeken of eronder nog archeologische sporen aanwezig waren. De bedden die op de vlaktekeningen zijn ingetekend, bevinden zich vooral in het gebied van de sleuven 1-18. Deze bedden waren opgevuld met donker(bruin)grijze 'akker'grond (fig. 6A en 7). De 'bedden' ten zuiden van de Middenakkerweg-Nassastraat waren overwegend opgevuld met brokken van de verspitte podzol. Doorgaans waren de begrenzingen van deze exemplaren niet goed vast te stellen, en was hooguit de richting te bepalen. In de omgeving van werkput 23 en 28 was niet zozeer sprake van afzonderlijke bedden alswel van lange, elkaar oversnijdende banen (fig. 6B-C). De bedden met brokken van de podzol zijn makkelijk te duiden: hier is het terrein ontgonnen door het te diepspitten. Door de podzol te doorgraven werd de ontwatering bevorderd en konden planten dieper wortelen.

De interpretatie van de bedden gevuld met 'zwarte grond', het type dat ook aan de Beekseweg is aangetroffen, lijkt op het eerste gezicht wat moeilijker. In de opgraving Beekseweg was in ieder geval duidelijk dat het oorspronkelijke bodemprofiel intact was op het moment dat de bedden of kuilen werden gegraven.²³ Hetzelfde blijkt het geval op de Beekse Akkers. Bovenin een aantal bedden in het oostprofiel van werkput 6 zijn lagen aanwezig met daarin geel zand van de C-horizont maar ook brokjes met materiaal uit de B-horizont (fig. 7). Daarnaast is het duidelijk dat de bedden elkaar oversnijden. Blijkbaar werd een gegraven kuil voor een groot

²² Hiddink 2005b, 180ff.

²³ Hiddink 2005b, 181, fig. 9.6 (wp 159) en plaat 4I.

deel volgestort met 'zwarte grond' en vervolgens met het materiaal van de verspitte podzol uit een volgende, naburige kuil.²⁴ Het zal niet zo zijn geweest dat de podzol pas werd verspit nadat er eerst gedurende langere tijd plaggenbemesting had plaatsgevonden op de betreffende locatie. De zwarte grond zal tijdens de ontginning van het areaal met de bedden zijn aangevoerd van een naburig plaggendeek. Direct bij de ontginning werd aldus een betrekkelijk dikke akkerlaag verkregen. Op het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied werd pas humeuze grond aangevoerd nadat de bodem geheel was omgespit.

Net als bij het onderzoek aan de Beekseweg is het nauwelijks mogelijk de bedden van de Beekse Akkers te dateren. Er zijn geen dateerbare vondsten in de bedden aangetroffen. Een aanwijzing van stratigrafische aard is dat de bedden in sleuf 13 en 60 twee greppels oversnijden. De datering van deze greppels staat ook niet vast, maar deze zal laat- of post-middeleeuws zijn omdat zij samenvallen met de percelering van 1832. Elders respecteren de bedden overal de greppels en hebben zij dezelfde oriëntatie; de bedden zijn derhalve jonger dan de greppels, hoewel het tijdsverschil klein kan zijn.

Een aanwijzing voor het moment van ontginning is de aanwezigheid van baksteen in het karrenspoor van werkput 29. Dit betekent dat de weg in de 15de/16de eeuw na Chr. - of zelfs veel later - op het niveau van het opgravingsvlak lag en dat het maaiveld nadien maar liefst 120 cm hoger is komen te liggen. Het heeft er dus alle schijn van dat de ontginning van het door ons onderzochte deel van de Beekse Akkers pas in de Nieuwe Tijd heeft plaatsgevonden. Wel kunnen we voor grote delen van het terrein beter spreken van een herontginning.

De relatief hooggelegen arealen aan de westzijde zullen al in de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen beakkerd zijn; voor de laatste periode wordt dit aangetoond door de tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen grondsporen. Na de Volle Middeleeuwen zal men aanvankelijk vooral geakkerd hebben ten noordwesten van het onderzoeksgebied en hier zal de eerste plaggenophoging hebben plaatsgevonden. Misschien werd het onderzoeksgebied nu geheel als *Beker Heide* aangeduid. In de Nieuwe Tijd is de herontginning vermoedelijk begonnen op het hoger gelegen deel aan de westzijde door het graven van greppels en vervolgens van de bedden. Dit laatste vond gelijk plaats met de aanvoer van grond, mogelijk deels van de *Midden Velden*. Nadien is hier relatief weinig plaggenmest aangevoerd. Aan de zuidwestzijde en in het centrum van het onderzoeksgebied is wel veel materiaal aangevoerd om depressies te dempen en het maaiveld te verhogen ten einde drogere akkers te verkrijgen.

6 RESULTATEN. SPOREN EN VINDPLAATSEN

6.1 SPOREN

Het proefsleuvenonderzoek heeft 233 grondsporen opgeleverd. Dit aantal is exclusief de talloze eerder besproken 'bedden', recente en natuurlijke sporen. Bij de grondsporen gaat het om 10 karrensporen, 80 greppels, 24 kuilen, 114 paalkuilen, één leemkuil, één waterkuil en drie waterputten. Voor de meeste spoordefinities geldt dat ze onder voorbehoud zijn. Er is met name uitgegaan van het uiterlijk van de sporen in het vlak en er zijn betrekkelijk weinig coupes gezet.

Het couperen had als belangrijkste doel het bepalen van de conservering van de sporen. Daarnaast is steekproefsgewijs nagegaan of sporen natuurlijk dan wel antropogeen waren. De sporen zijn nauwelijks gecoupeerd om daterend materiaal te verzamelen. Doorgaans is aan de kleur en aard van de vulling wel te zien wat de globale datering is. Prehistorische sporen op de Zuidnederlandse zandgronden zijn (licht) grijs of bruin en hebben een homogene vulling.²⁵ Grondsporen uit de Romeinse tijd zijn meestal donkerder grijs, soms met een zweem van blauw; de vulling is betrekkelijk homogeen. Komen op prehistorische vindplaatsen hoofdzakelijk kleine ronde paalkuilen voor; op Romeinse vindplaatsen is daarnaast sprake van grotere exemplaren (veelal kuilen van middenstaanders van huizen). Grondsporen uit de Middeleeuwen zijn meestal betrekkelijk groot en

²⁴ In theorie is het mogelijk dat tegelijkertijd geel zand is gewonnen uit de bedden. De bodem van bedden aan de rand van depressies ligt echter nog net in de B-horizont, zodat zandwinning nooit het primaire doel van het graven zal zijn geweest.

²⁵ Grondsporen ouder dan de Midden-Bronstijd worden vrijwel nooit waargenomen; de meeste zijn jonger.

hebben allerlei kleuren (fig. 11). Kenmerkend is dat de vulling weinig gehomogeniseerd is, zodat allerlei bodembrokken herkenbaar zijn.

6.2 VINDPLAATSEN

De aangetroffen grondsporen kunnen worden verdeeld in een viertal vindplaatsen; daarnaast zijn oude perceelsgrenzen (greppels) aangetroffen, alsmede een aantal karrensporen. Men moet zich wel realiseren dat vindplaatsen vaak moeilijk te begrenzen zijn, hoewel dat het een van de doelen van proefsleuvenonderzoek is. Het is altijd mogelijk dat de grondsporen van een vindplaats buiten de proefsleuven kunnen doorlopen. Daarnaast kunnen in de ruimten tussen proefsleuven ontontdekte (kleinere) vindplaatsen aanwezig zijn, zoals losse boerderij-erven, vuursteenvindplaatsen en clusters crematiegraven. Het proefsleuvenplan van Beek en Donk is zodanig ontworpen dat de belangrijkste vindplaatsen konden worden ontdekt zonder een overmatige hoeveelheid oppervlak open te leggen. In het areaal van vindplaats B zijn extra sleuven aangelegd in een poging de begrenzing van een aantal boerderij-erven vast te leggen, overigens zonder veel resultaat.

Vindplaats A

In sleuf 30 en 37 is een viertal paalkuilen aangetroffen dat op grond van de vorm en kleur in de periode Late Bronstijd-Romeinse tijd te plaatsen is (fig. 9). Het aantal sporen is te gering om de aanwezigheid van huisplattegronden of bijgebouwen aan te tonen, maar het is zeer waarschijnlijk dat zij in de directe omgeving van de sleuven aanwezig zijn. Vindplaats A ligt aan de noordwestzijde van een hoog gelegen deel van het terrein. Deze dekzandrug loopt mogelijk door tot het areaal van werkput 45, 50 en 51. Het is zeer wel mogelijk dat op deze hele rug bewoningssporen liggen. In dit areaal is eerder met de detector een aantal Romeinse munten gevonden.²⁶ Als hier sprake is van inheems-Romeinse bewoning, gaat het zeker niet om een grotere plaatsvaste nederzetting. Er kan sprake zijn geweest van verspreide boerderijen, zoals die zijn aangetroffen aan de westzijde van Lieshout-Beekseweg.²⁷

Vindplaats A en de oostelijk aansluitende dekzandrug zijn slecht geconserveerd. Het areaal waarin de sporen zijn aangetroffen, is in gebruik geweest als aspergeakker en in de ondergrond waren overal sporen van diepspitten aanwezig. Het centrale deel van de hoogte is bebouwd en hier zal de ondergrond verstoord zijn door de funderingen van loodsen en een huis. Het is wel mogelijk dat de diepere sporen - middenstijlkuilen, stallen, waterputten - van eventuele Romeinse bewoning bewaard zijn gebleven.

Vindplaats B

Deze vindplaats omvat praktisch het hele areaal tussen de Middenakkerweg, De Ruijterweg en Lieshoutse weg (ca. 4 ha; fig. 10). In 14 van de 22 proefsleuven in dit gebied zijn paalkuilen uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen. De datering van de sporen blijkt duidelijk uit hun vorm - in vlak en coupe - en de niet gehomogeniseerde vulling waarin brokken herkenbaar zijn (fig. 11). Bij de aanleg van de putten en in een aantal sporen is een bescheiden hoeveelheid middeleeuws aardewerk aangetroffen: twee fragmenten Zuidlimburgs aardewerk (uit spoor 9.003 en 13.002) en zeven fragmenten Elmpt (twee uit 11.008 en drie uit 13.001). Dit materiaal dateert van de late 11de tot en met de 13de eeuw. Uit het feit dat de sporen verspreid over het terrein zijn aangetroffen en de geringe hoeveelheid aardewerk uit de sporen, mag worden opgemaakt dat sprake is van verschillende verspreide, éénfasige boerderij-erven. In proefsleuf 9 zijn zo veel sporen in een rij aanwezig dat hier de plattegrond van een huis of schuur moet zijn aangesneden.

De conservering van de grondsporen op vindplaats B is redelijk tot matig. Door de aanwezigheid van de bedden is het bovenste niveau van de sporen op veel plaatsen verdwenen. Desondanks zijn verschillende

²⁶ Mondelinge mededeling H. Peters, Lieshout. Ons onderzoek heeft geen vondsten uit de prehistorie of Romeinse tijd opgeleverd.

²⁷ Hiddink 2005b, 136ff.

gecoupeerde sporen over een redelijke diepte bewaard gebleven (20-30 cm) en zijn de lagen daarbinnen (insteek, kern) goed herkenbaar (fig. 11).

Vindplaats C

Vindplaats C is aangesneden in proefsleuf 21 over een lengte van 45 m. De sporen bestaan uit een reeks paalkuilen, kuilen en (deels grote) greppels (fig. 12). Bij de aanleg van de sleuf en in de gecoupeerde sporen is baksteen, steengoed en laat-middeleeuws rood aardewerk aangetroffen. Verschillende fragmenten van het laatste materiaal lijken rond de 17de eeuw te dateren.²⁸ Hieronder is een bijna complete schaal met twee oren en een tuit, vermoedelijk gebruikt bij de verwerking van melk tot boter en/of kaas (fig. 15). Tussen de vondsten bevinden zich ook enkele fragmenten Elmpst, zodat het mogelijk is dat ter plaatse bewoning uit de Volle of het begin van de Late Middeleeuwen aanwezig is. De conservering van de sporen van vindplaats C is goed omdat de bedden in deze sleuf niet erg diep rijken.

Vindplaats D

Deze vindplaats ligt in de proefsleuven 19 en 20 en omvat een aantal paalkuilen, kuilen en drie waterputten (fig. 10). De ouderdom van de sporen was niet objectief vast te stellen, maar gevoelsmatig lijkt het te gaan om sporen van hooguit een paar eeuwen oud. Eén van de waterputten (19.005) oversnijdt een grote leemwinningskuil (19.006), zelf waarschijnlijk ook een betrekkelijk jong fenomeen. De conservering van de sporen is goed, want onder de dunne bouwvoor zijn geen bedden aanwezig.

Greppels

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn de nodige greppels aangetroffen. Het merendeel van de greppels ligt evenwijdig aan perceelsgrenzen die ook op de oudste kadastrale minuutplannen van ca. 1832 zichtbaar zijn (fig. 13).²⁹ Er zijn daarnaast greppels aangetroffen die wijzen op een vroegere onderverdeling van percelen die in 1832 samengevoegd waren (G171, 188-189 en 546). De perceelsgreppels zijn alle onder het plaggendek aangetroffen; de hogere niveau's en jongere fasen zijn door spitten en ploegen in de akkerlagen opgenomen. Een nauwkeurige datering van de greppels op basis van vondstmateriaal is niet mogelijk. De eerste greppel(fase)s zullen ten tijde van de (her)ontginning zijn gegraven om percelen te begrenzen en het terrein te draineren.

Aan de oostzijde van greppel 43.003 is een drietal paalkuilen met een diepte van ca. 50 cm aangetroffen. Aan de noordzijde van 43.17 liggen twee soortgelijke paalkuilen. Hier bestond de perceelsscheiding op een bepaald moment dus uit een hek of pallsade, mogelijk tegelijkertijd met de greppel. Dergelijke perceelsgrenzen zijn eveneens aangetroffen aan de Beekseweg bij Lieshout.³⁰ De combinatie van greppels en palen is ook in werkput 54 aanwezig. Hier ligt aan de noordoostzijde van greppel 54.002 en 9 een rij zeer grote paalkuilen van 45 cm in het vierkant en met een diepte van 40 cm. Evenwijdig aan deze rij is sprake van kleinere paalkuilen van 25 cm in het vierkant en met een diepte van 20-25 cm. De beschreven greppels en palen begrenzen samen met greppel 54.001 het vreemd gevormde perceel F353. Mogelijk bestond een samenhang met de eveneens niet-lineaire perceelsgrenzen rond F 341 en 344 en daarmee met een aantal greppels van vindplaats C.

Karrensporen

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn verschillende karrensporen gevonden. Een weg die in noordwestelijke richting naar de Oude Toren liep, is aangesneden in werkput 4, 56, 57 en 2 (fig. 13-14). Een andere weg kwam uit noordoostelijke richting en liep naar een kruispunt net buiten werkput 3. Deze weg is alleen waargenomen in de profielen van werkput 3 en 7 en is relatief jong, want eronder zijn bedden aanwezig. Een derde weg is gevonden in werkput 29. Hier is sprake van een brede bundel karrensporen in vlak en profiel. Het vervolg van

²⁸ Mondelinge mededeling drs. S. Ostkamp (ADC).

²⁹ Dat de greppels niet op precies dezelfde plaats lijken te liggen, hangt samen met onnauwkeurigheden in de minuutplannen.

³⁰ Hiddink 2005b, 496-498, fig. 19.34 (palenrij 602); 505, fig. 20.3 (greppel 530, palenrij 531-532).

deze weg in noordelijke richting is niet gevonden; doordat het oorspronkelijke maaiveld in die richting stijgt is zijn de karrensporen later geheel verploegd.

materiaal(sub)- categorie	soort	aantal fragmenten	gewicht (g)
aardewerk Volle Middeleeuwen	Zuidnederlands handgevormd	1	9
	Zuidlimburgs	2	10
	Elmpt	11	177
subtotaal		14	196
aardewerk laat- en post- middeleeuws	laat-middeleeuws grijs	3	174
	laat-middeleeuws rood	51	2705
	steengoed	11	575
	overig	5	75
subtotaal		70	3529
slak		2	428
bouwmateriaal	post-middeleeuws	9	667
totaal		95	4820

Tabel 1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de vondsten uit het proefsleuvenonderzoek.

7 VONDSTEN

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is een kleine hoeveelheid vondstmateriaal verzameld (tabel 1). Dit hangt samen met de betrekkelijk lage sporendichtheid en het feit dat weinig coupes zijn gezet. De meeste vondsten zijn verzameld bij de machinale aanleg van het opgravingsvlak, een aantal scherven is ontdekt bij het couperen van sporen.

Voor wat betreft de conservering van de vondsten, kan opgemerkt worden dat deze goed is. Uit het ontbreken van metaalvondsten in onze collectie mag niet worden opgemaakt dat de conserveringsomstandigheden voor deze categorie slecht zijn. Het is eerder het resultaat van de lage dichtheid aan sporen. Metaal zal in Beek en Donk net zo goed zijn geconserveerd als in de naburige opgravingen Lieshout-Beekseweg en Aarle-Rixtel-Laaag Strijp. Hetzelfde geldt voor organische artefacten en ecologisch materiaal. Hout, leer en onverkoolde zaden zullen in diepere grondsporen bewaard zijn gebleven; verkoolde zaden zullen eveneens in ondiepe grondsporen aanwezig zijn. Tijdens ons onderzoek zijn geen sporen aangetroffen waarvoor het zinvol leek ze te bemonsteren.

Buiten wat laat- en post-middeleeuwse baksteen en enkele brokken limoniet ('moerasijzererts'), is met name aardewerk aangetroffen. Het aardewerk is onder te verdelen in materiaal uit de Volle Middeleeuwen en laat- en post-middeleeuwse keramiek. De relevante stukken zijn reeds onder vindplaats B respectievelijk C besproken. In figuur 15 is een grote schaal uit laat-middeleeuws rood aardewerk afgebeeld.

Uit het bovenstaande blijkt dat op het akkercomplex van de Beekse Akkers vier vindplaatsen aanwezig zijn, alsmede laat- en post-middeleeuwse perceelsgreppels en karrensporen.³¹ Het is voor de opdrachtgever van het onderzoek natuurlijk belangrijk te weten wat de 'waarde' is van de archeologische resten. Zijn zij zo bijzonder dat zij *in situ* (ter plaatse) moeten worden beschermd als archeologisch monument, moeten zij worden opgegraven voorafgaand aan het bouwrijp maken van het terrein ('behoud *ex situ*') of is geen nader onderzoek nodig. Voor het waarderen van archeologische vindplaatsen wordt in de *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie* (KNA) een aantal criteria gegeven, die elk een score van 1, 2 of 3 (laag, middel, hoog) krijgen (tabel 2).³² Het gebruik van de onderstaande scoretabel wordt voorgeschreven door de provinciaal archeoloog van Noord-Brabant.

Een vindplaats wordt op basis van fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig aangemerkt indien op dit punt sprake is van een bovengemiddelde score (5-6 punten). Voor wat betreft de inhoudelijke kwaliteit is een vindplaats in principe behoudenswaardig bij een bovengemiddelde score van 6 of 7 punten.

waarden	criteria	score
fysieke kwaliteit	gaafheid	1-3
	conservering	1-3
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	1-3
	informatiewaarde	1-3
	ensemblewaarde	1-3

Tabel 2. Scoretabel waardestelling.

Gaafheid

Bij de waarde *fysieke kwaliteit* gaat het in de eerste plaats om de *gaafheid* van de vindplaatsen: zijn zij 'compleet', dus zonder dat hele stukken aan de randen of er middenin zijn verstoord of vernietigd. Vindplaats A is vermoedelijk niet gaaf, als er tenminste van uitgegaan wordt dat sprake is van een voortzetting in oostelijke richting buiten het areaal van sleuf 30 en 37. De funderingen van de moderne bebouwing hebben mogelijk delen van het terrein verstoord. Vindplaats B mag als gaaf beschouwd worden. Weliswaar lopen de bewoningssporen deels door onder de Lieshoutseweg en de wegen binnen het onderzoeksterrein - en zijn daar aangetast bij het graven van wegcunetten, leidingssleuven en greppels - maar de meeste erven op deze vindplaats liggen vrij in het veld. Vindplaats C is betrekkelijk gaaf; alleen aan de randen kan sprake zijn van verstoringen door moderne greppels, moderne leidingen en de funderingen van een gebouw dat hier in de 19de eeuw stond. Vindplaats D is niet gaaf, omdat deze mogelijk doorloopt onder de moderne wegen aan alle drie zijden, maar vooral vanwege de grote leemkuilen die zich hier bevinden.

Conservering

Het criterium *conservering* heeft betrekking op de bewaringstoestand van grondsporen, vondsten (anorganisch en organisch) en ecologisch materiaal. De conservering op alle vindplaatsen voor wat betreft organische artefacten, metaal en ecologisch materiaal is goed in de zin dat deze niet lijkt af te wijken van wat elders op de Zuidnederlandse zandgronden gebruikelijk is. Op vindplaats A is de conservering van de grondsporen slecht door de vroegere verbouw van asperges ter plaatse en het bijbehorende diepsspitten. Dit wil overigens niet zeggen

³¹ Deze laatste worden hier niet nader gewaardeerd. Gezien de grote overeenkomst met de situatie op de oudste kadastrale minuutplannen, is de ligging van greppels en karrensporen reeds voldoende onderzocht. Nadere gegevens omtrent de datering kunnen bij een eventueel vlakdekkend onderzoek van één of meer vindplaatsen worden verzameld.

³² *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, specificatie waarderen (VS07).

dat de eventuele, hypothetische inheems-Romeinse bewoning niet meer te karakteriseren en dateren zal zijn. De middenstijlkuilen van huizen, stallen en waterputten kunnen nog grotendeels aanwezig zijn. Op vindplaats B is de conservering van de grondsporen redelijk tot matig. Veel sporen zijn aangetast door de 'bedden', maar er zijn evenzovele sporen die goed bewaard zijn gebleven. Belangrijk is dat de plattegronden van huizen en bijgebouwen grotendeels compleet zullen zijn (in het horizontale vlak). Op vindplaats C en D zijn de grondsporen goed geconserveerd.

Zeldzaamheid

De criteria van de waarde *inhoudelijke kwaliteit* hangen sterk met elkaar samen, zoals in het onderstaande zal blijken. Het criterium *zeldzaamheid* kan op verschillende niveaus worden beschouwd. In het Zuidnederlandse dekzandgebied is inmiddels een aanzienlijk aantal erven en nederzettingen uit de latere prehistorie, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen opgegraven. Wel is het aantal *onderzochte* voorbeelden van verspreide bewoning uit de Romeinse tijd - waarvan op vindplaats A sprake zou kunnen zijn - nogal klein en hetzelfde geldt voor erven uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (zie onder).

Informatiewaarde

Bij het criterium *informatiewaarde* gaat het om de gegevens die vindplaatsen kunnen opleveren over tal van aspecten van verleden samenlevingen, bij voorkeur natuurlijk om niet of minder bekende zaken. Voor vindplaats A is de informatiewaarde in feite niet te bepalen omdat het karakter van de vindplaats hypothetisch is en veel afhangt van de werkelijke conservering van eventuele sporen. De informatiewaarde van vindplaats B is hoog omdat de aanwezige erven belangrijke gegevens kunnen opleveren over het bewoningspatroon in de Volle Middeleeuwen, zowel op de Beekse Akkers als in de micro-regio Laarbeek als geheel. Omdat deze informatie vooral ontstaat door de vergelijking met andere vindplaatsen, is de informatiewaarde hier wat lager gewaardeerd en de *ensemblewaarde* hoger.

De informatiewaarde van vindplaats C kan hoog genoemd worden, mede in het licht van recente inzichten in de laat- en post-middeleeuwse archeologie van Zuid-Nederland. Al langere tijd is bekend dat vanaf ongeveer de 13de eeuw na Chr. niet meer binnen de akkercomplexen wordt gewoond, omdat de bewoning zich verplaatst naar lagere delen van het landschap. Hier bevinden zich de historische dorpen en gehuchten. Voorbeelden van dergelijke verschuivingen in de micro-regio Laarbeek zijn die van het zuiden van Lieshout-Beekseweg naar het gehucht 't Hool en van de Beekse Akkers naar Groenewoud, Beker Heide en de Heuvel (de dorpskern van Beek). Het proces van verschuiving mag dan goed bekend zijn, voorbeelden van laat- en post-middeleeuwse erven zijn nauwelijks onderzocht, deels vanwege andere prioriteiten in het archeologisch onderzoek, deels door praktische problemen. Moderne bebouwing blijft vaak gehandhaafd of wordt pas vlak voor het bouwrijpmaken van terreinen gesloopt. De ondergrond ter plaatse is bovendien vaak sterk verstoord, hetgeen op vindplaats C echter niet het geval is.³³ Buiten het feit dat bewoning van na de Volle Middeleeuwen weinig is opgegraven, is onlangs het besef gerezen dat deze bewoning een grotere dynamiek kent dan tot nog toe werd aangenomen. Er bestaan bijvoorbeeld relatief kort bewoonde erven buiten de historische dorpen en gehuchten, en daarnaast worden erven binnen gehuchten verplaatst. Hiervan is sprake in het geval van vindplaats C, die na de 19de eeuw verlaten is. Daarnaast is het zowel mogelijk dat hier al vanaf de 13de eeuw werd bewoond, of dat de bewoning pas eeuwen later begon.

De informatiewaarde van vindplaats D is gering vanwege de lage gaafheid.

Ensemblewaarde

Het laatste criterium dat gewaardeerd dient te worden, is de *ensemblewaarde*. Wanneer meerdere vindplaatsen uit dezelfde of opeenvolgende perioden aanwezig zijn, zijn in principe tal van synchrone en diachrone aspecten van de vroegere bewoning te bestuderen. De ensemblewaarde van de vindplaatsen op de Beekse Akkers is hoog

³³ Van sterke verstoringen was bijvoorbeeld sprake in werkput 149 van de opgraving Lieshout-Beekseweg, waar nog wel een 14de-eeuwse waterput kon worden onderzocht. Een post-middeleeuwse vindplaats in Aarle-Rixtel-Laag Strijp lag grotendeels buiten het plangebied en werd pas ontdekt toen de opgraving in feite al was afgesloten.

omdat de aanwezige archeologische resten kunnen worden vergeleken met andere vindplaatsen in de micro-regio Laarbeek die uit opgravingen of veldverkenningen bekend zijn. Zelfs binnen de Beekse Akkers op zich is sprake van een hoge ensemblewaarde. Hier hebben aan de noordzijde van de Lieshoutse weg reeds enkele onderzoeken plaatsgevonden en er liggen ongetwijfeld nog verschillende vindplaatsen in het westelijke deel van het plangebied (fase 3-4). Archeologisch onderzoek in fase 1-2 van het plangebied is van belang om de bewoningsgeschiedenis van de Beekse Akkers adequaat te kunnen beschrijven.

Afgaande op de fysieke kwaliteit zijn de vindplaatsen A en D niet en B en C in principe wel behoudenswaardig. Wanneer wordt gekeken naar de inhoudelijke kwaliteit zijn alle vindplaatsen behoudenswaardig, al is de behoudenswaardigheid van vindplaats A vooral hypothetisch en doet de lage informatiewaarde van D afbreuk aan haar behoudenswaardigheid.

waarden	criteria	A	B	C	D
fysieke kwaliteit	gaafheid	1	3	2	1
	conservering	1	2	3	3
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	(2)	1	2	2
	informatiewaarde	(2)	2	3	1
	ensemblewaarde	(2)	3	3	3

Tabel 3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Scoretabel waardestelling voor de afzonderlijke vindplaatsen. Voor vindplaats A is een aantal scores tussen haakjes gezet omdat het karakter van de vindplaats hypothetisch is.

9 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Gedurende het proefsleuvenonderzoek in fase 1-2 van het plangebied Beekse Akkers zijn vier archeologische vindplaatsen gedefinieerd. Het karakter van vindplaats A - verspreide bewoning uit de prehistorie of Romeinse tijd - is hypothetisch, met name omdat het centrale deel van de hoogte waarop deze ligt niet kon worden onderzocht. Vindplaats B omvat meerdere verspreide en éénfasige erven uit de Volle Middeleeuwen (11de-13de eeuw na Chr). De vindplaatsen C en D bestaan uit laat- en/of post-middeleeuwse bewoningssporen.

Het proefsleuvenonderzoek heeft vindplaatsen (C en D) opgeleverd die in het gebied liggen dat na het IVO-booronderzoek als oninteressant was gekarakteriseerd. De zone direct ten zuiden van de Middenakkerweg is zeker ook niet af te schrijven, hoewel weinig concreets is bekend geworden over vindplaats A. Het perceel van de ADC-boringen 159-164 blijkt niet geheel verstoord te zijn; mogelijk is een depressie als verstoring geïnterpreteerd.

Zowel op grond van de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit zijn de vindplaatsen B en C in principe behoudenswaardig. Omdat de conservering van een deel van de grondsporen op vindplaats B slecht is en het vindplaatstype op zich niet echt zeldzaam, lijkt het echter niet nodig over te gaan tot behoud *in situ*. Het laatste geldt eveneens voor vindplaats C. De middelhoge waardering voor zeldzaamheid wordt namelijk niet bepaald door het geringe aantal voorbeelden in Zuid-Nederland, maar door de stand van onderzoek. Op beide vindplaatsen zou vlakdekkend onderzoek dienen plaats te vinden. Vooralsnog zijn er te weinig aanwijzingen om vindplaats A te beschermen of op te graven. Het valt te overwegen hier nog enkele proefsleuven te trekken, maar dan vooral op het perceel dat nu nog gedeeltelijk bebouwd is. Een dergelijk onderzoek kan het beste plaatsvinden tijdens een eventueel vervolgonderzoek, zodat direct tot opgraving van relevante sporen kan worden overgegaan. Vindplaats D hoeft niet te worden beschermd of opgegraven gezien de lage fysieke

kwaliteit. Nadrukkelijk dient te worden vermeld dat het bovenstaande een selectieadvies is dat door het bevoegd gezag kan worden omgezet in een selectiebesluit.

Indien wordt besloten op vindplaats B en C vlakdekkend onderzoek te laten plaatsvinden, impliceert dit niet dat het betreffende areaal compleet moet worden opgegraven waarbij alle grondsporen tot in alle detail worden bestudeerd. Op vindplaats B kan de omgeving van enkele concentraties sporen nader worden bestudeerd. Als complete gebouwen en erven aanwezig blijken, kunnen deze volledig worden opengelegd. Het belangrijkste is vast te stellen hoe de erven waren samengesteld/uitgelegd en uit welke fase van de Volle Middeleeuwen zij dateren. Dit kan worden vastgesteld op basis van de gebouwtypen, vondsten en of dendrochronologie (van waterputbekistingen). Voor vindplaats C kan na de aanleg en het documenteren van een archeologisch vlak worden bepaald welke structuren en sporen in aanmerking komen voor nader onderzoek. Het is relevant hier vast te stellen in welke periode(n) van bewoning sprake was en wat de uitleg en samenstelling van het erf was.

LITERATUUR

- Beurden, L. van/H. van Haaster/H.A. Hiddink, 2005: Ecologisch onderzoek, in H.A. Hiddink 2005b, 255-274.
- Bisschops, J.H., 1973: *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven Oost (51O)*, Haarlem.
- Bisschops, J.H./J.P. Broertjes/W. Dobma, 1985: *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven Westt (51W)*, Haarlem.
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 51 oost Eindhoven*, 1981, Wageningen.
- Hiddink, H.A., 2000: *Opgravingen in Laarbeek*, Amsterdam (AIVU-brochure 4).
- Hiddink, H.A., 2001: Opgravingen bij Lieshout. Archeologisch onderzoek van resten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen, *Brabants Heem* 53/1, 1-13.
- Hiddink, H.A., 2005a: Programma van Eisen. Laarbeek-Beekse Akkers IVO proefsleuven, 22-06-2005, Amsterdam.
- Hiddink, H.A., 2005b: Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout (Gemeente Laarbeek, Noord-Brabant), Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 18).
- Huijbers, T., 1990: Beek en Donk, in W.J.H. Verwers (ed.), *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1988-1989*, *Brabants Heem* 42/4, 143-146.
- Huijbers, T., 1994: Beek en Donk, in W.J.H. Verwers (ed.), *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1992*, *Brabants Heem* 46/1, 33-37.
- Huijbers, T., 2004: Van Jan van Gestel tot de Beekse Akkers. Verleden, heden en toekomst van de archeologie in Beek en Donk (1930-2020), *D'n Tesnuzzik*, 13-61.
- Kortlang, F.P./A. Hakvoort, 2002: Een elite-nederzetting uit de Vroege en Late Middeleeuwen te Aarle-Rixtel - Strijp? Amsterdam (AIVU-brochure 7).
- Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Riessen, M. van/A.A.A. Verhoeven, 2004: Beekse Akkers, bureauonderzoek en IVO fase 1, Amersfoort (ADC-rapport 271).
- Schokker, J., 2001: *Sediments and stratigraphy of the Nuenen Group in the Roer Valley Graben. A literature review*, Nuenen (TNO-report NITG 01-105-A).
- Verwers, W.J.H. (ed.), 1990: *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1987-1987*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem 34).
- Verwers, W.J.H., 1991: Lieshout-Nieuwenhof, *Jaarverslag ROB* 1990, 86-87.
- Verwers, W.J.H., 1992: Lieshout, in W.J.H. Verwers, *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1991*, *Brabants Heem* 44/4, 174.
- Verwers, W.J.H., 1993: Lieshout-Nieuwenhof, *Jaarverslag ROB* 1992, 52-53.
- Verwers, W.J.H., 1998-99: North Brabant in Roman and early medieval times 5. Habitation history, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 43, 199-359.
- Westerhoff, W.E./T.E. Wong/E.F.J. de Mulder, 2003: Opbouw van de ondergrond, in E.F.J. de Mulder (*et al.*, eds), 247-352.

FIGURENLIJST

Fig. 1. De ligging van Beek en Donk in Nederland en van het onderzoeksgebied. Schaal 1:50.000.

Fig. 2. Micro-regio Laarbeek. Vereenvoudigde bodemkaart en de belangrijkste archeologische onderzoekslocaties. Schaal 1:50.000.

A enkeerdgronden grondwatertrap VII; B idem grondwatertrap VI; C idem, grondwatertrap V; D bodems met grondwatertrap II of III; E overige bodems met gt VII of VI; F stuifzand.

1 Beek en Donk-Beekse Akkers; 2 -Lieshoutseweg; 3 -Oude Toren; 4 -Klooster; 5 Lieshout-Beekseweg; 6 - Ribbiusstraat; 7 -Nieuwenhof; 8 Aarle-Rixtel-Laag Strijp.

Fig. 3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van het onderzoeksterrein met de proefsleuven en boringen. Schaal 1:4000.

Fig. 4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Lokatie van de megaboringen 1-18 rond ADC-boring 205. Schaal 1:500.

Fig. 5A. Beek en Donk-Beekse Akkers. Hoogtezones van het huidige maaiveld in m +NAP. Schaal 1:5000.

Fig. 5B. Beek en Donk-Beekse Akkers. Hoogtezones van het oorspronkelijke maaiveld in m +NAP. Schaal 1:5000.

Fig. 5C. Beek en Donk-Beekse Akkers. Netto-ophoging met akkerlagen ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld in m +NAP. Schaal 1:5000.

Fig. 6. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profielsecties. Schaal 1:20.

A wp 9-profiel 1: 500 bouwvoor; 501 donkerbruin grijs (akkerlaag); 504 restant B-horizont; 503 leemarm dekzand, C-horizont.

B wp 23-profiel 1: 500 bouwvoor; 501 grijsbruin zand, iets vuilgrijs (akkerlaag, onderin mogelijk rest karrespoor); 506 donkergrijs (akkerlaag); 503 verspitte podzol; 505 leemarm dekzand, C-horizont.

C wp 28-profiel 1: 500 bouwvoor; 501 grijsbruin zand (akkerlaag); 507 bruin iets vuil grijs (akkerlaag, later gewoeld); 503 verspitte podzol (later gewoeld); 505 leemarm dekzand, C-horizont.

D wp 47-profiel 1: 500 bouwvoor; 505 vuil grijsbruin; 501 bruin, iets paars; 502 donkerbruin, wat houtskool (akkerlaag); 506 restant B-horizont veldpodzol; 504 C-horizont.

E wp 50-profiel 2: 500 bouwvoor; 510 bruin; 511 lichtbruin (akkerlaag); 512 zwart bruin (akkerlaag/verspitte podzol); 503 verspitte podzol (ingebracht); 509 A-horizont veldpodzol; 508 E-horizont; 506 C-horizont.

Fig. 7. Beek en Donk-Beekse Akkers. Oostprofiel van werkput 6. Schaal tekening 1:40.

500 bouwvoor; 501 donkergrijsbruin; 502 bruin (akkerlaag); 503 C-horizont.

Fig. 8. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sporen en vindplaatsen. Schaal 1:2500.

A proefsleuf; B grondsporen; C globale vindplaatsgrens met vindplaatsaanduiding; D depressie; E moderne bebouwing, wegen en percelering.

Fig. 9. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sleuven op vindplaats A en het gebied ten zuiden daarvan. Schaal 1:1250.

A paalkuilen; B greppel, kuil en waterput; C bedden en recente verstoringen; D depressie.

Fig. 10. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sleuven op vindplaats B en D; voor legenda, zie figuur 9. Schaal 1:1250.

Fig. 11. Beek en Donk-Beekse Akkers. Coupes door drie paalkuilen uit de Volle Middeleeuwen op vindplaats B.

Fig. 12. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sleuf over vindplaats C en het gebied ten zuiden daarvan; voor legenda, zie figuur 9. Schaal 1:1250.

Fig. 13. Beek en Donk. Uitsnedes uit sectie F en G van de oudste kadastrale minuutplans. Schaal 1:10.000 en 1:4000.

Fig. 14. Beek en Donk-Beekse Akkers. Karrensporen in werkput 4 en 29.

Fig. 15. Beek en Donk-Beekse Akkers. Schaal van laat-middeleeuws rood aardewerk. Schaal 1:3.

begin	einde	periode
1750 na Chr. -	heden	Nieuwste Tijd
1500 na Chr. -	1750 na Chr.	Nieuwe Tijd
1300 na Chr. -	1500 na Chr.	Late Middeleeuwen
1000 na Chr. -	1300 na Chr.	Volle Middeleeuwen
900 na Chr. -	1000 na Chr.	10de eeuw
700 na Chr. -	900 na Chr.	Karolingische tijd
450 na Chr. -	700 na Chr.	Merovingische tijd
270 na Chr. -	450 na Chr.	laat-Romeinse tijd
70 na Chr. -	270 na Chr.	midden-Romeinse tijd
12 voor Chr. -	70 na Chr.	vroeg-Romeinse tijd
250 voor Chr. -	12 voor Chr.	Late IJzertijd
500 voor Chr. -	250 voor Chr.	Midden IJzertijd
775 voor Chr. -	500 voor Chr.	Vroege IJzertijd
1050 voor Chr. -	775 voor Chr.	Late Bronstijd
1800 voor Chr. -	1050 voor Chr.	Midden Bronstijd
2000 voor Chr. -	1800 voor Chr.	Vroege Bronstijd
2500 voor Chr. -	2000 voor Chr.	Laat Neolithicum
4200 voor Chr. -	2500 voor Chr.	Midden Neolithicum
5300 voor Chr. -	4200 voor Chr.	Vroeg Neolithicum
6500 voor Chr. -	5300/4400 voor Chr.	Laat Mesolithicum
7500 voor Chr. -	6500 voor Chr.	Midden Mesolithicum
9200 voor Chr. -	7500 voor Chr.	Vroeg Mesolithicum
35000 BP -	9200 voor Chr.	Laat-Paleolithicum
300000 BP -	35000 BP	Midden-Paleolithicum

boring	onderzijde bouwvoor (cm -mv) ³⁴	onderzijde akkerlaag (cm -mv) ³⁵	onderzijde boring (cm -mv) ³⁶	afwijkende samenstelling ondergrond
1	30	60	100	
2	30	45	80	
3	30	50	90	
4	30	50	90	
5	30	50	85	
6	30	60	85	
7	30	70	105	
8	30	70	100	
9	30	50	90	bruinigrijze verstoring of spoor
10	30	50	95	
11	30	60	105	
12	30	70	110	
13	30	60	95	donkergrijs spoor met baksteen
14	30	90	115	
15	30	55	100	
16	30	75	115	
17	30	45	95	
18	30	50	80	grijs met baksteen

³⁴ Donkergrijsbruin-zwart zand.

³⁵ Donkergrijsbruin zand.

³⁶ In lichtgrijs-wit zwaklemig zand (Oud Dekzand), tenzij anders vermeld in laatste kolom.

In deze bijlage is een sporenlijst opgenomen met daarin de volgende velden en afkortingen:

wp	werkputnummer
sp	spoornummer
definitie	aard van het spoor of de verzameleenheid, bij niet gecoupeerde sporen onder voorbehoud
diepte	maximale diepte van het spoor in cm ten opzichte van het opgravingsvlak; NG niet gecoupeerd (sommige natuurlijke sporen zijn wel gecoupeerd, maar dit is niet apart vermeld).
datering	datering van het spoor of de verzameleenheid, bij niet gecoupeerde sporen onder voorbehoud; lme laat-middeleeuws (bij perceelgreppels een <i>terminus post quem</i> , kan pme zijn); me middeleeuws; pme post-middeleeuws; preh/rom prehistorisch/romeins.
ident	spoor is identiek aan ander spoor
vlaktek	nummer van de 1:50 vlaktekening (jaar-volnummer)
dettek	nummer van de 1:20 detail- of coupetekening (werkput-volnummer)
laag	in het spoor onderscheiden laagnummers. Het ACVU gebruikt in Zuid-Nederland een vaste code voor elementen van archeologische contexten; deze wordt tevens gebruikt als laatste deel van het vondstnummer. Relevant voor Beek en Donk zijn de volgende codes: 0 aanlegvondst; 1 insteek; 2 kern; 3 nazakking; 4 indifferent (spoor zonder lagen, aard laag onbepaald, herkomst vondst onbekend); 10-12 lagen in sporen als kuilen, greppels en waterputten; 500-520 profiellaagnummers.
vondst	laagnummers waaruit vondsten afkomstig zijn (zie hierboven).
opmerkingen	opmerkingen

wp	sp	definitie	diepte	datering	ident	vlaktek	dettek	laag	vondst	opmerkingen
1	1	paalkuil	-27	me		05-01	05-04	1,2		
2	1	karrenspoor	0	lme		05-01				
3	1	paalkuil	-14	me		05-01	05-04	4		
3	2	karrenspoor	0	lme		05-01				
4	1	greppel	0	lme		05-01				
4	2	paalkuil	0	pme		05-01				
4	3	karrenspoor	0	lme		05-01				
5	1	paalkuil	0	me		05-01				
5	2	paalkuil	0	me		05-01				
5	3	paalkuil	0	me		05-01				
5	4	paalkuil	0	me		05-01				
5	5	paalkuil	0	me		05-01				
5	6	paalkuil	0	me		05-01				
5	7	paalkuil	-33	me		05-01	05-04	1,2		
5	8	paalkuil	0	me		05-01				
5	9	paalkuil	0	me		05-01				
5	10	greppel	0	me?		05-01				spitspoorbaan
5	11	paalkuil	0	me		05-01				
6	1	paalkuil	0	me		05-01				
7	1	karrenspoor	0	lme		05-01				
9	1	greppel	0	lme		05-02		1,2		
9	2	greppel	0	lme		05-02				
9	3	greppel	0	lme		05-02				

wp	sp	definitie	diepte	datering	ident	vlaktek	dettek	laag	vondst	opmerkingen
9	4	paalkuil	0	me		05-02				
9	5	paalkuil	0	me		05-02				
9	6	greppel	0	lme		05-02				
9	7	paalkuil	0	me		05-02				
9	8	paalkuil	0	me		05-02				
9	9	paalkuil	0	me		05-02				
9	10	paalkuil	0	me		05-02				
9	11	paalkuil	0	me		05-02				
9	12	paalkuil	-12	me		05-02	05-04	1,2		
9	13	paalkuil	0	me		05-02				
9	14	paalkuil	0	me		05-02				
9	15	paalkuil	0	me		05-02				
9	16	paalkuil	0	me		05-02				
9	17	paalkuil	0	me		05-02				
9	18	paalkuil	0	me		05-02				
11	1	greppel	0	lme		05-02				
11	2	paalkuil	0	me		05-02				
11	3	waterkuil?	0	me?		05-02				
11	4	paalkuil	-14	me		05-02	05-04	4	4	
11	5	paalkuil	0	me		05-02				
11	6	paalkuil	0	me		05-02				
11	7	paalkuil	0	me		05-02				
11	8	paalkuil	0	me		05-02				
11	9	paalkuil	0	me		05-02				
11	10	paalkuil	0	me		05-02				
11	11	paalkuil	0	me		05-02				
11	12	greppel	0	lme		05-02				
11	13	greppel	0	lme		05-02				
12	1	onderkant	-5	me		05-02				
12	2	onderkant	-5	me		05-02				
13	1	bed	0	recent		05-02			0	
13	2	greppel	0	lme		05-02				
14	1	paalkuil	0	me		05-03				
14	2	paalkuil	-17	me		05-03	05-05	4		
14	3	paalkuil	-16	me		05-03	05-05	4		
15	1	paalkuil	0	me		05-03				
15	2	paalkuil	0	me		05-02				
15	3	paalkuil	0	me		05-03				
15	4	kuil	-21	me		05-03	05-05	4		
15	5	kuil	0	me		05-03	05-05			is deel spoor 4
16	1	kuil	0	me		05-03				
17	1	paalkuil	0	me		05-03				
17	2	greppel	0	lme		05-03				
17	3	paalkuil	-30	me		05-03	05-05	1,2		
19	1	paalkuil	-24	lme		05-06	05-07	1,5		
19	2	paalkuil	-18	lme		05-06	05-07	4		

wp	sp	definitie	diepte	datering	ident	vlaktek	dettek	laag	vondst	opmerkingen
19	3	kuil	0	lme		05-06				
19	4	greppel	-8	lme		05-06	05-07	4		
19	5	waterput	0	pme?		05-06				
19	6	leemkuil	-170	pme		05-06				diepte bepaald met boor
20	1	kuil?	0	lme		05-06		4		
20	2	greppel	-20	lme		05-06	05-07	10,11	10	
20	3	waterput	0	pme?		05-06				
20	4	waterput	0	pme?		05-06				
21	1	paalkuil	-32	pme		05-06	05-07	1,2		
21	3	greppel	-10	pme		05-06		4		spitsporenbaan
21	5	greppel	0	pme		05-06				
21	6	greppel	-100	pme	21.005	05-06				geboord
21	7	greppel	0	pme	21.005	05-06				
21	9	greppel	0	pme	21.005	05-06				
21	11	greppel	-7	pme		05-06		4		spitsporen
21	12	greppel	-12	pme		05-06		4	4	komvormig, onderkant gebioturbeerd
21	13	paalkuil	-10	pme		05-06		4		gr/lbrbr
21	14	paalkuil	0	pme		05-06				
21	15	paalkuil	-26	pme		05-06	05-07	4		
21	16	onderkant	-5	pme		05-06		4		
21	17	onderkant	-5	pme		05-06		4		
21	18	paalkuil	0	pme		05-06				
21	19	kuil	0	pme		05-06				
21	20	paalkuil	-30	pme		05-06	05-07	4		
21	21	paalkuil	0	pme		05-06				
21	22	kuil	0	pme		05-06				
21	23	paalkuil	0	pme		05-06				
21	24	greppel	-75	pme		05-06				geboord
21	26	kuil?	0	pme		05-06				
21	27	paalkuil	-22	pme		05-06	05-07	2		
21	28	greppel	0	pme	21.024	05-06				
21	29	paalkuil	0	pme		05-06				
21	30	greppel	0	pme		05-06				jongste fase met zeer recente vulling
21	31	greppel	0	pme		05-06				
21	32	greppel	0	pme		05-06				
21	33	greppel	0	pme		05-06				
25	1	greppel	0	lme		05-08			0	
26	1	greppel	-25	lme		05-08	05-12	10,11		
26	2	greppel	0	lme		05-08		4		spitsporen
27	1	greppel	0	lme		05-08				
27	2	greppel	-45	lme		05-08	05-12	10,11		
27	4	greppel	0	lme		05-08				
27	6	karrenspoor	0	lme		05-08	05-12	4		breedte niet te bepalen
27	7	greppel	-10	lme		05-08	05-12	4		spitsporenbaan is restant greppel
29	1	greppel	0	lme		05-09				
29	2	karrenspoor	0	lme		05-09				

wp	sp	definitie	diepte	datering	ident	vlaktek	dettek	laag	vondst	opmerkingen
29	3	greppel	0	lme		05-09				
29	4	kuil	0	lme		05-09				
29	5	greppel	0	lme		05-09				
29	6	kuil?	0	lme		05-09				
29	7	karrenspoor	0	lme		05-09				
29	8	greppel	0	lme		05-09				
29	9	kuil?	0	lme		05-09				
29	10	greppel	0	lme		05-09				
29	13	greppel	0	lme		05-09				
29	14	greppel	0	lme		05-09				
29	15	karrenspoor	0	lme		05-09				
30	1	greppel	0	lme		05-09				
30	2	paalkuil	-20	preh/rom		05-09	05-13	4		
30	3	paalkuil	0	preh/rom		05-09				
30	4	paalkuil	-16	preh/rom		05-09	05-13	4		
31	1	kuil	0	lme		05-09				
31	2	kuil	0	lme		05-09				
33	1	kuil?	0	lme		05-09				
33	2	greppel	0	lme		05-09				
34	1	greppel	0	lme		05-09				
34	2	greppel	0	lme		05-09				
36	1	kuil	-15	lme		05-10				
36	2	greppel	0	lme		05-10				
37	1	greppel	0	lme		05-10				
37	2	paalkuil	-16	preh/rom		05-10	05-13	4		
38	1	paalkuil	-12	lme		05-10		4		
38	2	greppel	0	lme		05-10				
39	1	greppel	0	lme		05-10				
40	1	greppel	0	lme		05-10				
40	2	greppel	0	lme		05-10				
40	3	kuil	0	lme		05-10				
41	1	kuil	0	recent		05-10				
41	2	greppel	0	lme		05-10				
41	3	greppel	0	lme		05-10				
41	4	greppel	0	lme		05-10				
42	1	greppel	0	lme		05-10				
42	2	greppel	0	lme		05-10				
43	1	greppel	0	lme		05-11				
43	2	greppel	0	lme		05-11				
43	3	greppel	0	lme		05-11				
43	6	paalkuil	0	lme		05-11				
43	7	paalkuil	-50	lme		05-11	05-13	4		
43	8	paalkuil	0	lme		05-11				
43	12	paalkuil	0	lme		05-11				
43	13	paalkuil	0	lme		05-11				
43	14	paalkuil	0	lme		05-11				

wp	sp	definitie	diepte	datering	ident	vlaktek	dettek	laag	vondst	opmerkingen
43	15	paalkuil	0	lme		05-11				
43	16	paalkuil	0	lme		05-11				
43	17	greppel	0	lme		05-11				
43	18	paalkuil	0	lme		05-11				
43	19	paalkuil	0	lme		05-11				
44	2	greppel	0	lme		05-11				
44	3	greppel	0	lme		05-11				
47	1	greppel	0	lme		05-11				
47	2	greppel	0	lme		05-11				
47	3	greppel	0	lme		05-11				
49	1	paalkuil	-35	lme		05-11				
49	2	paalkuil	-20	lme		05-11				
49	3	kuil?	0	lme		05-11				
49	4	paalkuil?	0	lme		05-11				
49	5	paalkuil?	0	lme		05-11				
49	6	paalkuil?	0	lme		05-11				
49	7	kuil?	0	lme		05-11				
49	8	greppel	0	lme		05-11				
49	9	paalkuil	0	lme		05-11				
49	10	paalkuil	0	lme		05-11				
49	11	paalkuil	-15	lme		05-11				
49	12	kuil?	0	lme		05-11				
49	13	kuil?	0	lme		05-11				
49	14	kuil?	0	lme		05-11				
49	15	greppel	0	lme		05-11				
49	16	greppel	0	lme		05-11				
49	17	greppel	0	lme		05-11				
49	18	greppel	0	lme		05-11				
49	19	greppel	0	lme		05-11				
49	20	paalkuil	-15	lme		05-11				
49	21	kuil?	0	lme		05-11				
49	22	paalkuil?	0	lme		05-11				
49	23	paalkuil	0	lme		05-11				
49	24	kuil?	0	lme		05-11				
51	1	bed	0	recent		05-14			0	
52	1	paalkuil	-32	lme		05-14	05-15	4		
52	2	paalkuil	-11	lme		05-14	05-15	4		
52	3	paalkuil?	0	lme		05-14				
52	4	paalkuil?	0	lme		05-14				
52	5	paalkuil	-16	lme		05-14	05-15	4		
54	1	greppel	0	lme		05-16				
54	2	greppel	0	lme		05-16				
54	3	kuil?	0	pme		05-16				
54	4	paalkuil	0	lme		05-16				
54	5	paalkuil	0	lme		05-16				
54	6	paalkuil	-38	lme		05-16	05-18	1,3		

wp	sp	definitie	diepte	datering	ident	vlaktek	dettek	laag	vondst	opmerkingen
54	7	paalkuil	0	lme		05-16				
54	8	paalkuil	0	lme		05-16				
54	9	greppel	0	lme		05-16				
54	10	paalkuil	0	lme		05-16				
54	11	paalkuil	-41	lme		05-16	05-18	4		
54	12	paalkuil	-24	lme		05-16	05-18	4		
54	13	paalkuil	-38	lme		05-16	05-18	4		
56	1	greppel	-11	lme		05-17	05-18	4		
56	2	paalkuil	-10	me		05-17	05-18	4		
56	3	paalkuil	-5	me		05-17		4		
56	4	paalkuil	-7	me		05-17		4		
56	5	karrenspoor	0	lme		05-17				
57	1	karrenspoor	0	lme		05-17				
58	1	paalkuil?	0	me		05-17				
59	1	greppel	0	lme		05-17				
60	1	greppel	0	lme		05-17				
60	2	paalkuil?	0	me		05-17				

In bijgaande vondstenlijst zijn de vondstdeterminaties opgenomen. Alle vondsten zijn goed geconserveerd. De volgende afkortingen worden gebruikt:

item	itemnummer (volgnummer)
wp	werkputnummer
sp	spoornummer
vnr	laag- en vondstnummer
mat	materiaal categorie: aw(me/lme) aardewerk (middeleeuws/laat- en post-middeleeuws); bouw bouw materiaal; nst natuursteen.
soort	materiaal soort: bst baksteen; lme(rd/gr) laat-middeleeuws rood/grijs; stg steengoed; zlim Zuid-Limburgs; znlhgv Zuidnederlands handgevormd.
vorm	brd bord; kog kogelpot; sch schaal.
fragm	brk brok; frgm fragment; s(s) aardewerkfragment(en); rs(s) randfragment(en) aardewerk; ws(s) wandfragment(en) aardewerk; bs(s) bodemfragment(en) aardewerk; VE verschillende exemplaren
gew	gewicht in gram
opmerkingen	opmerkingen

item	wd	sd	vnr	mat	soort	vorm	n	fragm	gew	opmerkingen
1	3	0	0	awme	elmt		1	ws	16	
2	5	0	0	awlme	lmerd	brd	1	ws	8	
3	5	0	0	awlme	stg		1	bs	28	Keuls
4	5	0	0	awlme	stg		1	bs	36	
5	7	0	0	bouw	bakst		1	brk	170	
6	9	2	0	awlme	lmerd		1	ws	8	
7	9	3	0	awme	zlim		1	ws	8	
8	11	8	0	awme	elmt		2	1 rs/ 1 ws	72	1 ex.
10	11	12	0	nst	limoniet		2	brk	428	
11	11	12	0	awlme	stg		1	oor	70	
12	11	12	0	awlme	lmerd		1	ws	8	
13	13	0	0	awlme	lmerd		1	ws	8	
14	13	0	0	awme	elmt		1	bs	26	
15	13	0	0	awlme	stg		1	bs	46	
16	13	1	0	awme	elmt		3	wss	18	
17	13	2	0	awme	zlim		1	ws	2	
18	14	5	0	awlme	stg	kan	1	rs	100	
19	14	5	0	awlme	lmerd		3	wss	18	
20	14	8	0	awlme	lmegr		3	1 rs/1 ws/1 bs VE	174	met uitgeknepen standlob
21	14	8	0	awlme	stg		2	1 rs/1 bs VE	84	
22	20	2	10	awlme			1	rs	2	verfversiering
23	21	0	0	awlme	lmerd	sch	30	9 rss/20 wss/1 oor	2248	
24	21	0	0	awlme			1	rs	52	
25	21	0	0	awlme			2	1 rs/1 ws	18	verfversiering
26	21	12	4	awlme	lmerd		1	ws	12	
27	21	7	0	awlme	lmerd	brd	1	ws	34	verfversiering
28	21	7	0	awlme	stg		2	1 ws/1 bs VE	182	
29	21	13	4	bouw	bakst		7	brk	449	
30	21	13	4	awlme	lmerd		1	ws	3	
31	21	13	4	awlme	stg		2	1 rs/1 ws VE	29	
32	21	19	0	awlme	lmerd		2	wss	36	
33	21	19	0	awme	elmt		2	wss	2	
34	21	24	0	awme	elmt		1	bs	36	

item	wd	sd	vnr	mat	soort	vorm	n	fragm	gew	oormerkingen
35	21	24	0	awlme	lmerd		1	rs	139	spatglazuur
36	21	24	0	awlme	lmerd		2	1 ws/1 bs	60	spatglazuur
37	21	24	0	awlme	lmerd		1	oor	51	deels glazuur
38	21	24	0	awlme	lmerd		1	ws	11	volledig geglazuurd
40	21	31	0	bouw	bakst		1	brk	48	
41	21	31	0	awlme	lmerd		1	ws	5	verfversiering
42	27	4	0	awme	znlhev	kog	1	rs	9	
43	27	4	0	awme	elmo		1	ws	7	
44	57	3	0	awlme	lmerd		3	2 rss/1 bs VE	56	
45	59	1	0	pijp			1	frgm	3	

399
398
397
396
395
394
393
392
391
390
388

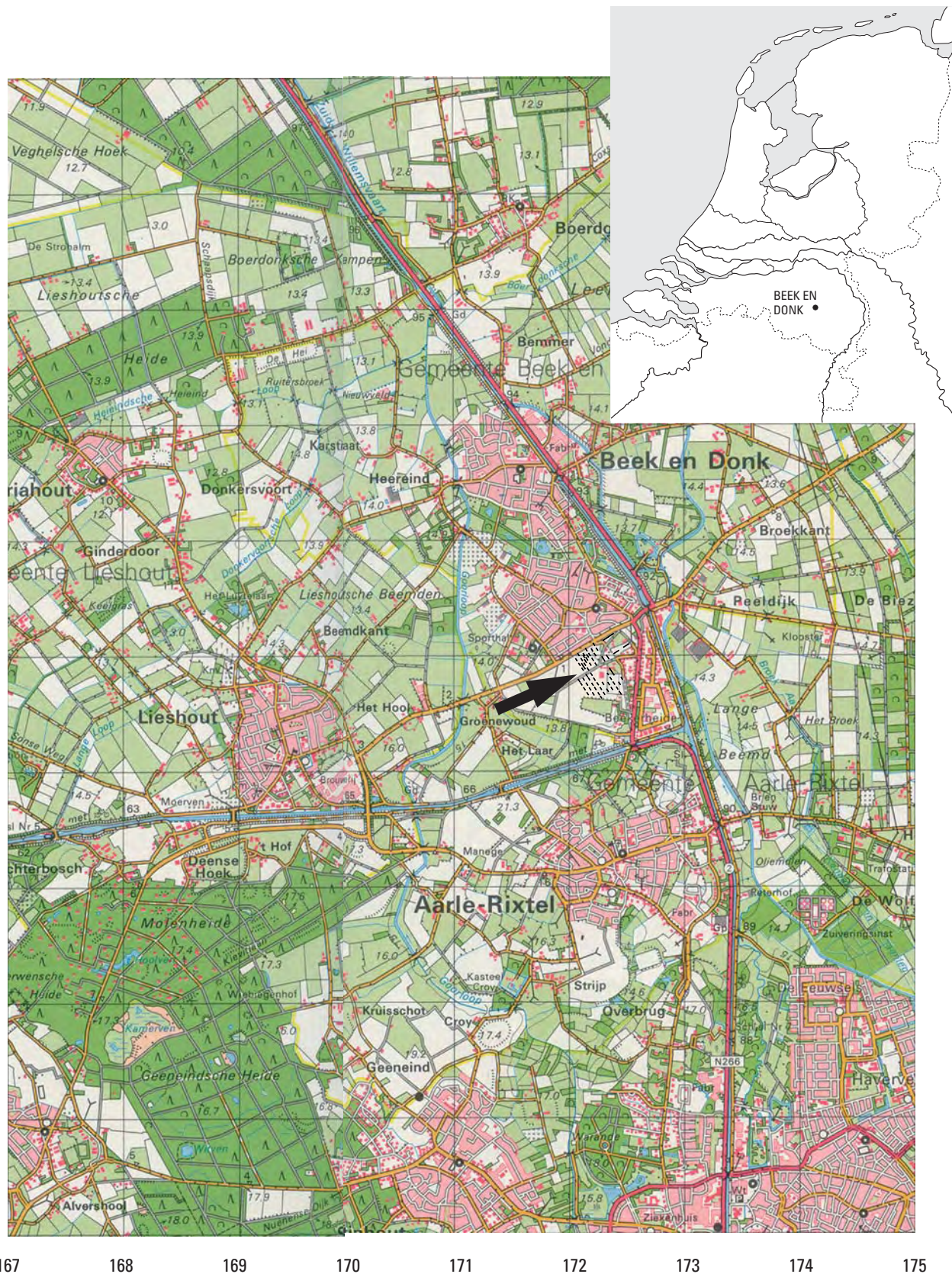


Fig 1. De locatie van Beek en Donk in Nederland en van het onderzoeksgebied. Schaal 1:50.000.

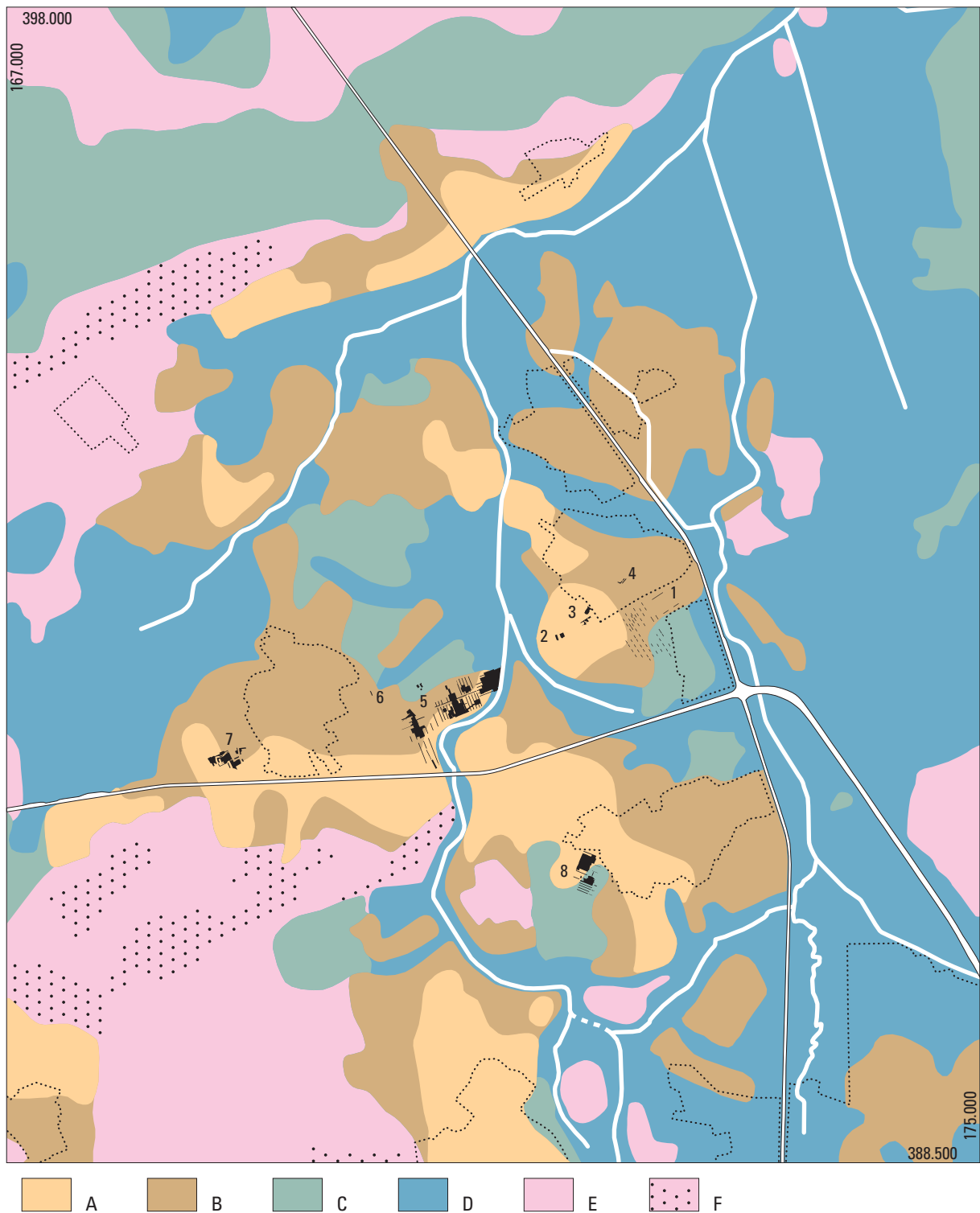


Fig. 2. Micro-regio Laarbeek. Vereenvoudigde bodemkaart en de belangrijkste archeologische onderzoekslocaties. Schaal 1:50.000.

A enkeerdgronden grondwatertrap VII; B idem gt VI; C idem, gt V; D bodems met gt II of III; E overige bodems met gt VII of VI; F stuifzand.

1 Beek en Donk-Beekse Akkers; 2 -Lieshoutseweg; 3 -Oude Toren; 4 -Klooster;

5 Lieshout-Beekseweg; 6 -Ribbiusstraat; 7 -Nieuwenhof; 8 Aarle-Rixtel-Laag Strijp.



- A
- B
- C
- D



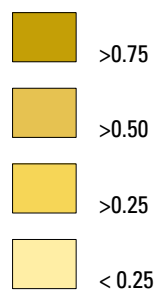
Fig. 5A. Beek en Donk-Beekse Akkers.
Hoogtezones van het huidige maaiveld
in m +NAP. Schaal 1:5000.



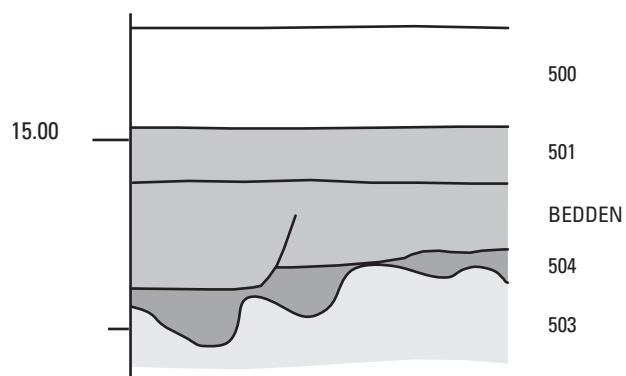
Fig. 5B. Beek en Donk-Beekse Akkers.
Hoogtezones van het oorspronkelijke
maaiveld in m +NAP. Schaal 1:5000.



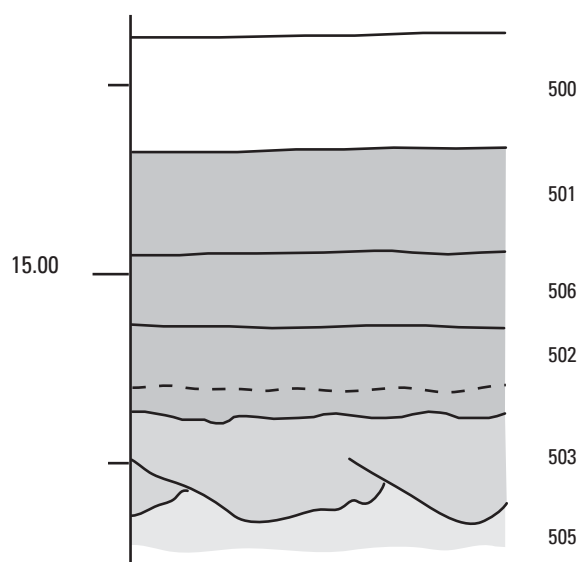
Fig. 5C. Beek en Donk-Beekse Akkers.
Netto-ophoging met akkerlagen ten opzichte
van het oorspronkelijke maaiveld
in m +NAP. Schaal 1:5000.



A. WP 9-PROF 1



B. WP 23-PROF 1



C. WP 28-PROF 1

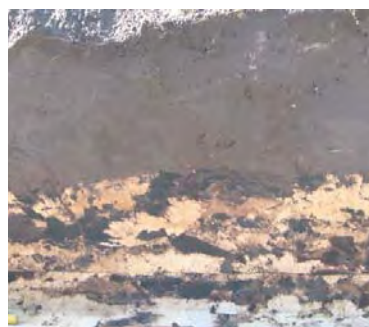
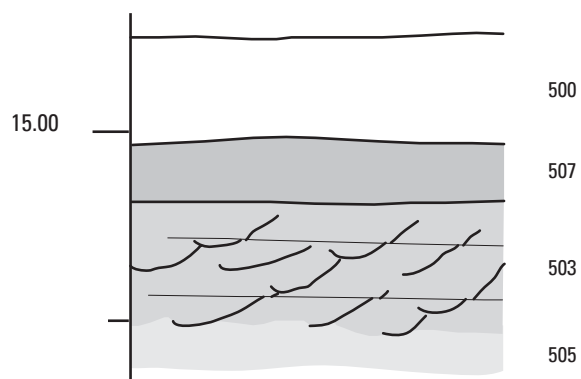
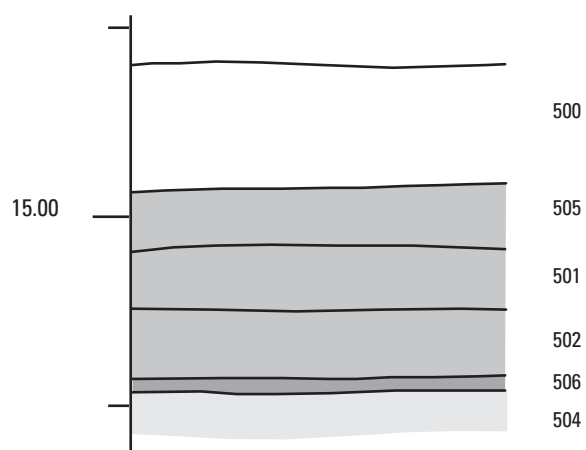


Fig. 6. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profielsecties. Schaal 1:20.

D. WP 47-PROF 1



E. WP 50-PROF 2

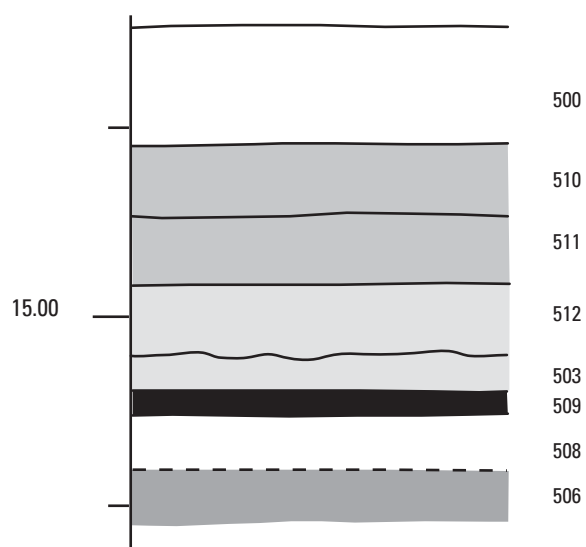


Fig. 6, vervolg. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profielsecties. Schaal 1:20.

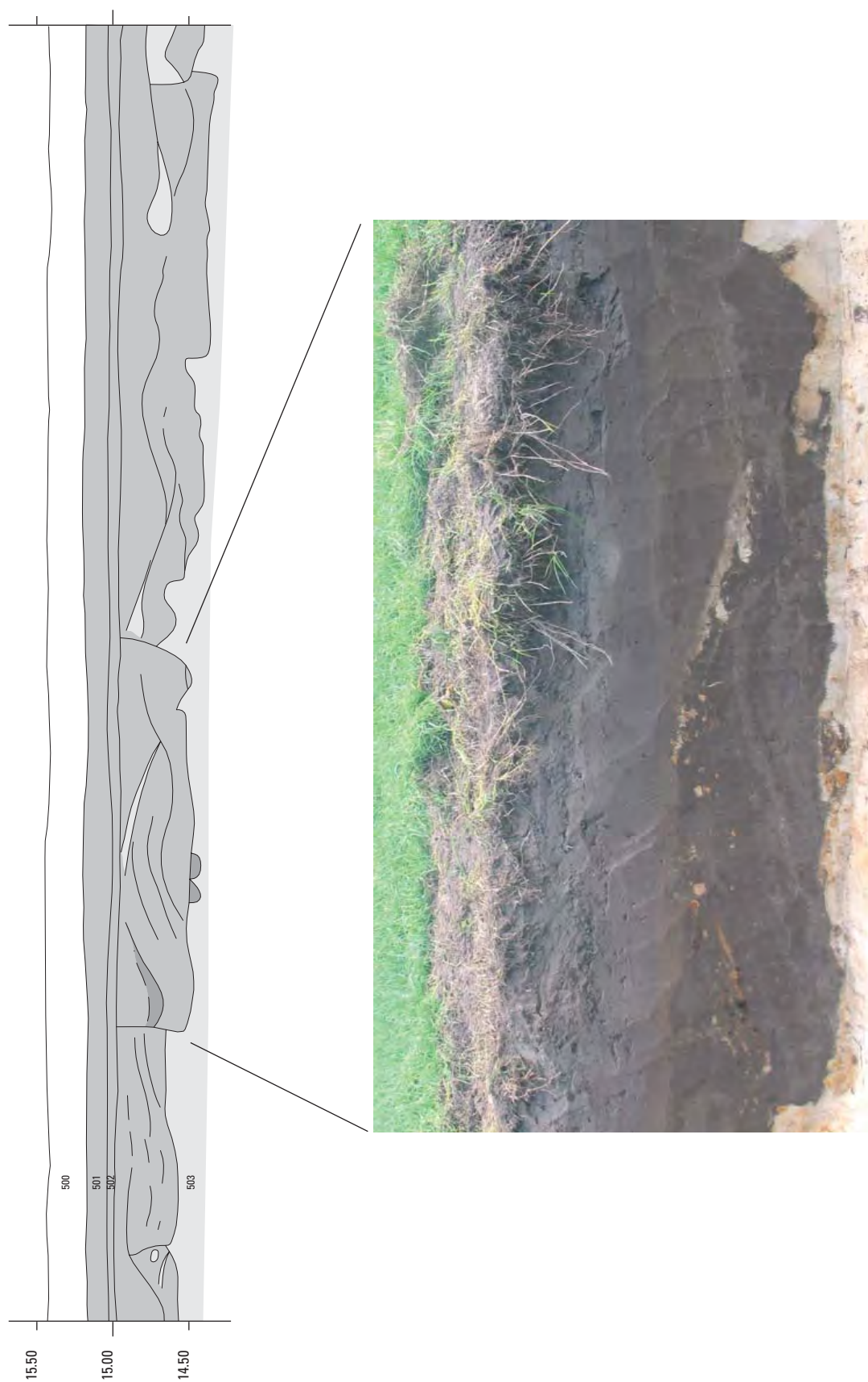


Fig. 7. Beek en Donk-Beekse Akkers. Oostprofiel van werkput 6. Schaal 1:40.
500 bouwvoor; 501 donkergrijsbruin (akkerlaag); 502 bruin (akkerlaag); 503 C-horizont.



Fig. 8. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sporen en vindplaatsen. Schaal 1:2500.

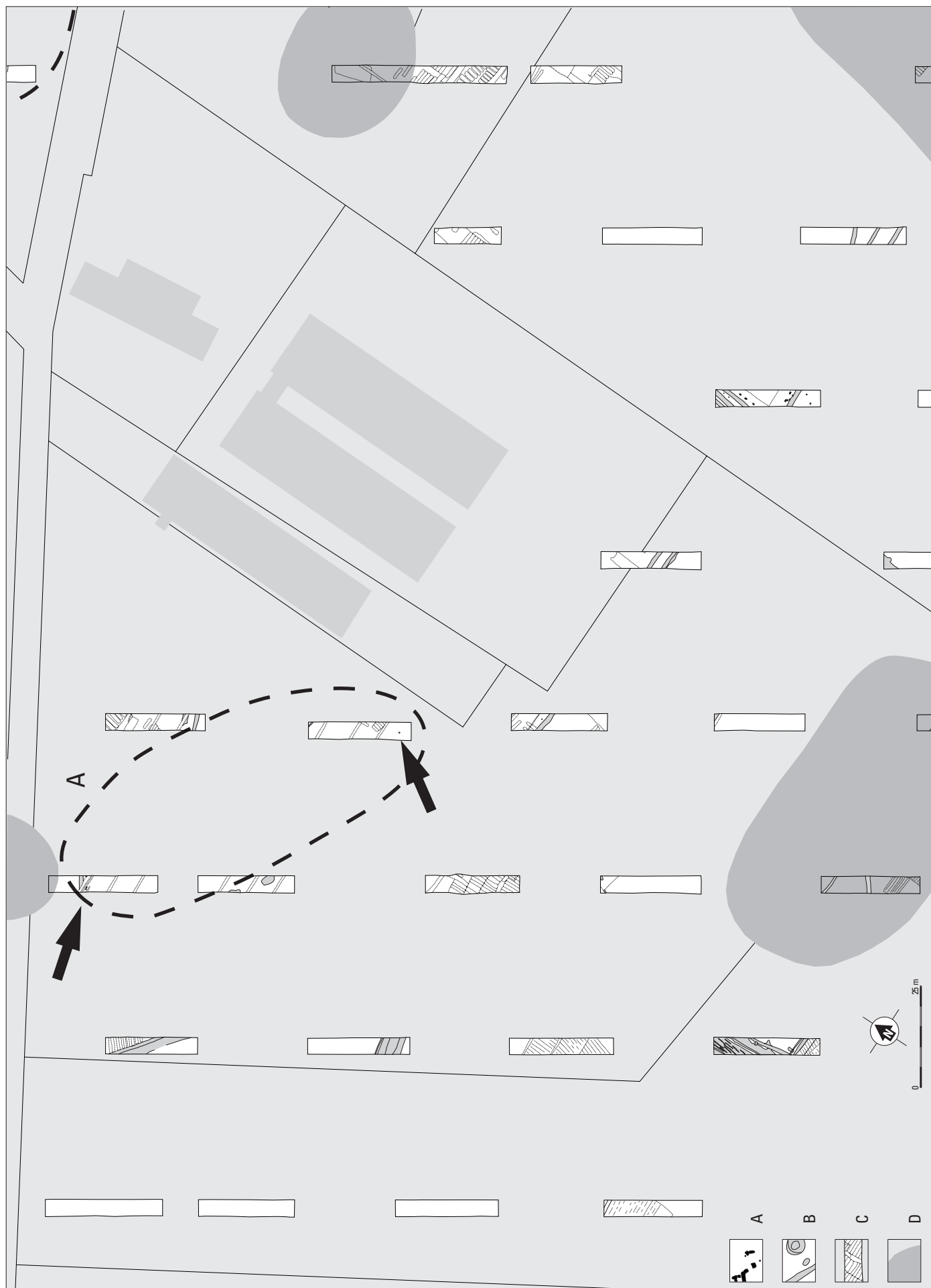


Fig. 9. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sleuven op vindplaats A en het gebied ten zuiden daarvan.
 Schaal 1:1250.
 A paalkuilen; B greppel, kuil en waterput; C bedden en recente verstoringen; D depressie.

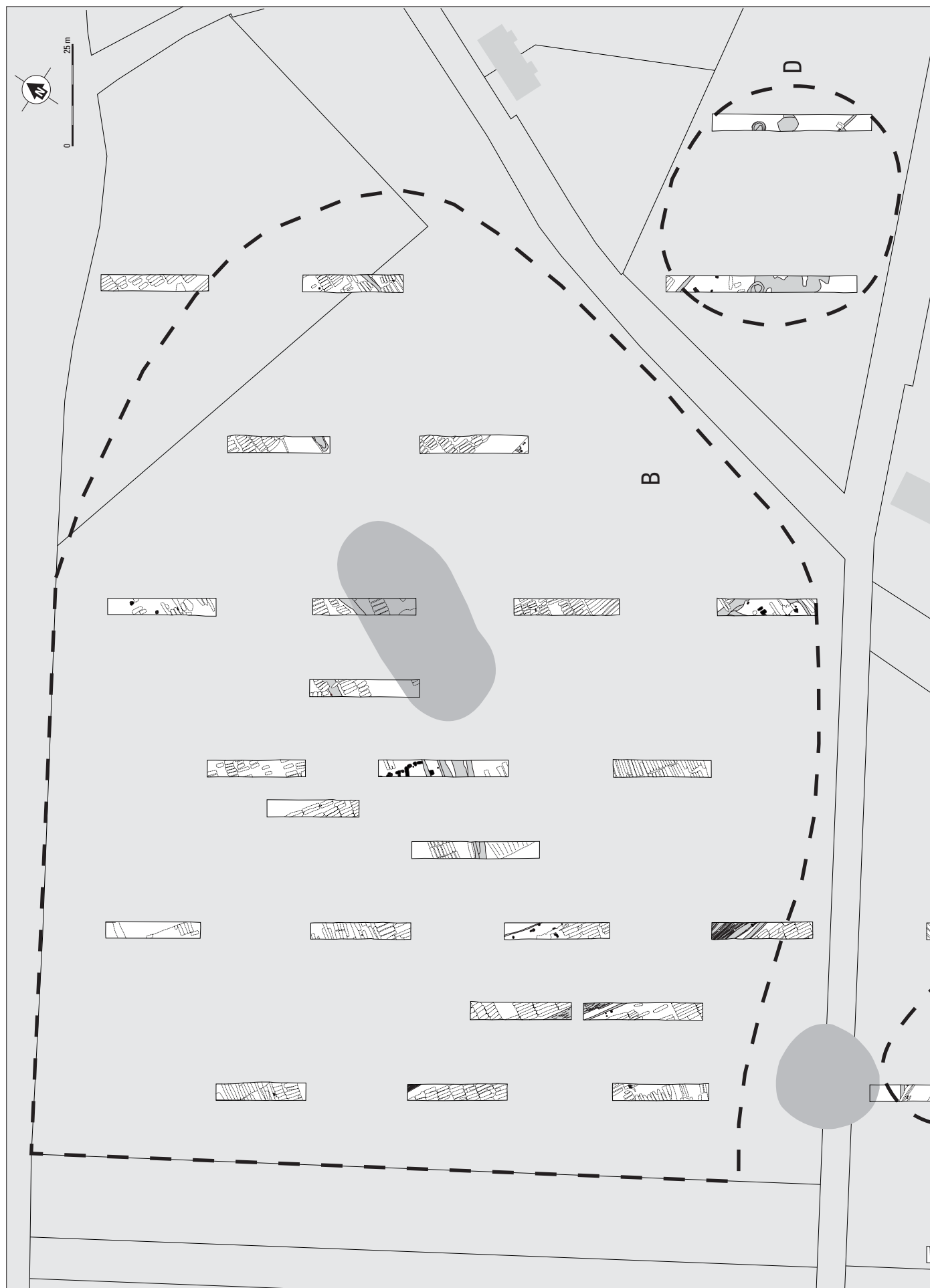


Fig. 10. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sleuven op vindplaats B en D; voor legenda, zie figuur 9. Schaal 1:1250.



Fig. 11. Beek en Donk-Beekse Akkers. Coupes door drie paalkuilen uit de Volle Middeleeuwen op vindplaats B.



Fig. 12. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sleuf over vindplaats C en het gebied ten zuiden daarvan; voor legenda, zie figuur 9. Schaal 1:1250.

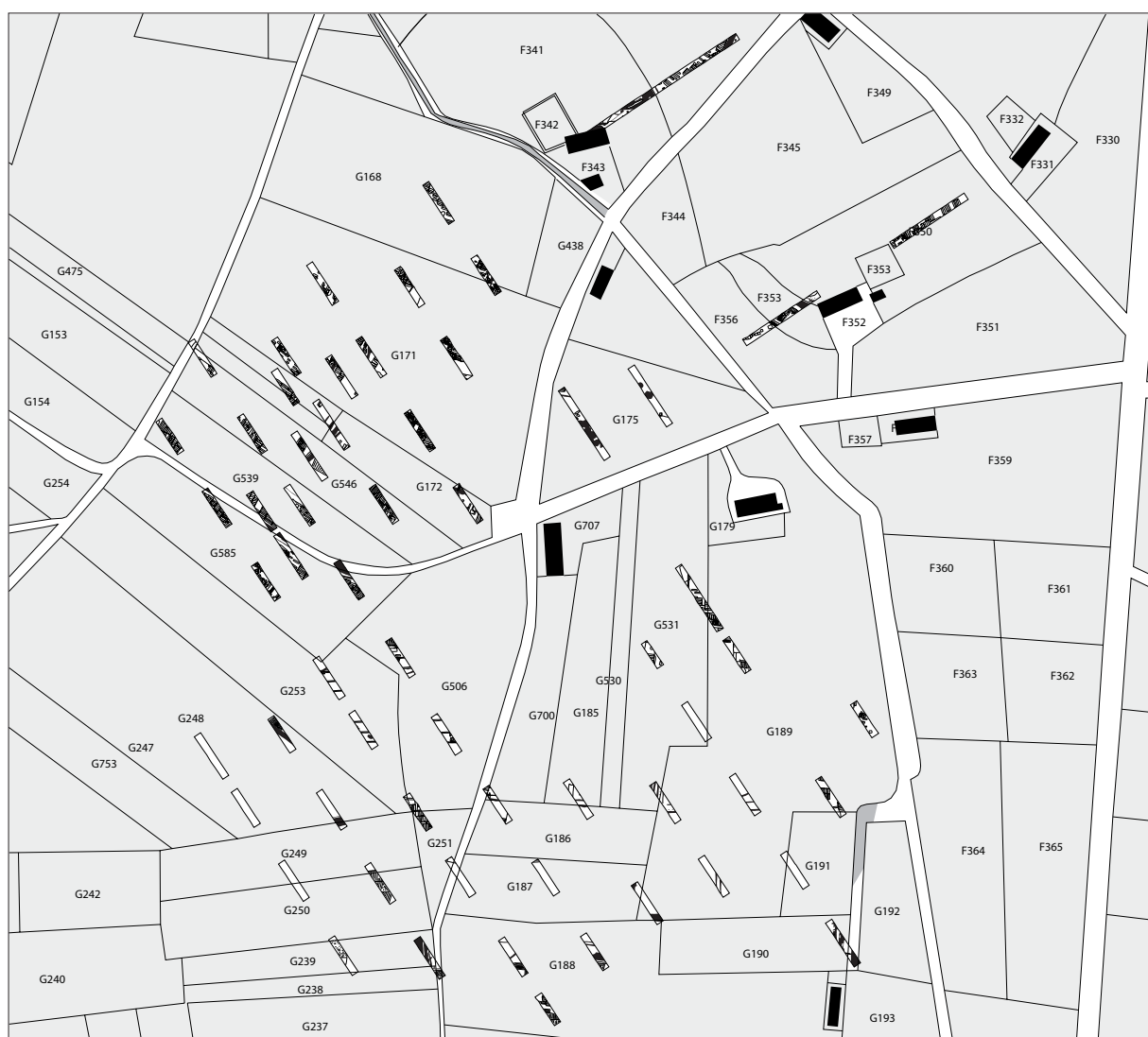
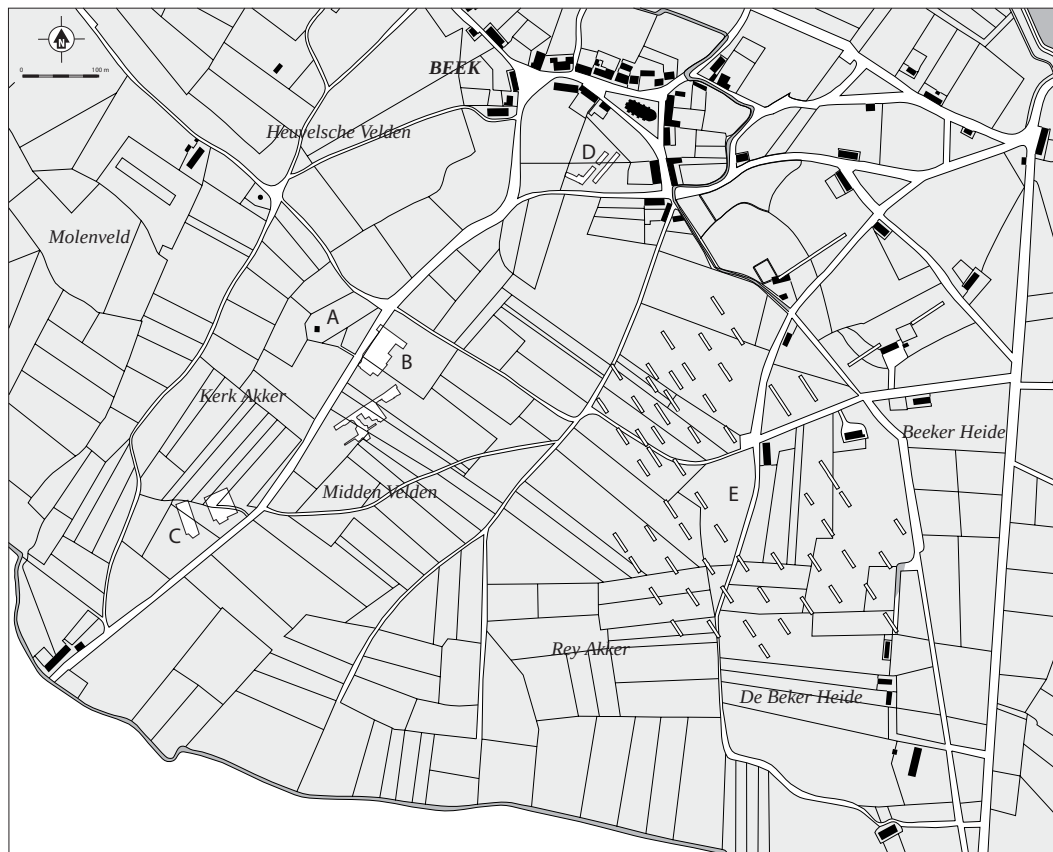
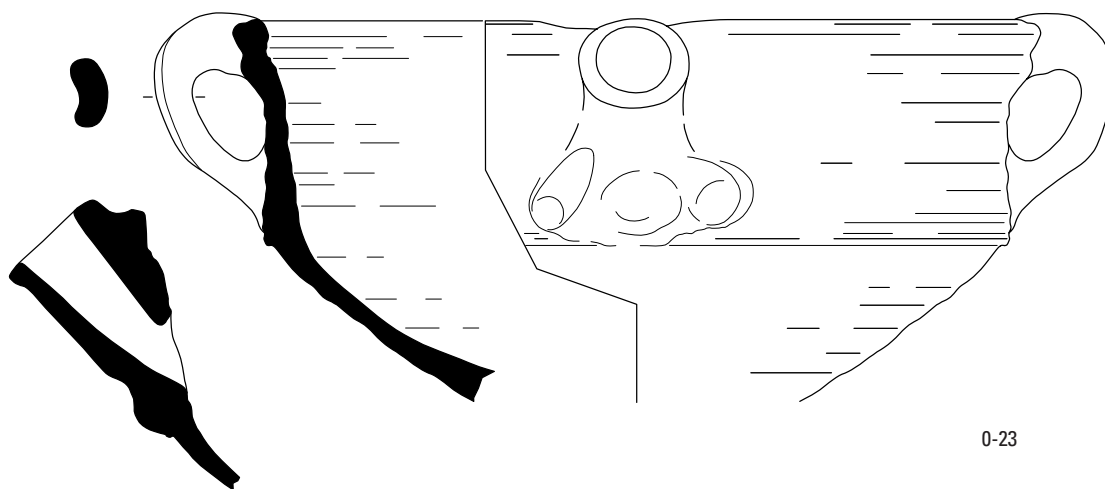


Fig. 13. Beek en Donk. Uitsnedes uit sectie F en G van de oudste kadastrale minuutplans.
Schaal 1:10.000 en 1:4000.



Fig. 14. Beek en Donk-Beekse Akkers. Karrensporen in werkput 4 en 29.



0-23

Bijlage 3 Vlakdekkend Archeologisch onderzoek

Bewoningssporen uit de Volle Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd
op de Beekse Akkers bij Beek en Donk, gemeente Laarbeek

HENK HIDDINK

MET EEN BIJDRAGE VAN:
SEBASTIAAN OSTKAMP

Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 36

Amsterdam 2009
Archeologisch Centrum Vrije Universiteit
Hendrik Brunsting Stichting

De serie *Zuidnederlandse Archeologische Rapporten* is een uitgave van het Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit en de Hendrik Brunsting Stichting te Amsterdam
Serie-redactie: prof.dr. N.G.A.M. Roymans / dr. H.A. Hiddink

Colofon

Opdrachtgever:	Gemeente Laarbeek
Project:	plangebied Beek en Donk-Beekse Akkers, fase 1 en 2
Plaats vondsten en documentatie:	PDB, 's-Hertogenbosch
Objectcode/registratienummer:	LBK-BA-05 (13508), LBK-BA-06 (17723)
Coördinaten:	172.233 / 392.868
Status:	Eindrapport
Auteur:	dr. H.A. Hiddink
Bijdragen van:	drs. S. Ostkamp (ArcheoSpecialisten, Amersfoort)
Omslagontwerp:	Mikko Kriek
Opmaak:	Mikko Kriek
Druk binnenwerk:	Huisdrukkerij Vrije Universiteit.

ISBN 978-90-8614-103-6

© ACVU-HBS Amsterdam, maart 2009

Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit
Hendrik Brunsting Stichting, Amsterdam
De Boelelaan 1105
1081 HV Amsterdam



INHOUD

I	INLEIDING	I
2	HET ONDERZOEK	3
2.1	Eerder archeologisch onderzoek op de Beekse Akkers en in de micro-regio Laarbeek	3
2.2	Booronderzoek	4
2.3	Proefsleuvenonderzoek	4
2.3.1	Doelstellingen	4
2.3.2	Methode	4
2.3.3	Resultaten	7
2.4	Vlakdekkend onderzoek	8
2.4.1	Doelstellingen	8
2.4.2	Uitvoering	9
2.5	Uitwerking	12
3	HET LANDSCHAP VAN DE MICRO-REGIO EN HET ONDERZOEKSGBIED	13
3.1	Geologie en bodemgesteldheid van de micro-regio	13
3.1.1	Geologie	13
3.1.2	Bodemgesteldheid	16
3.2	Het landschap van het onderzoeksgebied en directe omgeving	19
3.2.1	Het onderzoeksgebied op historische kaarten en de bodemkaart	19
3.2.2	Waarnemingen tijdens het veldwerk	21
3.2.3	Sporen van ontginningen door de eeuwen heen	27
4	VINDPLAATSEN EN ALGEMENE ZAKEN BETREFFENDE DE CHRONOLOGIE	33
4.1	De vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied	33
4.2	Algemene opmerkingen over de datering van grondsporen en structuren	35
4.3	Dendrochronologie	36
4.4	Oversnijdingen	37
5	DE MIDDELEEUSE STRUCTUREN VAN VINDPLAATS B	39
5.1	Inleiding	39
5.2	De grotere gebouwen	39
5.3	Kleinere bijgebouwen	42
5.4	Overige structuren	42
5.5	Betekenis van de middeleeuwse resten	46
6	STRUCTUREN UIT DE LATE MIDDELEEUSEN EN NIEUWE TIJD OP VINDPLAATS C	47
6.1	Algemeen	47
6.2	Enkele opmerkingen over de reconstructie van huis 400	47
6.3	De chronologie en ontwikkeling van vindplaats C	53
7	KARRENSPOREN EN GREPPELS UIT DE LATE MIDDELEEUSEN EN NIEUWE TIJD VAN VINDPLAATS E EN F	55
7.1	Karrensporen en greppels van vindplaats E	55
7.2	Karrensporen en greppels van vindplaats F	56
7.3	De relatie tussen 'bedden' en percelering	59

8	VONDSTEN	63
	8.1 Aardewerk	63
	<i>Sebastiaan Ostkamp / Henk Hiddink</i>	
	8.1.1 Pingsdorf aardewerk	65
	8.1.2 Witbakkend Maaslands aardewerk	66
	8.1.3 Blauwgrijs aardewerk	66
	8.1.4 Kempisch aardewerk	67
	8.1.5 Steengoed met en zonder oppervlaktebehandeling	67
	8.1.6 Grijs-, rood- en witbakkend aardewerk	68
	8.1.7 Majolica en faience	69
	8.1.8 Industrieel wit	69
	8.2 Tabakspijpen	69
	8.3 Glaswerk	70
	8.4 Bouwmateriaal	70
	8.5 Natuursteen	73
	8.6 Metaal	73
	8.7 Huttenleem	73
	8.8 Slak	73
	8.9 Hout	73
	8.9.1 Klomp	74
	8.9.2 Wagenwiel	76
	8.10 Leer	80
	8.11 Dierlijk bot	80
9	BESLUIT	81
10	SPOREN UIT DE PREHISTORIE OF ROMEINSE TIJD VAN VINDPLAATS A	83
11	STRUCTUREN EN SPOREN UIT DE VOLLE MIDDELEEUWEN OP VINDPLAATS B	83
	11.1 Gebouwen	83
	11.2 Overige structuren	90
	11.3 Niet nader beschreven sporen/sporenclusters van vindplaats B	94
12	SPOREN EN STRUCTUREN UIT DE LATE MIDDELEEUWEN EN NIEUWE TIJD OP VINDPLAATS C	96
	12.1 Gebouwen	96
	12.2 Waterputten en -kuilen	102
	12.3 Greppels	108
	12.4 Kuilen en paalkuilen	116
13	KARRENSPOREN, GREPPELS EN ANDERE SPOREN VAN VINDPLAATS E	117
	13.1 Karrensporen	117
	13.2 Greppels	117
	13.3 Waterkuil en kuilen	121
14	STRUCTUREN VAN VINDPLAATS D EN F	122

REFERENTIES	125
-------------------	-----

BIJLAGEN

1	Overzicht van archeologische perioden.....	128
2	Oversnijdingen.....	129
3	Catalogus van het aardewerk uit de opgraving Beek en Donk-Beekse Akkers.....	131
	<i>S. Ostkamp/H.A. Hiddink</i>	

AFKORTINGEN

AAC	Amsterdams Archeologisch Centrum
ACVU	Archeologisch Centrum VU (voorheen: AIVU)
ADC	Archeologisch Diensten Centrum, Amersfoort
AIVU	Archeologisch Instituut VU (tegenwoordig: ACVU)
<i>BH</i>	<i>Brabants Heem</i>
<i>BROB</i>	<i>Berichten van de ROB</i>
<i>JROB</i>	<i>Jaarverslagen van de ROB</i>
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort
UvA	Universiteit van Amsterdam
VU	Vrije Universiteit, Amsterdam
ZAN	Zuidnederlandse Archeologische Notities
ZAR	Zuidnederlandse Archeologische Rapporten

399
398
397
396
395
394
393
392
391
390
388
167 168 169 170 171 172 173 174 175

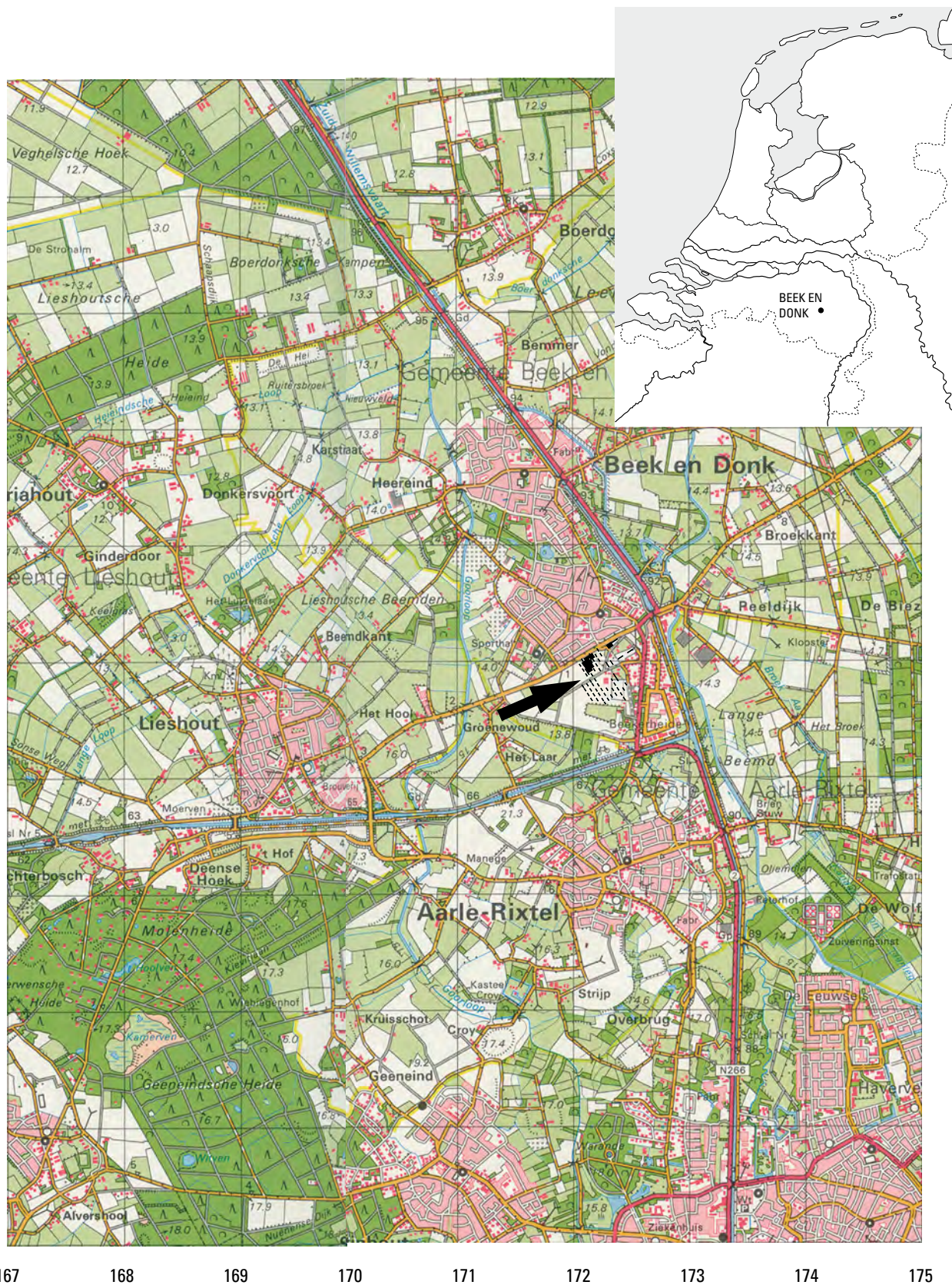


Fig. 1.1. De ligging van Beek en Donk en van het plangebied. Schaal 1:50.000.

Deze publicatie is het verslag van een proefsleuvenonderzoek en een opgraving op een gedeelte van de Beekse Akkers, ten zuiden van Beek en Donk in de gemeente Laarbeek, provincie Noord-Brabant (fig. 1.1-1.2). Het onderzoek was nodig omdat de agrarische bestemming van het gebied gewijzigd zou worden om een woonwijk te kunnen ontwikkelen. Het plangebied van ca. 41 ha ligt direct ten zuiden van de bebouwde kom van Beek en wordt ingesloten door de Lieshoutseweg, de Oranjelaan en de Rijakkerweg. Het archeologisch onderzoek waarover hier wordt gerapporteerd, heeft plaatsgevonden in de eerste delen ('fasen'), ofwel de noordoostelijke helft van het plangebied.

De verwachting archeologische vindplaatsen in het gebied aan te treffen, was in de eerste plaats gebaseerd op historische en bodemkundige gegevens. Wanneer men bijvoorbeeld de oudste kadasterkaart raadpleegt, is te zien dat een groot deel van het plangebied deel uitmaakt van de reeks akkers rond de Oude Toren van Beek: de Kerkakker, Middenvelden en Rey Akker. Op de bodemkaart is het grootste deel van het plangebied gekarteerd als *hoge zwarte enkeerdgronden* met grondwatertrap VII of VII. De ervaring leert dat onder oude akkercomplexen in Zuid-Nederland bijna zonder uitzondering archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Verder hadden opgravingen tussen de Oude Toren en de Lieshoutseweg in de jaren '90 een reeks huisplattegronden en andere structuren opgeleverd uit de Vroege IJzertijd, de Vroege en de Volle Middeleeuwen.

In het licht van de hoge verwachtingen, heeft de gemeente Laarbeek in april 2004 een booronderzoek laten uitvoeren in het totale plangebied. De resultaten van dit onderzoek waren dusdanig, dat is besloten tot een proefsleuvencampagne in de eerst te ontwikkelen zones (ca. 23 ha, uitgevoerd in 2005). Vervolgens is besloten in 2006 een tweetal van de in de proefsleuven aangetoonde vindplaatsen nader te onderzoeken.

De proefsleuven zijn onderzocht door een team van ACVU-HBS, bestaande uit dr. Henk A. Hiddink, drs. Mara Wesdorp en drs. Karel-Jan Kerckhaert, geassisteerd door René Willems. Eerstgenoemde had de leiding over het project. Het vlakdekkend onderzoek is uitgevoerd door dr. Henk Hiddink, drs. Mara Wesdorp en drs. Elbrich de Boer. Het landmeetkundige werk en het digitaliseren van de veldtekeningen is uitgevoerd door Ans van Eenbergen. Het machinale grondverzet was in de vaardige handen van Ton Luyten (Luyten Archeologisch grondwerk, Hapert) en aan het einde van het project nog twee dagen van Toon Stoop (firma Leenders, Mariahout). Vanuit de gemeente Laarbeek is het project begeleid door Joan van Wetten, die wij willen danken voor de prettige samenwerking. Het bevoegd gezag voor het proefsleuvenonderzoek was de provincie Noord-Brabant, vertegenwoordigd door dr. Martin Meffert. In het geval van het vervolgonderzoek is de opdrachtgever zelf als bevoegd gezag opgetreden en is het Programma van Eisen beoordeeld door drs. Fokko Kortlang (Archaeo, Eindhoven). Het aardewerk is gedetermineerd door Sebastiaan Ostkamp (ArcheoSpecialisten, Amersfoort). Jo Kempkens & Ton Lupak (Restaura, Haalen) hebben de houten voorwerpen behandeld en gerestaureerd, zoals altijd op uiterst vakkundige wijze. De voorwerpen zijn beschreven door dr. Laura Kooistra (Biax Consult, Zaandam). Elbrich de Boer heeft het manuscript nagekeken en Mikko Kriek heeft alle teksten en illustraties wederom tot een mooi rapport gemaakt.

Het archeologisch onderzoek heeft in de eerste plaats gegevens opgeleverd over de bewoning in de Volle Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Daarnaast zijn de nodige gegevens verzameld over de (her)ontginning en de percelering van het gebied in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het rapport is als volgt opgebouwd: In het nu volgende tweede hoofdstuk wordt ingegaan op de achtergronden, het verloop en de aanpak van het onderzoek. Het landschap van de micro-regio en het onderzoeksterrein komen aan bod in hoofdstuk 3. Hierbij wordt aandacht besteed aan de sporen uit verschillende perioden van (her)ontginningen en bodemverbetering. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de verschillende onderscheiden vindplaatsen, de periodisering en de uit dendrochronologische monsters en oversnijdingen verkregen inzichten over de datering. De structuren van vindplaats B uit de Volle Middeleeuwen komen aan de orde in het vijfde hoofdstuk, die van vindplaats C uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd in het zesde. In hoofdstuk 7 worden de jonge (perceels)greppels en karrensporen besproken. De vondsten komen aan bod in het achtste hoofdstuk. Tenslotte vormen de hoofdstukken 9 tot en met 13 de catalogus van de structuren en sporen, beschreven per vindplaats en/of periode.

2 HET ONDERZOEK

2.1 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK OP DE BEEKSE AKKERS EN IN DE MICRO-REGIO LAARBEEK

In de voorbije decennia hebben tal van onderzoeken plaatsgevonden in de gemeente Laarbeek, waardoor deze tot een belangrijke archeologische micro-regio is geworden. Een micro-regio is een gebied van zo'n 50 tot 150 km² waar tenminste één grootschalige opgraving heeft plaatsgevonden in combinatie met enkele kleinere en eventueel veldverkenningen. Door de beschikbaarheid van relatief veel hoogwaardige gegevens over archeologische vindplaatsen en hun landschappelijke context, zijn voor een micro-regio gedetailleerde uitspraken te doen over de bewoningsgeschiedenis en de ontwikkeling van het cultuurlandschap.

In het gebied tussen de Lieshoutseweg en de Oude Toren, direct ten noordwesten van het plangebied Beekse Akkers, zijn in het verleden verschillende archeologische waarnemingen gedaan. Vanaf de jaren '30 van de vorige eeuw zijn verschillende potten uit een urnenveld aangetroffen bij zandafgravingen in het gebied ten westen van de Oude Toren, dat bekend stond als de *Kerkakker* (fig. 1.2, 2).¹ Een proefsleuvenonderzoek in de jaren '60 gaf aan dat het urnenveld geheel verdwenen was. Een recentelijk uitgevoerd proefsleuvenonderzoek in het zuidelijk deel van de Kerkakker liet zien dat ook dit areaal grotendeels vergraven is (fig. 1.2, 3).² Direct ten oosten van het met proefsleuven onderzochte terrein werden in 1988 een deel van een huisplattegrond en vijf spiekers uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd opgegraven (fig. 1.2, 4).³ Iets meer naar het noorden tenslotte, zijn in 1990 en 1991 nederzettingssporen uit de Middeleeuwen onderzocht langs de voormalige weg van Beek naar Lieshout, in een akker die de *Middenvelden* heette (fig. 1.2, 5).⁴ Het betrof een dozijn gebouwen en vijf waterputten uit de periode vanaf 900 na Chr. Op grond van de hoeveelheid gebouwen op een klein oppervlak en de nabijheid van de Oude Toren, wordt vermoed dat het hier gaat om een centrale nederzetting, het middeleeuwse Beek.⁵

Buiten de eerder genoemde opgravingen, zijn in Laarbeek verschillende onderzoeken uitgevoerd, waarvan we hier alleen de belangrijkste noemen. In de eerste plaats is van 1989-1991 gegraven door de ROB in het uitbreidingsplan Lieshout-Nieuwenhof (fig. 1.2, 7).⁶ Hier zijn een deel van een Romeinse nederzetting en verschillende erven uit de Volle Middeleeuwen aan het licht gekomen. Vervolgens is van 1999-2002 gegraven aan de Beekseweg tussen Lieshout en Beek en Donk in een 32 ha groot toekomstig bedrijventerrein (fig. 1.2, 8). De grootschalige opgravingen alhier leverden verspreide bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd op, alsmede drie nederzettingen uit de Romeinse tijd en drie erven uit de Volle Middeleeuwen.⁷ Een derde opgraving vond plaats te Laag Strijp bij Aarle-Rixtle in de jaren 2000 en 2001 (fig. 1.2, 10). Hier lag een middeleeuwse nederzetting uit de 8ste tot en met 11de eeuw na Chr.⁸ Tenslotte moeten de veldverkenningen in de micro-regio worden vermeld. Deze zijn uitgevoerd in het begin van de jaren '90 door de leden van drie heemkundeverenigingen en hebben interessante gegevens over de bewoningsgeschiedenis van Laarbeek opgeleverd.⁹

¹ Huijbers 2004, 21-24; Beex 1960; 1961.

² Hiddink 2008a.

³ Huijbers 1990.

⁴ Huijbers 1990; 2004, 35-39.

⁵ De laat- en post-middeleeuwse bebouwing van Beek bevindt zich in een lager gelegen areaal iets meer naar het noordoosten, rond de Heuvel.

⁶ Over deze onderzoeken zijn alleen voorberichten gepubliceerd (Verwers 1990; 1991; 1992; 1993; 1998/99,

255-256, fig. 16, 34-35). Aanvullende gegevens over de Romeinse nederzetting bij Hiddink 2005a, 146-151.

⁷ Hiddink 2005a.

⁸ Deze opgraving is helaas nog niet gepubliceerd; voor een kort verslag zie Kortlang/Hakvoort 2002.

⁹ De gegevens van deze veldverkenningen zijn voor wat betreft de Romeinse tijd verwerkt in Hiddink 2005a, 142-145 en voor de Middeleeuwen in Huijbers 1993.

2.2 BOORONDERZOEK

Een booronderzoek met veldverkenning is uitgevoerd in april 2004 door ADC Archeoprojecten te Amersfoort.¹⁰ Er zijn in totaal 214 boringen gezet in een verspringend grid van 40 bij 50 m. Elke boring bestond uit twee direct naast elkaar geplaatste boringen met een 15 cm Edelmanboor, waarbij de omhooggehaalde grond is gezeefd op zoek naar archeologische indicatoren. Aangezien overal in het hoger gelegen westelijke deel van het plangebied vondsten uit met name de latere prehistorie en Volle Middeleeuwen werden aangetroffen, terwijl materiaal in het lager gelegen oostelijke deel schaars was, is in het ADC-rapport de aanbeveling gedaan alleen het eerstgenoemde deel te onderzoeken door middel van proefsleuven.¹¹

Toen concrete plannen werden opgesteld voor een proefsleuvenonderzoek, waarbij inderdaad het oostelijke deel van het plangebied buiten beschouwing werd gelaten, zijn hierbij de nodige kanttekeningen geplaatst door het ACVU vanuit het micro-regionale perspectief. Het viel namelijk op dat het archeologisch onderzoek dat aan de Beekseweg te Lieshout had plaatsgevonden in het ADC-rapport geheel buiten beschouwing was gelaten.¹² Het is niet alleen jammer dat de gegevens worden genegeerd uit een eerder, door dezelfde opdrachtgever gefinancierd onderzoek, maar op grond van de resultaten van de opgraving Beekseweg zou een andere verwachting moeten worden geformuleerd. Hier waren namelijk archeologische vindplaatsen ontdekt in zones waar men op het eerste gezicht niets zou verwachten, ofwel vanwege de lage ligging, ofwel vanwege het ontbreken van een plaggendek. Op basis van deze constatering heeft het ACVU voorgesteld toch sleuven te trekken op de oostelijke helft van de Beekse Akkers. Dit advies is overgenomen in het selectiebesluit van het bevoegd gezag, de provinciaal archeoloog van Noord-Brabant, met dien verstande dat in het oosten een lagere dekking zou kunnen volstaan.

2.3 PROEFSLEUVENONDERZOEK

2.3.1 DOELSTELLINGEN

Het hierboven vermelde proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd van 20 september-4 oktober 2006 door ACVU-HBS, op basis van een Programma van Eisen (PvE) opgesteld door auteur dezes.¹³ Het doel van het IVO-proefsleuven was na te gaan of vindplaatsen in het plangebied aanwezig waren en zo ja: wat de aard, omvang, datering, conservering en gaafheid daarvan was.

2.3.2 METHODE

Voor de hoger gelegen westelijke helft van het terrein bestond de hoogste verwachting op vindplaatsen. Hier is gestreefd naar een dekking van 5%, te realiseren door middel van ‘verspringende’ raaien met proefsleuven van 25 bij 4 m (fig. 2.1-2.2). De afstand tussen de sleuven bedroeg 25 m en die tussen de raaien 40 m (hart-op-hart). Meer naar het oosten lag het terrein lager en zou de dekking minder hoog kunnen zijn. Omdat hier enkele percelen echter niet betreden konden worden vanwege de aanwezige bebouwing en erfverharding, is het zojuist beschreven grid ook toegepast op de percelen die wél te onderzoeken waren. Vanwege een lage ligging van het oorspronkelijke oppervlak in het uiterste zuiden

¹⁰ Riessen/Vanderhoeven 2004.

¹¹ Riessen/Vanderhoeven 2004, 17.

¹² Er waren reeds twee publicaties over dit onderzoek beschikbaar (Hiddink 2000; 2001) en daarnaast waren de

onderzoeksgegevens in uitgewerkte vorm aanwezig en te raadplegen op de Vrije Universiteit.

¹³ Hiddink 2005c. Over de resultaten van het onderzoek is eerder uitgebreid gerapporteerd in Hiddink 2006a.



Fig. 2.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van het plangebied met de proefsleuven, megaboringen en vindplaatsen van het proefsleuvenonderzoek. Schaal 1:4000.

A grens van het onderzochte deel van het plangebied; B proefsleuf met nummer; C vindplaats van het proefsleuvenonderzoek; D megaboringen rond een vuursteenvondst.



Fig. 2.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Het onderzoeksgebied vanuit de ruimte in de namiddag van woensdag 21 september 2005. De kraan van Ton Luyten staat bij proefsleuf 9, waarvan een klein deel is aangelegd (foto Google Earth).

van het terrein (voorbij sleuf 40, 42 en 44) en de terreingesteldheid in het zuidoosten (rond sleuf 52),¹⁴ hebben we tijdens het veldwerk besloten hier enkele sleuven te laten vervallen. De lengte en/of richting van de proefsleuven in het noordoostelijke deel van het terrein is aangepast aan de vorm van de te betreden percelen (sleuf 19-21, 54-55). In de zone met middeleeuwse sporen die aangeduid werd als vindplaats B, zijn vijf extra sleuven aangelegd (56-60) om meer inzicht te verkrijgen in de verspreiding van de grondsporen. Tijdens het vlakdekkend onderzoek is gebleken dat sleuf 58 niet kan hebben gelegen op de locatie waarop deze in de afbeeldingen is weergegeven. De exacte positie was niet meer te achterhalen door een gebrek aan aanknopingspunten (slechts één klein spoor). De zestig proefsleuven hadden een totale lengte van 1745 m en een oppervlak van 6980 m².

Over de gebruikte onderzoeksmethode vallen weinig bijzonderheden te melden, daar deze groten-deels gelijk was aan de standaardmethode. Het belangrijkste gegeven is dat het vlak steeds direct verdiept is naar het sporenvak. De aanleg van een ‘tussenvlak’ was doorgaans weinig zinvol. Gedurende de laatste paar eeuwen waren de lagen direct boven het vlak vrijwel overal op het terrein verstoord door het graven van ‘bedden’ en door diepspitten. Op plaatsen waar ‘bedden’ aanwezig waren, was het voorts nodig

¹⁴ Zie verder hoofdstuk 3.

het vlak veel dieper dan normaal aan te leggen om nog iets te zien van eventuele grondsporen. Na de aanleg van het vlak is dit gefotografeerd, getekend en gewaterpast. De waterpassingen van het vlak vonden plaats om de 5 m op de enige meetlijn. Het maaiveld aan één zijde van iedere sleuf is op dezelfde afstand gewaterpast. De waterpassingen zijn afgeleid van bout 51F0423 in de voorgevel van het pand Oranjelaan 27 (15.179 m NAP). De hoogte is overgezet naar een oude betonnen putring langs de Middenakkerweg en deze ring is verder als vast punt gebruikt (oostzijde op 15.54 m NAP). Het meetsysteem bestond uit stalen buizen en betonijzers in een lokaal grid. De punten 0E/0N en 0E/1000 N liggen op de RD-coördinaten 172.144.838/391.942.537 respectievelijk 171.593.912/392.777.091. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is op beperkte schaal gecoupeerd om een indruk te krijgen van de aard, ouderdom en conservering van de grondsporen. Er zijn 24 profielsecties gedocumenteerd om gegevens over de bodemopbouw te verzamelen.

Het PvE voorzag niet alleen in een onderzoek door middel van proefsleuven, maar tevens in een aantal boringen rond ADC-boring 205, waarin een vuurstenen artefact was aangetroffen. Ons booronderzoek vond niet onder optimale omstandigheden plaats, omdat de maïs nog niet van het betreffende perceel was verwijderd. Zo goed en zo kwaad als het ging zijn 18 boringen gezet in een verspringend grid van ca. 9.8 bij 12.5 m (fig. 2.1). De met een 15 cm-Edelman opgeboorde grond is gezeefd over een maaswijdte van 3 mm. Dit heeft geen artefacten opgeleverd. Uit de boringen bleek dat het terrein ter plaatse verstoord was (onregelmatige onderzijde akkerlaag, baksteen in ondergrond), vermoedelijk door 'bedden' en door vroegere bebouwing (perceel F 331 en 332 in fig. 13). De natuurlijke ondergrond ter plaatse bestond uit matig lemig Oud Dekzand, net als het vlak in de naburige sleuven 21, 53 en 54.¹⁵

2.3.3 RESULTATEN

De tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen grondsporen zijn, afgezien van de karrensporen en de meeste greppels, ondergebracht in vier vindplaatsen (A-D; fig. 2.1).

Vindplaats A

Deze vindplaats bestaat uit niet meer dan vier paalkuilen in sleuf 30 en 37. Op grond van de kleur en vorm moeten deze ergens in de periode Late Bronstijd-Romeinse tijd thuishoren. Vindplaats A ligt aan de noordwest zijde van een dekzandkopje en hier zijn eerder enkele Romeinse munten gevonden. Een eventuele Romeinse nederzetting kan nooit groot en plaatsvast zijn geweest, want dan hadden we vondsten en meer sporen moeten aantreffen. Er kan wel sprake zijn geweest van enkele verspreide boerderijen, zoals gevonden aan de westzijde van Lieshout-Beekseweg.¹⁶

Er is geadviseerd vindplaats A niet nader te onderzoeken. Het areaal met de sporen is namelijk in gebruik geweest als aspergeakker en in de ondergrond waren overal sporen van diepspitten aanwezig. Het centrale deel van de hoogte is bebouwd en hier zal de ondergrond verstoord zijn door de funderingen van loodsen en een huis.

Vindplaats B

In 14 van de 22 proefsleuven aan de noordwest kant van het terrein zijn paalkuilen uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen en voorts is een bescheiden hoeveelheid materiaal uit deze periode verzameld. Een rij paalkuilen in sleuf 9 wees op de aanwezigheid van een gebouwplattegrond. Hoewel de conservering van de grondsporen slecht tot matig was door de vele 'bedden', is toch aanbevolen vindplaats B te behouden of op te graven. Op de redenen hiervoor wordt later ingegaan.

¹⁵ De boringen zijn beschreven in bijlage 2 van Hiddink 2006a.

¹⁶ Hiddink 2005a, 136ff.

Vindplaats C

Deze vindplaats omvat alle grondsporen in proefsleuf 21. Bij de aanleg werd een aanzienlijke hoeveelheid baksteen, steengoed en laat-middeleeuws rood aardewerk geborgen (deels waarschijnlijk 17de-eeuws). De vondsten en sporen leken derhalve met een erf uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd in verband te brengen. Ook ten aanzien van deze vindplaats is behoud dan wel nader onderzoek aanbevolen.

Vindplaats D

Deze vindplaats bestond uit een aantal paalkuilen, kuilen en drie waterputten in sleuf 19 en 20. De ouderdom van de sporen was niet objectief vast te stellen, maar gevoelsmatig leek het te gaan om sporen van hooguit een paar eeuwen oud. Eén van de waterputten (19.005) oversneed namelijk een grote leemwinningskuil (19.006), zelf waarschijnlijk ook een betrekkelijk jong fenomeen. Hoewel de conservering van de sporen goed was, is de vindplaats laag gewaardeerd op grond van de gaafheid. Het betreffende perceel was klein en werd aan alle zijden omgeven door sloten, wegen en erven die waarschijnlijk tot ernstige verstoringen hebben geleid.

2.4 VLAKEDEKKEND ONDERZOEK

2.4.1 DOELSTELLINGEN

Het onderzoek van vindplaats B en C leek interessant, hoewel de conservering van de sporen op de eerstgenoemde vindplaats niet erg goed was.

Op zich zijn bewoningssporen uit de Volle Middeleeuwen, zoals aangetroffen op vindplaats B, in het Zuidnederlandse dekzandgebied niet zeldzaam. Het proefsleuvenonderzoek suggereerde dat de dichtheid aan gebouwen niet erg hoog was en voorts bleek uit de alomtegenwoordige ‘bedden’ dat het terrein ergens na de Volle Middeleeuwen weer was herontgonnen, dus niet continu als akkercomplex in gebruik was gebleven. Dit nu is interessant, omdat het laatste niet af te lezen is aan het grondgebruik op de oudste topografische kaarten. Een opgraving van vindplaats B zou in principe inzicht te kunnen geven in een qua bewoning en grondgebruik meer marginaal deel van het Beekse ‘dekzandeland’.

Een onderzoek van vindplaats C zou aansluiten bij de recent verhoogde belangstelling voor de archeologie van de laat- en post-middeleeuwse rurale bewoning in het dekzandgebied.¹⁷ Bij de grootschalige nederzettingsofgravingen van de afgelopen decennia is steeds weer gebleken dat bewoningssporen van na het midden van de 13de eeuw ontbreken en dat de jongere erven zijn verschoven naar de randen van de dekzandruggen. In deze zones is ook de historische en bestaande bebouwing van hoeves, gehuchten en dorpen gesitueerd, zodat archeologisch onderzoek moeilijk uitvoerbaar is. Verder is de ondergrond hier vaak sterk aangetast door kuilen en uitbraaksleuven en maakt de constructie met poeren jongere gebouwen archeologisch min of meer ‘onzichtbaar’. Wanneer in Beek en Donk een beeld kon worden verkregen van een post-middeleeuws erf, eventueel met oudere fasen, zou een kennisleemte enigermate kunnen worden opgevuld.

Het selectieadvies uit het rapport over het proefsleuvenonderzoek is in grote lijnen overgenomen door de provincie Noord-Brabant.¹⁸ In het licht van de conservering van vindplaats B, stelde men hier alleen een onderzoek rond proefsleuf 9 verplicht.

In het PvE voor het vlakdekkende onderzoek is een reeks specifieke onderzoeksvragen geformuleerd, die vooral betrekking hebben op de aard en datering van de gebouwen en de erven waarop zij liggen en de vraag hoe de erven zich verhouden tot de situatie elders.¹⁹

¹⁷ Vergelijk Verspay 2007.

¹⁹ Hiddink 2006b, 6-7.

¹⁸ Concept-selectiebesluit 19 april 2006.

Algemeen

Het vlakdekkend onderzoek is uitgevoerd in de periode van 26 juni tot en met 25 juli 2006, nadat op 21 juni het meetsysteem was uitgezet. Het meetsysteem bestond uit stalen buizen in een grid van 50 bij 50 m, met dezelfde oriëntatie als het lokale meetsysteem van het proefsleuvenonderzoek. De waterpassingen zijn afgeleid van de betonnen putring die ook tijdens het proefsleuvenonderzoek was gebruikt.

Tijdens het vlakdekkend onderzoek zijn twaalf werkputten (100-111) aangelegd met een totaaloppervlak van 12.590 m² (fig. 2.3). Van de 6980 m² aan proefsleuf overlapt slechts 973 m² met werkputten, zodat netto een areaal van 18.597 m² is onderzocht.

Het onderzoek is uitgevoerd door een team van drie personen: Henk Hiddink, Mara Wesdorp en Elbrich de Boer. De campagne zullen we ons vooral vanwege twee zaken herinneren: het koolzaad en het weer. Op vindplaats B was in opdracht van de gemeente Laarbeek koolzaad voor biobrandstof gezaaid (fig. 2.4). Dit had tot gevolg dat we ons werk moesten doen tussen een manshoog, dicht en nauwelijks 'doorwaadbaar' gewas dat overigens wel prachtig bloeide. De weersomstandigheden waren opmerkelijk vanwege de hoge temperaturen. Juli 2006 was de warmste julimaand sinds het begin van de metingen in 1706! De tweede week van het onderzoek viel samen met de 37ste hittegolf sinds 1901 en de vierde en vijfde week met de 38ste. Op de warmste dagen hebben we gegraven tot een uur of twee 's middags, omdat langer werken onverantwoord was. Gelukkig stelde het bescheiden aantal sporen ons in staat in een relatief rustig tempo te graven.

Vindplaats B

Voor het onderzoek van vindplaats B is in het PvE een gefaseerde strategie ontworpen. Op basis van deze strategie is een begroting opgesteld en met de opdrachtgever is een taakstellend budget voor opgraving én uitwerking afgesproken (exclusief eventuele zeer bijzondere vondsten). Binnen dit budget kreeg ACVU-HBS als opdrachtnemer de ruimte de onderzoeksstrategie aan te passen naar aanleiding van inzichten verkregen tijdens het veldwerk.

Voor vindplaats B werd rekening gehouden met de aanleg van een tweede vlak om sporen onder de 'bedden' te zoeken. Het onderzoek zou beginnen met een standaardput van 30 bij 45 m bij proefsleuf 9, gevolgd door een tweede put (of meerdere putten met een zelfde totaaloppervlak), afhankelijk van de ligging van eventuele plattegronden en andere erfelementen.

Al snel bleek dat het nergens nodig was een tweede vlak aan te leggen. De meeste paalkuilen waren direct tussen de 'bedden' zichtbaar, terwijl de laatste sporen overal zo diep waren, dat aanleg van een tweede vlak geen zin had. Hierdoor en vanwege de beperkte spoordichtheid, was het mogelijk een groter oppervlak te onderzoeken dan aanvankelijk gedacht.

Na de aanleg van werkput 100, over de eerder genoemde proefsleuf 9 gelegen, is direct werkput 101 aangelegd om de noordzijde van gebouw 201/202 vrij te leggen en het 'erf' van genoemde gebouwen nader te onderzoeken. De vondst van enkele paalkuilen tegen de westzijde van put 101 was de aanleiding om put 102 open te leggen. Vervolgens is werkput 103 geopend omdat in proefsleuf 5 ook de nodige paalkuilen waren waargenomen. Werkput 104 diende om de ruimte tussen 102 en 103 op te vullen. Later zijn 108 en 109 nog aangelegd om de westzijde van de opgraving recht te maken. Eerst echter is werkput 105 uitgegraven om het terrein direct ten noorden van gebouw 203 en waterput 208 te onderzoeken. De werkputten 106 en 107 waren bedoeld voor een nader onderzoek van de grondsporen in proefsleuf 14.

Naar onze mening is middels de werkputten 100-109 een goed inzicht verkregen in de aard van de bebouwing op vindplaats B en daarom is geen groter oppervlak open gelegd. De genoemde tien werkputten hebben een totaal oppervlak van 10.544 m².

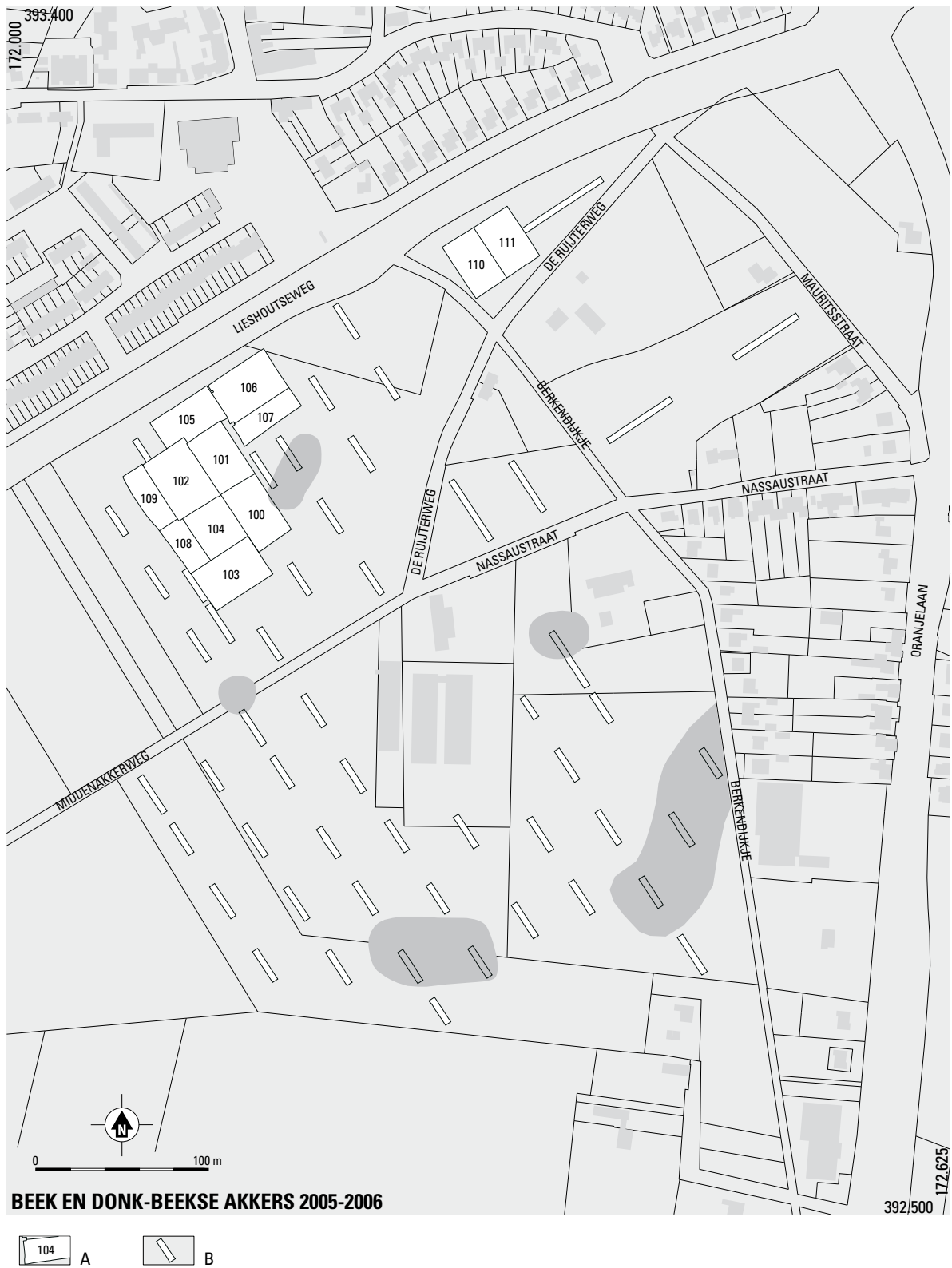


Fig. 2.3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van het onderzoeksgebied met de werkputten en proefsleuven.

Schaal 1:4000.

A werkput met nummer; B proefsleuf.



Fig. 2.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Het onderzoeksterrein met bloeiend koolzaad.

De vlakken op vindplaats B zijn aangelegd op het niveau dat de ‘bedden’ voldoende verwijderd waren om ertussen eventuele grondsporen te zien. Dit heeft tot gevolg gehad dat de vlakken soms een wat golvend verloop kregen. Na de aanleg van de vlakken zijn de ‘bedden’ nagezocht op vondstmateriaal en dit is telkens onder één vondstnummer per werkput verzameld. De vlakken zijn getekend op schaal 1:50 en gewaterpast in een grid van 3 (afstand meetlinten) bij 5 m. De grondsporen zijn niet afzonderlijk gewaterpast. De meeste sporen zijn gecoupeerd en behalve waterput 208 en waterkuil 316 zijn geen sporen afgewerkt.

Vindplaats C

Op vindplaats C zijn in één keer twee werkputten (110 en 111) aangelegd. Deze putten hadden een oppervlak van 2046 m². Met werkput 110 en 111 is een goed inzicht verkregen in de aard van de sporen op vindplaats C. Om de resterende stroken langs de randen te onderzoeken, zouden verhoudingsgewijs veel kraanuren besteed moeten worden, zonder de vindplaats compleet te kunnen krijgen. Daarom is hier van af gezien. Het vlak van de beide putten is getekend op schaal 1:50 en gewaterpast in een 3 bij 5 m grid. Er is slechts beperkt gecoupeerd omdat in het grote aantal paalkuilen geen patronen zichtbaar waren (met uitzondering van rijen langs greppels). Gecoupeerd zijn wel de enige stiep van gebouw 400 en de waterputten en kuilen 401-406. Een deel van spoor 409 is uitgeschaafd en -getroffeld om een representatieve steekproef materiaal te verzamelen. De brede greppel 407 is vrijwel geheel op vondsten doorzocht met de machine, omdat gedacht werd dat dit spoor wel eens betrekkelijk oud zou kunnen zijn.

De bij de uitwerking gevolgde procedure is in essentie dezelfde geweest als bij eerdere onderzoeken van ACVU-HBS in Zuid-Nederland.²⁰ Het meest kenmerkende van de werkwijze is het feit dat de veldarcheologen van elke structuur zowel de beschrijving als de publicatietekening vervaardigen. Tijdens het maken van de tekening wordt de structuur automatisch grondig geanalyseerd en kan men teruggrijpen op de eigen waarnemingen tijdens het veldwerk. Hierdoor wint de uitwerking aan kwaliteit. De vol-middeleeuwse structuren van vindplaats B zijn uitgewerkt door Mara Wesdorp en Elbrich de Boer, de overige door auteur dezes. Een tweede karakteristiek element van onze uitwerkingsmethode is het onderverdelen van vondsten over materiaalcategorieën en relevante eenheden ('items') per afzonderlijke structuur, direct gevolgd door het determineren. Er wordt aldus direct een inzicht gekregen in het totale vondstspectrum - en dus ook de globale datering - van een structuur, alvorens bepaalde vondsten ter nadere determinatie aan een specialist worden voorgelegd.

De uitwerking van het onderzoek heeft in dit geval (te) lang geduurd. Een groot deel van de structuren was begin 2007 al beschreven, maar daarna kon alleen tussen de bedrijven door aan het project worden gewerkt doordat andere opgravingen onze aandacht opeisten. Toen er medio 2008 weer tijd kwam voor de uitwerking, moest eerst een oplossing gevonden worden voor het aardewerkonderzoek. Aangezien binnen het Zuid-Nederland team geen expertise met betrekking tot laat- en post-middeleeuws aardewerk voorhanden was, moest een externe specialist worden gezocht. Hoewel Sebastiaan Ostkamp snel bereid was gevonden ons te helpen, kostte het aanpassen van onze werkwijze aan die van het 'Deventer-systeem' de nodige tijd, mede omdat de database diende te worden aangepast.

²⁰ Hiddink 2005a, 27-28.

3 HET LANDSCHAP VAN DE MICRO-REGIO EN HET ONDER- ZOEKSGBIED

3.1 GEOLOGIE EN BODEMGESTELDHEID VAN DE MICRO-REGIO

3.1.1 GEOLOGIE

De micro-regio Laarbeek ligt aan de oostzijde van de Roerdalslenk, een dalend gebied tussen de Feldbiss- en de Peelrandbreuk (fig. 3.1).²¹ De slenk ligt slechts enkele meters lager dan het Kempen Blok en het Peel Blok, omdat de daling van de aarde sinds het ontstaan in het Carboon steeds is gecompenseerd door de opvulling met sedimenten. De sedimenten van de Rijn en Maas, die tot ca. 300.000 jaar geleden door de Centrale Slenk liepen, worden tot de Formaties van Sterksel en Beegden gerekend.

De sedimenten waarmee de Roerdalslenk nadien is opgevuld, worden gerekend tot de Formatie van Boxtel (voorheen: Nuenengroep). Het betreft een complexe afwisseling van vooral zand en leemlagen, een enkele maal gescheiden door veen. Bij het meeste materiaal gaat het om fluvio(eolische) periglaciale sedimenten, afgezet door de wind en/of (smelt)water tijdens glaciale, toen het landijs weliswaar Zuid-Nederland niet bereikte, maar wel een grote invloed had door het verdwijnen van de vegetatie en het ontstaan van permafrost. Tijdens warmere perioden kwam lokaal veen tot ontwikkeling. In de sequentie is sprake van enkele leemlagen, die aangeduid worden als Brabantse leem.²² De lagen wisselen in dikte en laterale verbreiding. De bovenste leemlaag bereikt plaatselijk een dikte van maar liefst 3 tot 5 m. Waarschijnlijk is de leem merendeels aangevoerd door de wind en vervolgens gesedimenteerd en enigszins verspoeld in smeltwatermeren en vochtige depressies boven de permafrostlaag.

Vanaf de eindfase van de laatste ijstijd, het Weichselien, is dekzand afgezet (Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Boxtel). Het onderste pakket of Oud Dekzand bestaat afwisselend uit fijne laagjes zand en leem/löss.²³ Dit materiaal is waarschijnlijk afgezet op een oppervlak dat droog was in de winter en nat in de zomer, wanneer de top van de permafrost ontdooide.²⁴ Het Bølling en Allerød (tot respectievelijk 12.000 en 11.000 jaar geleden) zijn twee relatief warme perioden of interstadialen tijdens welke de dekzandafzetting werd onderbroken. Op drogere terreindelen was sprake van bodenvorming, in laagten ontstond veen. Na beide interstadialen wordt wederom dekzand afgezet, respectievelijk het Jong Dekzand I en II. Dit dekzand is doorgaans leemarm en afgezet onder drogere omstandigheden dan het Oud Dekzand.²⁵ De afzetting eindigt in het begin van het Holoceen.

Het Jong Dekzand is deels afgezet in zuidwest-noordoost lopende rugen, die een dikte bereiken van 2 en soms 4-5 m. In het noordwesten van de micro-regio ligt een uitloper van de Midden-Brabantse dekzandrug, die duidelijk van invloed is op het afwateringspatroon (fig. 3.2).²⁶ We zien hoe de Donkervoortse Loop, Goorloop en Boerdonkse Aa net ten zuiden van Mariahout en Boerdonk naar het noordoosten worden omgebogen. Iets ten westen van het onderzoeksterrein zien we een andere, kleine dekzandrug – onderzocht tijdens het grootschalige onderzoek Lieshout-Beekseweg – die de Goorloop een stuk naar het oosten dwingt. De hoogtekaart toont voorts hoe de verschillende beken zich hebben ingesneden in het dekzand en de afzettingen van de Formatie van Boxtel. Binnen de micro-regio als geheel is sprake van een betrekkelijk gelijkmatige daling van het maaiveldniveau van ca. 17 m +NAP in

²¹ Voor de geologische geschiedenis van het gebied zie Bisschops 1973 en Bodemkaart 51O, maar zeker ook Bisschops *et al.* 1985, Schokker 2001 en 2003.

²² Een overzicht van de discussie over deze afzetting bij Schokker 2001, 23-27; 2003.

²³ Het leemgehalte van dit zand kan sterk uiteenlopen, bijvoorbeeld van 6 tot 25% (resp. Bisschops *et al.* 1985,

97-100, fig. 35, monster 2 en Bisschops 1973, 64, fig. 27a, monster 2).

²⁴ Schwan 1988.

²⁵ Het leemgehalte van Jong Dekzand ligt beneden ca. 5%.

²⁶ Op figuur 1.3 is te zien dat men deze droge dekzandrug gedeeltelijk met bos heeft beplant.

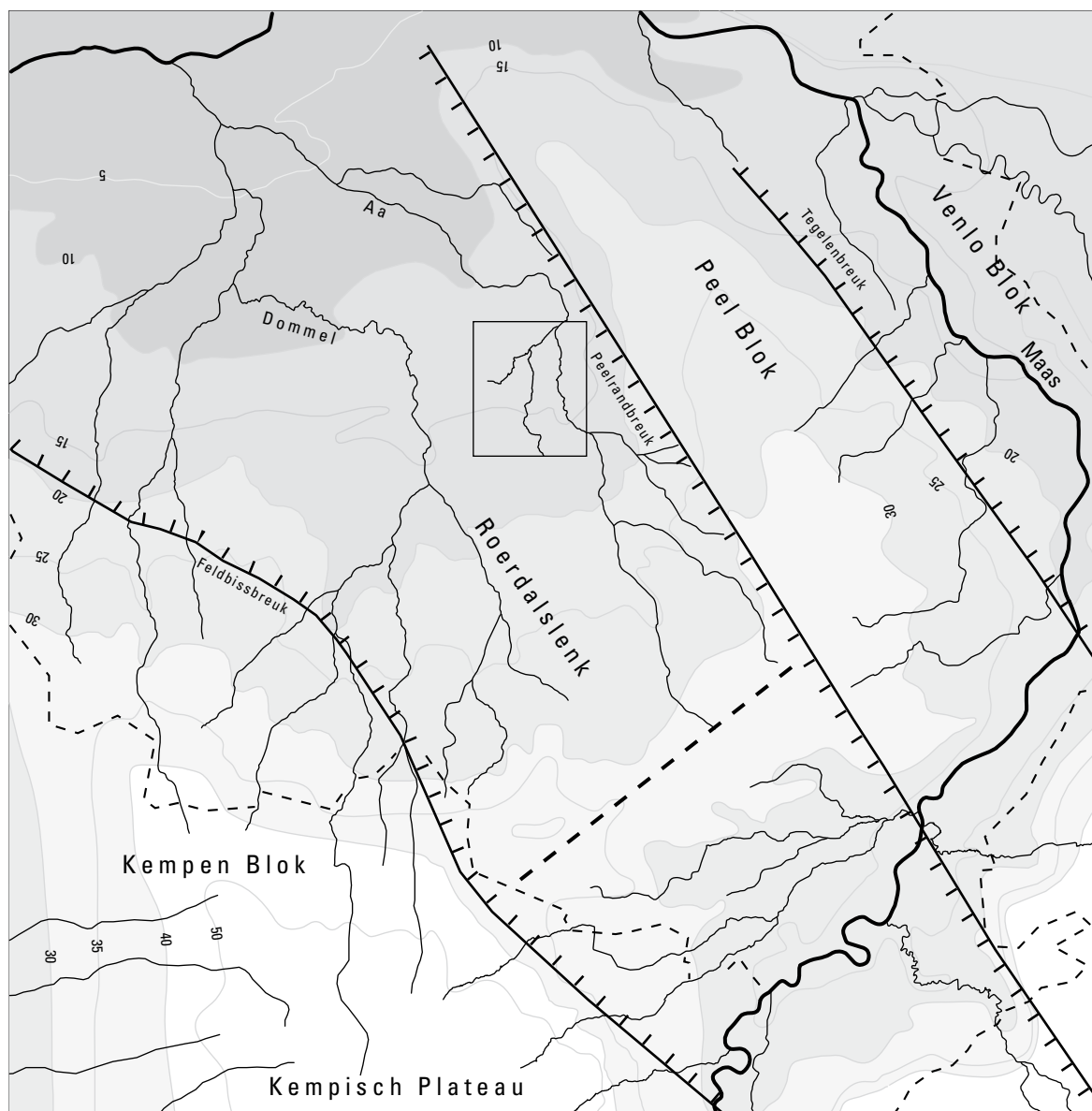


Fig. 3.1. Vereenvoudigde hoogtelijnenkaart van Oost-Brabant met de belangrijkste breuken en de ligging van de micro-regio Laarbeek. Schaal 1:500.000.

het zuiden naar ca. 11 m +NAP in het uiterste noordwesten. In het zuidwestelijke deel van figuur 3.2 is iets te zien van het sterke reliëf (uitschieters naar 19 m +NAP) van de Molenheide tussen Lieshout en Gerwen. Binnen dit gebied vonden in de afgelopen eeuwen zandverstuivingen plaats (Laagpakket van Kootwijk), die uiteindelijk zijn beteugeld door de aanplant van bos. De westrand van de hoogtekaart valt samen met de waterscheiding tussen het stroomgebied van de Dommel en dat van de Aa. Dit is beter zichtbaar op figuur 3.4. We zien hier nogmaals hoe zich op de hoge, droge zandgronden op de waterscheiding stuifzanden hebben ontwikkeld. Daarnaast is sprake van een aanzienlijk aantal vennen, ontstaan door de stagnerende drainage op de waterscheiding.

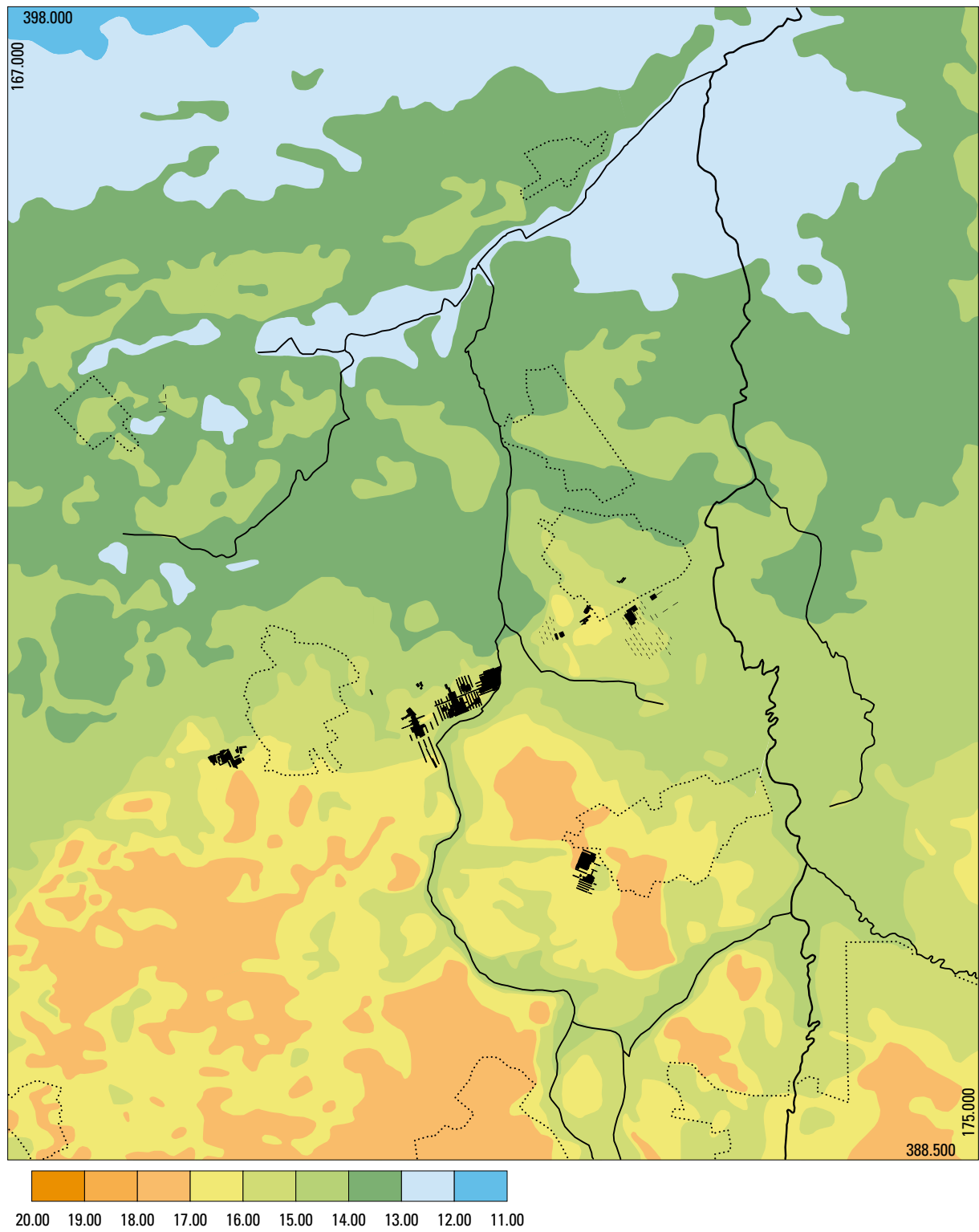


Fig. 3.2. Micro-regio Laarbeek. Hoogtezonekaart; hoogten in m NAP, interval 1 m. Schaal 1:50.000.

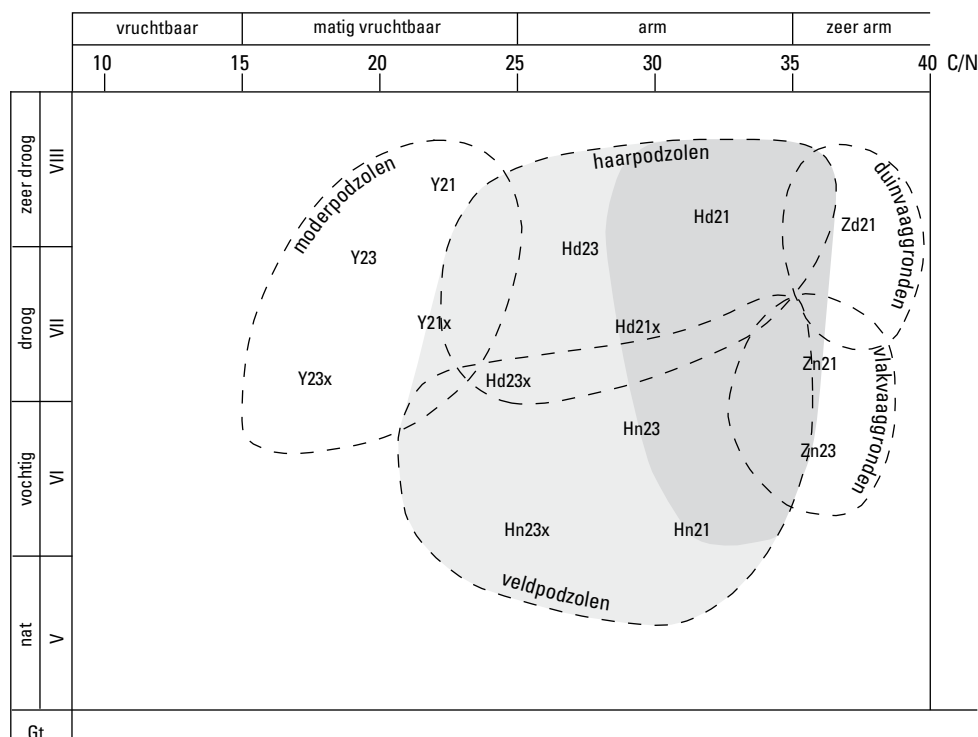


Fig. 3.3. De belangrijkste bodemtypen in dekzand in relatie tot de grondwaterstand en de vruchtbaarheid. Donkergrijs: primaire podzolen; lichtgrijs: bodems ontstaan door secundaire podzolizatie. Vereenvoudigd en gewijzigd naar Spek 1993, fig. 3.

3.1.2 BODEMGESTELDHEID

Onder meer afhankelijk van de hoogteligging (ten opzichte van het grondwater), de aard en vruchtbaarheid van het moedermateriaal, ontstaan in dekzanden verschillende bodemtypen (fig. 3.3).²⁷ Op de drogere gronden met een leemgehalte groter dan ca. 10% ontwikkelen zich moderpodzolen of 'bruine bosgronden' onder bossen van vooral beuk en wintereik (*Fago-Quercetum petraeae*).²⁸ Op hoge en droge, leemarme zandgronden ontstaan haarpodzolen en op middelhoge en lagere zandgronden veldpodzolen. Deze bodems kennen een berken-zomereikenbos (*Betulo-Quercetum roboris*),²⁹ dat onder natte omstandigheden verhoudingsgewijs meer uit de eerste soort bestaat (- var. *molinetosum*).³⁰

De kaart van figuur 3.4 geeft de bodemkundige gesteldheid van de micro-regio Laarbeek weer. Voor de vervaardiging van deze kaart is de bodemkaart schaal 1:50.000 vereenvoudigd en gegeneraliseerd.³¹ Op deze vereenvoudigde bodemkaart zijn vijf legenda-eenheden onderscheiden (tabel 3.1). De eerste en tweede omvatten de hoge enkeerdgronden met grondwatertrap VII* respectievelijk VI. Bij de enkeerdgronden gaat het om een door de mens opgebracht plaggendek (>50 cm), bestaand uit leemarm tot lemig fijn zand dat oorspronkelijk was vermengd met stalmest. In de Late Middeleeuwen is dit mate-

²⁷ Spek 1993. In figuur 3.3 is de bodemvruchtbaarheid uitgedrukt als de koolstof/stikstof-quotiënt. Een hoog stikstofgehalte geeft een hogere vruchtbaarheid en resulteert in een lage waarde van het quotiënt. Onder droge omstandigheden gaat een hoog leemgehalte samen met een hoog aandeel stikstof (Spek 1993, 178).

²⁸ In dit soort bossen is sprake van ca. 80-90% beuk en 10-20% wintereik (Van der Werf 1991, 78-92). In vocht-

tige omstandigheden heet het bostype *Fago-Quercetum petraeae* var. *molinetosum*, met 40-70% beuk, 30-60% wintereik en minder dan 10% zomereik (Van der Werf 1991, 95-100).

²⁹ Zomereik domineert, verder ruwe en zachte berk (Van der Werf 1991, 64-72).

³⁰ Van der Werf 1991, 73-78.

³¹ Bodemkaart 51O.

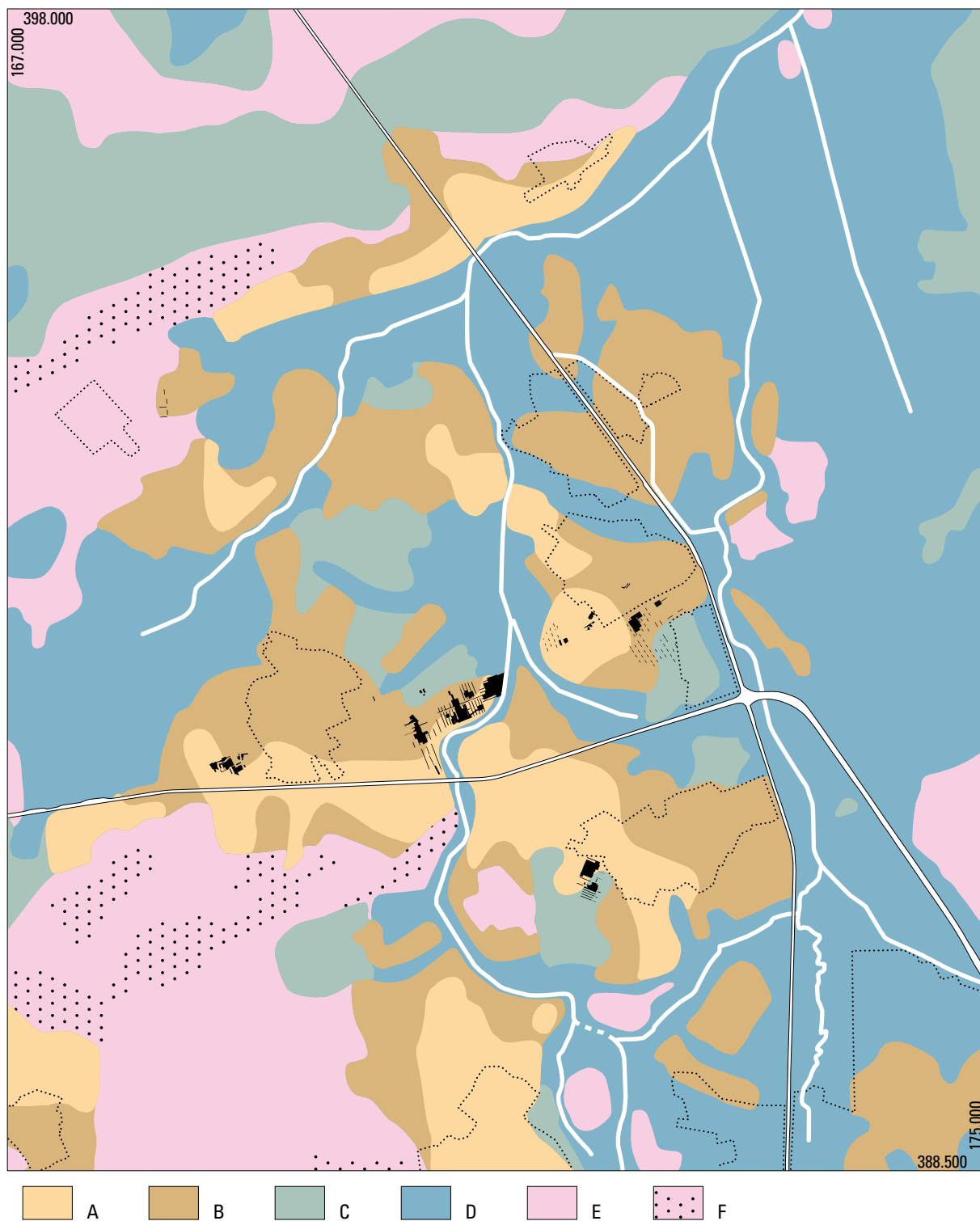


Fig. 3.4. Micro-regio Laarbeek. Vereenvoudigde bodemkaart. Schaal 1:50.000.

A enkeerdgronden, grondwatertrap VII*; B idem, grondwatertrap VI; C idem, grondwatertrap V; D bodems met grondwatertrap III of II; E overige bodems met grondwatertrap VII* of VI; F stuifzand.

legenda- eenheid fig. 3.4	legenda-eenheden bodemkaart	code bodemkaart	grondwater- trap
A	hoge enkeerdgronden	b/zEZ21/23	VII*
B	hoge enkeerdgronden	b/zEZ21/23	VI
C	hoge enkeerdgronden	zEZ21/23	V
	(laar- en) veldpodzolgronden	(c)Hn21/23	V
D	lage enkeerdgronden	EZg21	III
	(kleidek) op beekkeerdgrond	(k)pZGt21/23	III
	madeveengrond, zand binnen 120 cm	aVz	II
	moerige eerdgrond op zand	vWz	II
E	(laar- en) veldpodzolgronden	(c)Hn21/23	VI
	haarpodzolgronden	Hd21	VII*
	duinvaaggronden	Zd21	VII*

Tabel 3.1. Relatie tussen de legenda-eenheden van figuur 3.4 en de meest voorkomende eenheden van de bodemkaart 1:50.000.

riaal opgebracht om de vruchtbaarheid van de akkers te verhogen.³² De derde legenda-eenheid omvat alle overige hogere en drogere bodems, dus eveneens met een grondwatertrap VI of VII. Het betreft de drogere laar- en veldpodzolen,³³ de haarpodzolgronden en de duinvaaggronden. De laatstgenoemde bodems zijn aanwezig in stuifzandgebieden en zijn in de figuur met een signatuur aangegeven. De vierde legenda-eenheid omvat de lagere, relatief natte enkeerdgronden, laar- en veldpodzolen. Deze bodems hebben een grondwatertrap V of III.

Tot de vijfde en laatste eenheid zijn de zeer lage en natte bodems gerekend, met een grondwatertrap III of II. Bestaat de ondergrond in het geval van de vorige drie eenheden steeds uit zand, in dit geval is doorgaans sprake van veen, klei of klei met zand, tot ontwikkeling gekomen/afgezet in de beekdalen. Volgens de geologische terminologie behoren deze afzettingen tot het Laagpakket van Singraven. Hier bestaat de vegetatie van nature uit elzenbroekbos.³⁴

Aldus vereenvoudigd, ontstaat op grond van de bodemkaart het volgende beeld van de micro-regio. In het zuidwesten en het noorden, dicht bij de waterscheiding van het Aa en Dommelsysteem, liggen hoge en droge voedselarme dekzanden. Er was hier sprake van zandverstuivingen, maar door de slechte drainage ook van een reeks vennen (plaat 3). Centraal in de micro-regio bevindt zich een reeks akkercomplexen. Ten zuiden van de Donkervoortse Loop en Boerdonksche Aa is sprake van vijf complexen die voor een groot deel grondwatertrap VII* (legenda-eenheid 1) hebben en omgeven zijn door wat lagere zones met grondwatertrap VI (2). De genoemde vijf zijn Stiphout, Aarle-Rixtel, Lieshout, Beek en Heereind. Daarnaast is sprake van een aantal kleinere en/of lagere complexen, zoals bij Donk en benoorden Helmond. Op de Midden-Brabantse dekzandrug, ten zuiden van Mariahout en op de zuidflank van de Midden-Brabantse dekzandrug bij Boerdonk liggen ook weer hoger gelegen enkeerdgronden.

Alleen de enkeerdgronden van Stiphout, Lieshout en die van Boerdonk zijn aan één zijde begrensd

³² Vergelijk hierboven, paragraaf 3.1.2.

³³ Een laarpodzol is een veldpodzol met een plaggendek van 30-50 cm dik.

³⁴ Onder andere het Gewoon Elzenbroek of Carici elongatae-Alnetum (Van der Werf 1991, 220-226).

door hooggelegen, droge en onvruchtbare gronden. Typerend voor de micro-regio Laarbeek is dat de hogere en meer vruchtbare arealen aan (bijna) alle zijden worden omgeven door grote gebieden met vochtige tot zeer natte bodems (legenda-eenheid 4/5, grondwatertrap V-II). Het gaat voornamelijk om beekdalen en overstromingsvlakten van de Aa en haar zijbeken, ontstaan door de slechte ontwatering ten gevolge van de aanwezigheid van de Midden-Brabantse dekzandrug. Het grote, aaneengesloten lage areaal op de oostelijke helft van figuur 3.4 wordt Het Broek genoemd.

3.2 HET LANDSCHAP VAN HET ONDERZOEKSGBIED EN DIRECTE OMGEVING

3.2.1 HET ONDERZOEKSGBIED OP HISTORISCHE KAARTEN EN DE BODEMKAART

De oudste kadasterkaart en vroegste topografische kaart geven een beeld van het historische landschap van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Figuur 3.5 is de kadasterkaart van 1832, waarop het grondgebruik schematisch is aangegeven met behulp van gegevens afgeleid van de *Chromotopografische* of Bonnekaart van 1897 (fig. 3.6). Een van de eerste dingen die opvallen bij beschouwing van de historische kaarten, is dat de naam *Beekse Akkers*, zoals die voor het plangebied wordt gebruikt, hier niet voorkomt.³⁵ De akkers rond de Oude Toren heten Molenveld/Hooge Regt, Heuvelsche Velden, Kerkakker, Middenvelden en Rey Akker. De akkers, die als witte vlakken op de Bonnekaart staan, worden aan de zuid-, west- en noordzijde begrensd door de dalen van respectievelijk de Reijbroeksche loop, de Goorloop en de Trekgraaf. Door de akkers liepen verschillende zandwegen en paden, waarvan we een aantal tijdens ons onderzoek zijn tegengekomen.³⁶

De oostelijke randzone van het Beekse ‘dekzandeland’, richting het dal van de Aa, wordt op de oudste kadasterkaart *Beekerheide* genoemd. Afgaande op de Bonnekaart was een deel van deze zone wat vochtiger, hetgeen blijkt uit het voorkomen van weides en singels/hagen rond de percelen. De wijze waarop de aanduiding *Beekerheide* op de laatstgenoemde kaart is geplaatst, is enigszins misleidend, want het lijkt alsof het hele gebied ten oosten van de Oude Toren tot deze ‘heide’ behoorde. In deze zone was sprake van een verspreide bewoning, die aansloot op die van de Heuvel ofwel het dorp Beek.

De zojuist besproken landschappelijke geleding vinden we terug op de bodemkaart. Het ‘dekzandeland’ van Beek ligt omsloten door laaggelegen beekdalen met grondwatertrap II of III. De akkers direct rond de Oude Toren lagen het hoogst en kennen grondwatertrap VII. Onze proefsleuven en werkputten liggen grotendeels in een wat lager gelegen gebied met grondwatertrap VI. Aan de zuidoostzijde is sprake van grondwatertrap V. Op de bodemkaart worden alle zojuist genoemde arealen met grondwatertrap V en hoger gerekend tot de hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21). Per definitie is de bovengrond van dit bodemtype minimaal 50 cm dik, maar zoals in de volgende paragraaf zal blijken, is er zeker niet overal in het gebied sprake van een dik plaggendek.

³⁵ De naam komt overigens ook niet op andere topografische kaarten voor. Hier wordt de benaming voor het terrein toch gehandhaafd, omdat de historische kaarten

niet direct een alternatieve naam bieden voor de precieze locatie van het onderzoek.

³⁶ Structuur 300, 301, 604 en 605; zie paragraaf 7.1 en 2.



Fig. 3.5. Beek en Donk-Beekse Akkers. Topografie volgens de oudste kadastrale minuutplan en grondgebruik volgens de *Chromotopografische kaart* (zie figuur 3.6). Schaal 1:7500.

A wegen en bebouwing; B akkerland; C beek met weiden; D opgraving; E perceel van Goord van der Putten in 1832.

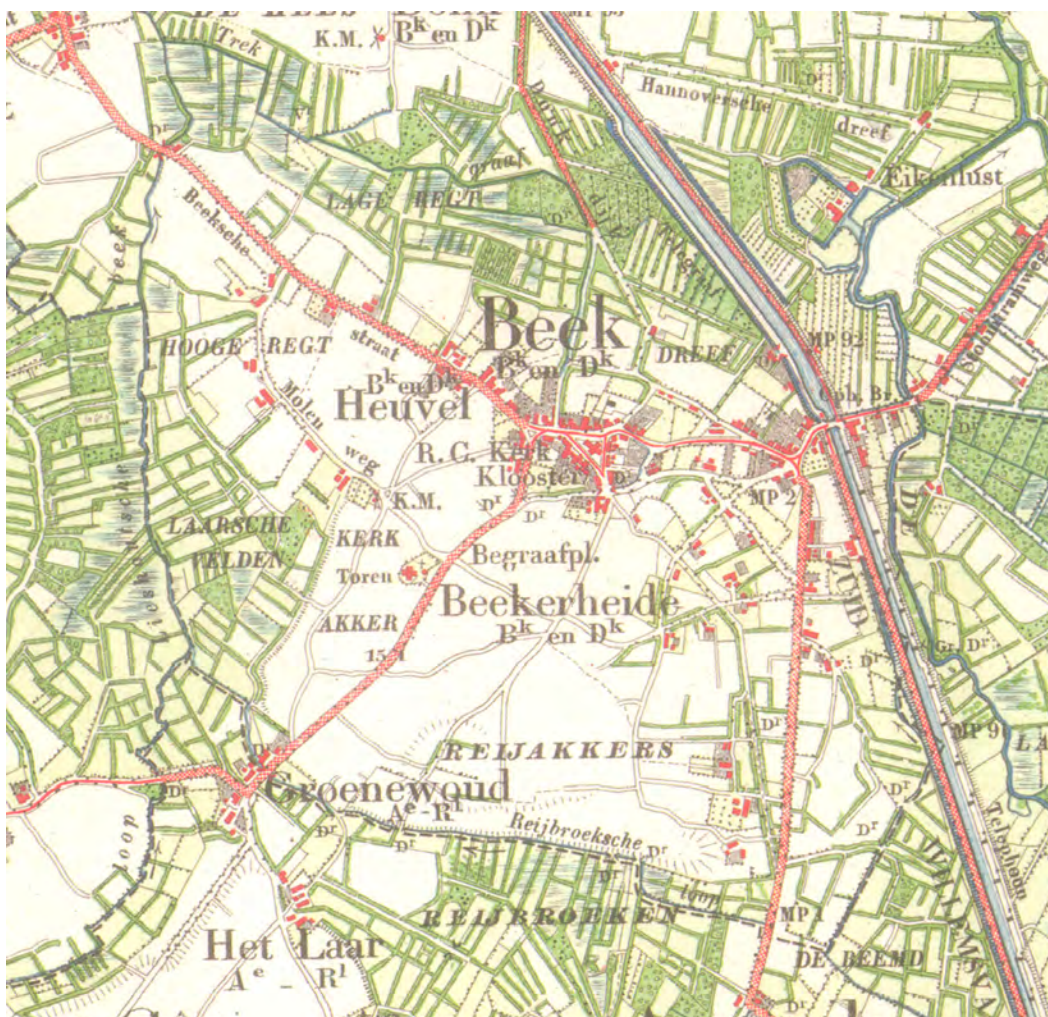


Fig. 3.6. Beek en Donk op de *Chromotopografische kaart des Rijks* van 1897. Schaal 1:15000.

3.2.2 WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK

Tijdens het veldwerk zijn verschillende gegevens verzameld die betrekking hebben op het landschap. In de eerste plaats zijn in de proefsleuven 24 profielsecties gefotografeerd, getekend en beschreven. Op veel plaatsen was niet meer dan een dunne, homogene akkerlaag aanwezig, zodat het volstond de dikte hiervan te noteren. Naast de profielen zijn de lagen/dagzomen in de proefsleuven en werkputten beschreven. Voor de beschrijving van het landschap zijn verder vooral de hoogtemetingen van de vlakken in de proefsleuven en het aangrenzende maaiveld van belang (ca. 700 metingen). Aanvullende informatie geven de hoogtemetingen van de vlakken in de werkputten. In 2004 is het leemgehalte van het dekzand bepaald op twee locaties: iets buiten het onderzoeksgebied en aan de westzijde daarvan.³⁷ Daarnaast zijn tijdens het vlakdekkende onderzoek drie korrelgrootmonsters van het dekzand genomen (fig. 3.7).

Om met de korrelgrootteverdeling van het dekzand te beginnen: in tabel 3.2 is te zien dat in alle gevallen sprake is van zwak siltig zand. Het dekzand bestaat voor ongeveer de helft uit fijn zand (125-250 μm) en het leemgehalte ligt beneden de 10%. Van geen van de monsters is overigens precies bekend wat hun positie in het oorspronkelijke bodemprofiel is geweest. De top hiervan is in alle gevallen verstoord

³⁷ Vergelijk Hiddink 2005a, 559-560, bijlage 1, monsters BA A en B (tegenwoordig 8001 en 8002 genummerd).

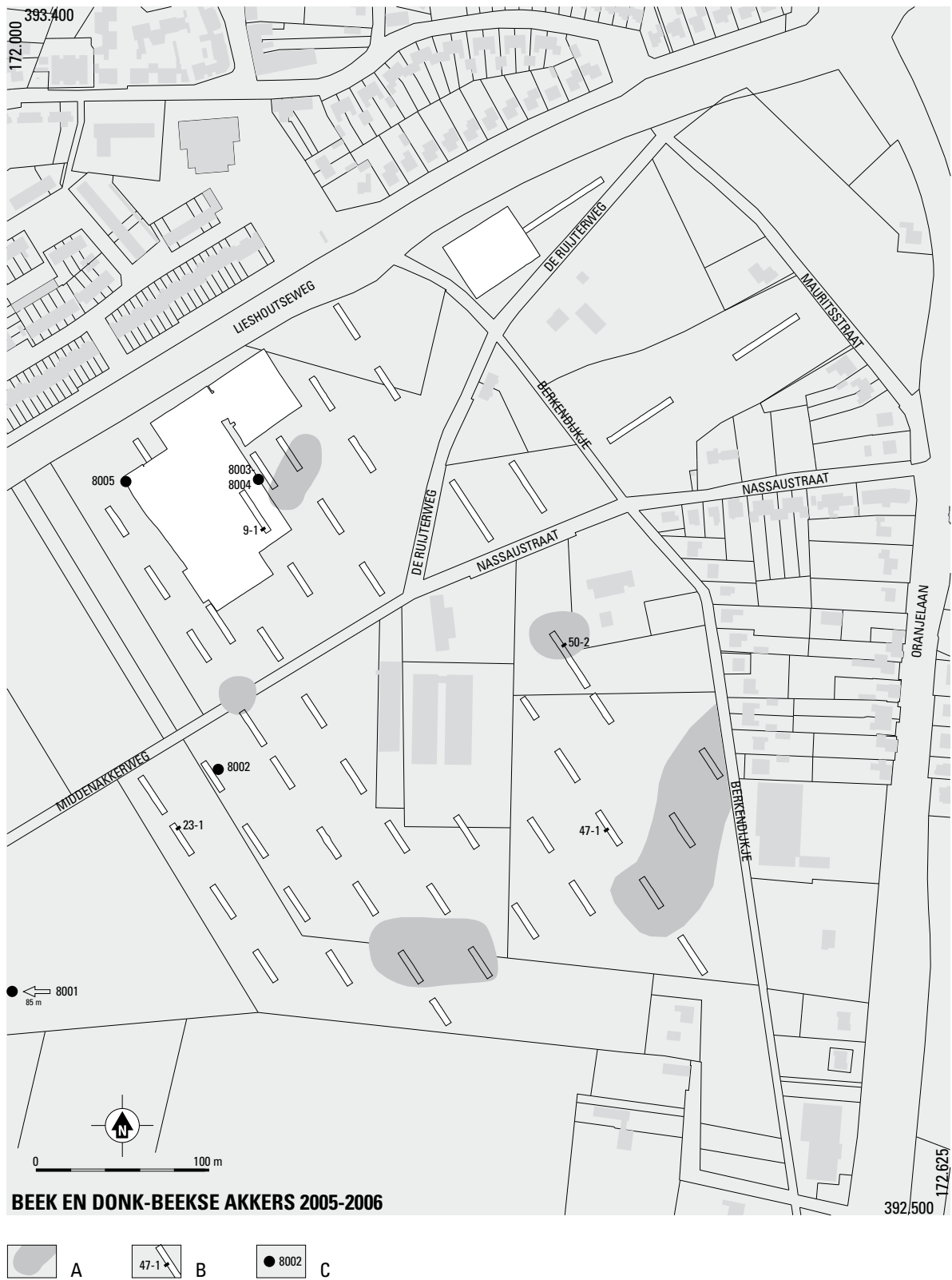


Fig. 3.7. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht met de depressies, afgebeelde profielsecties en korrelgroottemonsters. Schaal 1:4000.

A depressie; B afgebeelde profielsectie met nummer; C locatie en nummer korrelgroottemonster.

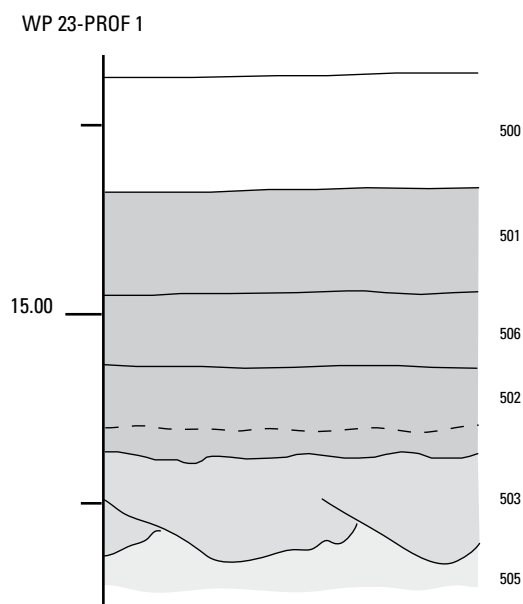
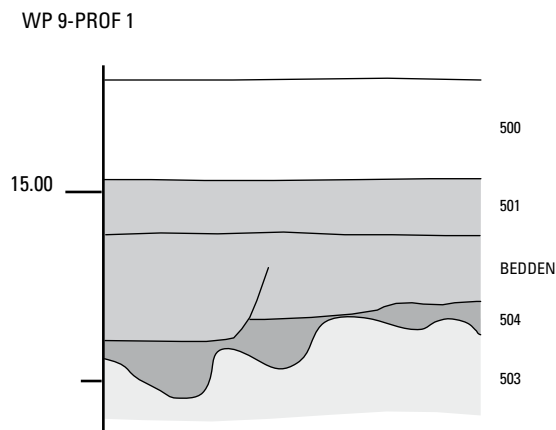


Fig. 3.8. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profielsecties van werkput 9 en 23. Schaal 1:20.

of opgenomen in het plaggendek. We kunnen slechts constateren dat de korrelgrootteverdeling van 8004, een monster van Oud Dekzand met 'spekkoekgelaagdheid', nauwelijks afwijkt van het 40 cm hoger genomen monster 8003. Er zijn geen aanwijzingen dat de toplaag van het oorspronkelijke bodemprofiel een hoger leemgehalte had. De lage leemgehalten van onze monsters zijn verder vergelijkbaar met die van de meeste andere monsters uit de micro-regio Laarbeek.³⁸ Er is ook geen wezenlijk verschil met het leemgehalte van het dekzand rond de Oude Toren, het veronderstelde centrum van het middeleeuwse Beek.

Op grond van het leemgehalte van het dekzand mag worden verondersteld dat de oorspronkelijke bodem, voorafgaand aan de eerste ontginningen in de latere prehistorie, een 'primaire humuspodzol' ofwel een haarpodzol was (fig. 3.3). Als er op de relatief leemrijke plekken al een moderpodzol lag, dan was deze zeer gevoelig voor degradatie of secundaire podzolering. Volgens Spek zou dit proces kunnen

³⁸ Hiddink 2005a, 56-58, 559-560, bijlage 1.

	8002 BA B	8001 BA A	8005 wp 109	8004 wp 100	8003 wp 100
klei < 8 µm	1.0	1.2	1.7	1.8	2.4
zeer fijne silt <16 µm	0.1	0.2	0.3	0.4	0.8
fijne silt <32 µm	0.3	0.4	0.8	1.0	1.4
grove silt <63 µm	1.8	2.2	4.3	4.3	4.8
leem (% <52.5 µm)	2.0	2.9	5.2	6.3	7.4
leem (% <63 µm)	2.8	3.9	7.1	8.7	9.4
zeer fijn zand <125 µm	14.5	18.0	21.2	25.6	21.3
fijn zand <250 µm	55.3	55.9	48.3	51.6	47.5
middelgrof zand <500 µm	24.3	20.4	20.8	13.8	20.5
grof zand < 1000 µm	2.5	1.8	2.7	0.4	1.4
zeer grof zand <2000 µm	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
zand (% >63 µm)	96.7	96.1	93.0	91.3	90.7

Tabel 3.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Percentuele verdeling van de verschillende korrelgrootteklassen in een zestal dekzand-monsters, gerangschikt naar het leempercentage.

optreden bij een leemgehalte van minder dan ca. 20%.³⁹ Op de wat vochtiger delen van het terrein was sprake van overgangsvormen tussen haar- en veldpodzolen of echte veldpodzolen.

Een restant van een haarpodzol was te zien in het profiel van werkput 9 (fig. 3.7–3.8). Onder de ‘bedden’ resteren nog wat uitstulpingen van de B-horizont en de kenmerkende fibers in de C-horizont. Een compleet verspitte podzol onder het plaggendeek was aanwezig in onder meer het profiel van werkput 23 (fig. 3.8; 3.12c). Op de vochtiger delen van het terrein vinden we veldpodzolen, met een vrijwel geheel ‘onthoofd’ voorbeeld in werkput 47 en een intact profiel in de depressie van werkput 50 (fig. 3.9). Het feit dat de A-horizont in het laatste geval niet verspit is, geeft aan dat men ooit meerdere decimeters grond in één keer heeft opgebracht om de depressie te dempen en voor de akkerbouw geschikt te maken.

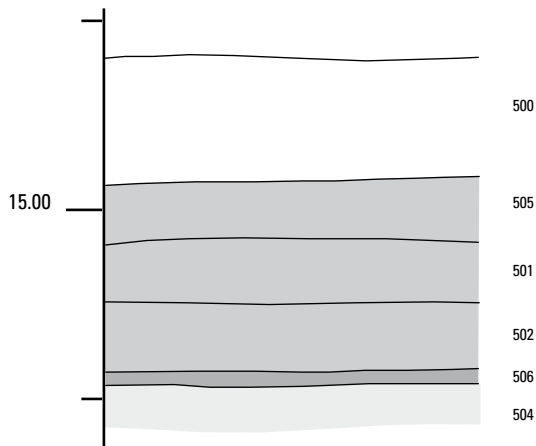
Een min of meer intacte B-horizont was naast het noordelijke deel van werkput 50 op nog vier andere locaties aanwezig: bij werkput 48, 52 en 53 aan de zuidoostzijde van het terrein, bij werkput 34 en 40 aan de zuidwestzijde, aan de noordzijde van werkput 30 en rond de werkputten 13 en 60 (fig. 3.7).

Ter plaatse van de depressies is de oorspronkelijke maaiveldhoogte goed te bepalen, maar voor de hogere delen van het terrein is dit veel moeilijker. In proefsleuf 23 en directe omgeving (zie boven), is het bodemprofiel weliswaar verspit, maar nog grotendeels aanwezig. In veel sleuven en werkputten echter, vooral op vindplaats B, resteerde van het oorspronkelijke bodemprofiel echter niets meer door de intensieve groundbewerking.⁴⁰ Dit zagen we eerder bij het profiel van werkput 9, waar eigenlijk alleen nog fibers direct onder de B-horizont resteerden. Meestal reikten de ‘bedden’ echter tot diep in de C-horizont. Voor de reconstructie van de oorspronkelijke maaiveldhoogte is er hier voor het gemak van

³⁹ Spek 1993, 174–177; 1996, 109–113; 2004, 118–120.

⁴⁰ Zie hiervoor de volgende paragraaf.

WP 47-PROF 1



WP 50-PROF 2

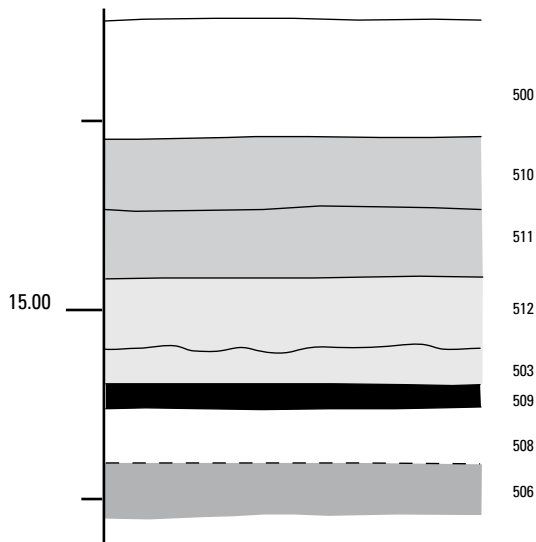


Fig. 3.9. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profielsecties van werkput 47 en 50. Schaal 1:20.

uitgegaan dat het verdwenen deel van het bodemprofiel 35 cm bedraagt. Een verder probleem van de reconstructie is het feit dat de waarnemingen (ofwel proefsleuven) plaatselijk ver uiteen liggen, zodat veel geëxtrapoleerd moest worden.

Een vergelijking tussen de huidige en de oorspronkelijke maaiveldhoogten is te vinden in figuur 3.10. In grote lijnen vertonen beide kaarten hetzelfde verloop van het maaiveldreliëf. Het maaiveld ligt en lag het hoogste aan de westzijde van het terrein en op een soort (schier)eiland in het centrum van het gebied. De hoogte is en was hier 15.50 respectievelijk 15.00 m NAP. De laagste delen van het terrein bevinden zich ten noorden en zuiden van het (schier)eiland tussen 14.25 en 14.50 m NAP en aan de oostzijde loopt het maaiveld weer een weinig op.

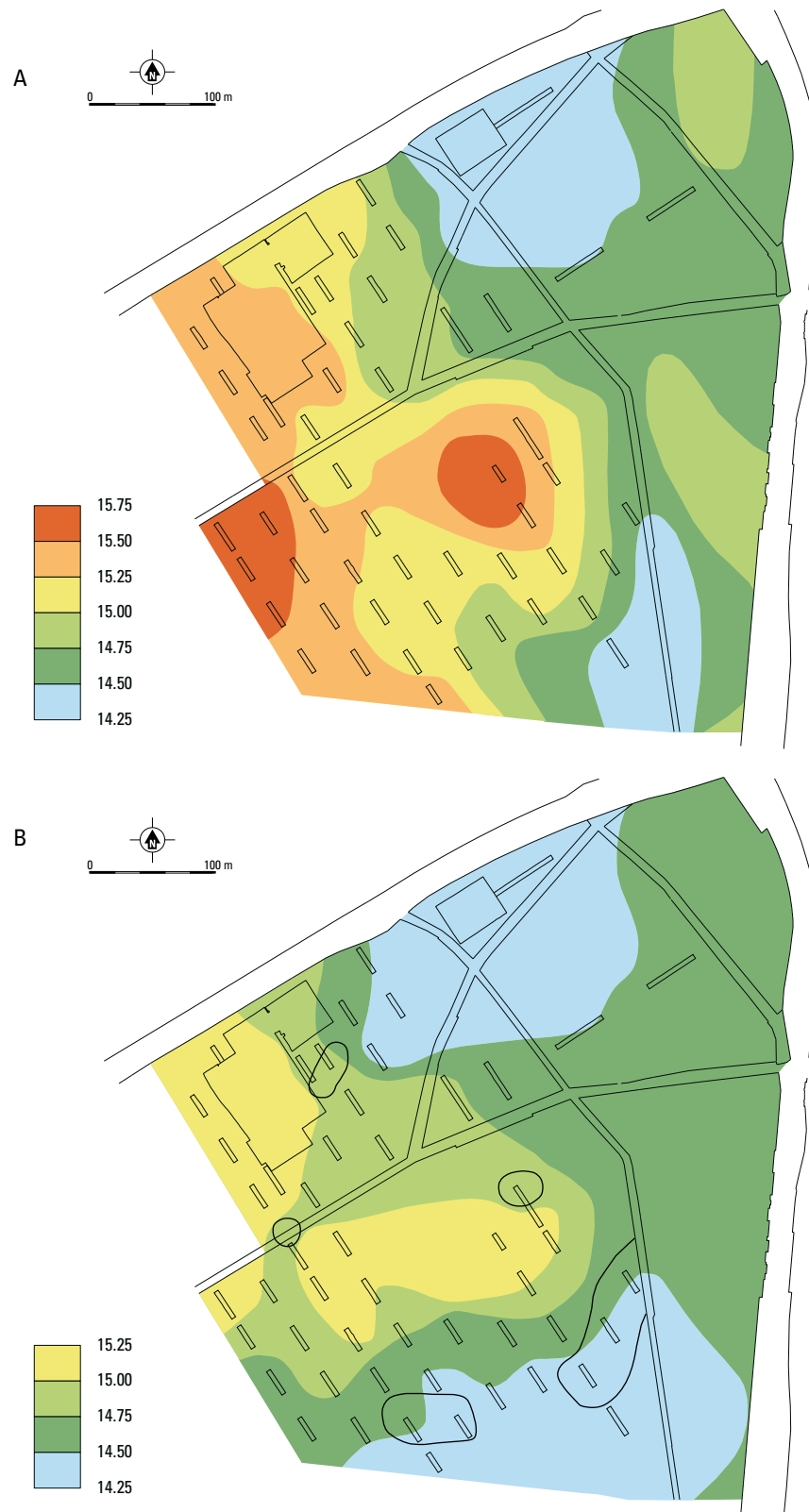


Fig. 3.10. Beek en Donk-Beekse Akkers. Hoogtezonekaart van het maaiveld (hoogtes in m NAP). Schaal 1:6500.
A huidige maaiveld; B gereconstrueerde oorspronkelijke maaiveld.

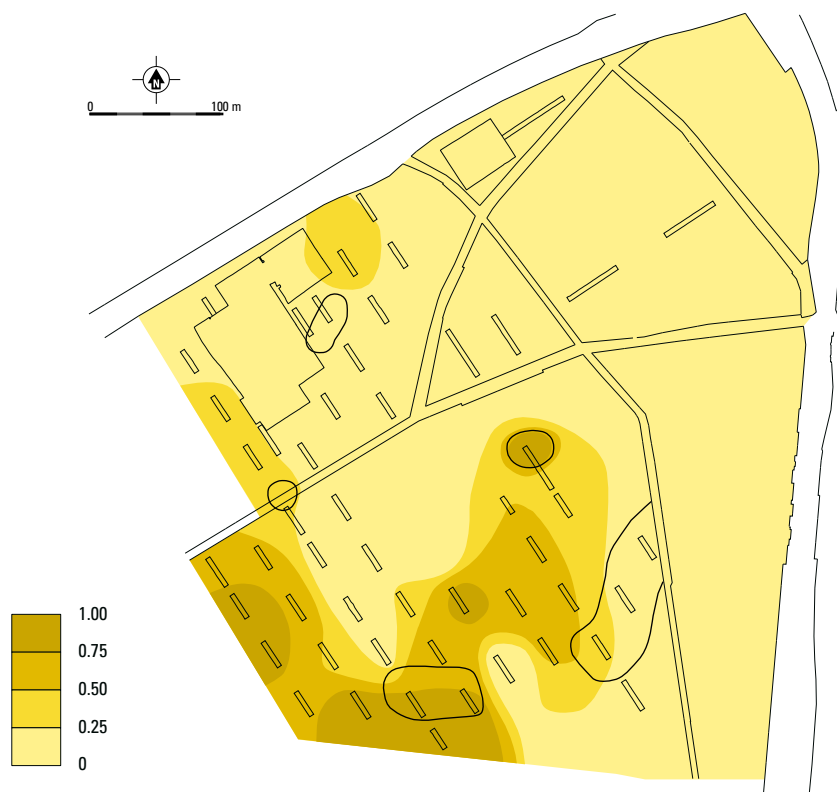


Fig. 3.11. Beek en Donk-Beekse Akkers. Isopachenkaart van de netto-ophoging van het plaggendek (in m). Schaal 1:6500.

De dikte van de akkerlagen lag ten tijde van het onderzoek tussen ca. 100 cm (werkput 50, fig. 3.9) en 30 cm in met name de oostelijke helft. Op de meeste delen van het terrein waren de akkerlagen 50-70 cm dik. Op grond van het laatste is het begrijpelijk dat het grootste deel van het gebied op de bodemkaart als een hoge zwarte enkeerdgrond is gekarteerd (dikte akkerlaag > 50 cm). Wanneer echter wordt gekeken naar de 'netto-ophoging' van het plaggendek, uitgaande van de gegevens in figuur 3.9A en B, dan ontstaat een ander beeld (fig. 3.11). Nu blijkt van een echt dik plaggendek op een oorspronkelijk hoog gelegen areaal alleen sprake aan de westelijke rand van het onderzoeksgebied ten zuiden van de Middenakkerweg; hier bedraagt de ophoging 75-100 cm. Dezelfde netto-ophoging wordt plaatselijk gevonden rond het eerder genoemde 'schiereiland'. Aan de zuidwestzijde van het onderzoeksgebied en bij werkput 50 is de ophoging zo sterk omdat men hier depressies met plaggendek-materiaal heeft gedempt. Op veruit het grootste deel van het terrein is van ophoging met plaggenmest eigenlijk geen sprake, er is hooguit 25 cm materiaal opgebracht.

3.2.3 SPOREN VAN ONTGINNINGEN DOOR DE EEUWEN HEEN

Het onderzochte deel van de Beekse Akkers is in de loop der tijden meerdere malen ontgonnen en bewoond, verlaten en weer in gebruik genomen. Hier laten we de sporen van de verschillende (her)ontginningen de revue passeren.

Prehistorie/Romeinse tijd

Voor zover we weten, zijn delen van de Beekse Akkers voor het eerst door landbouwers in gebruik genomen in de prehistorie of de Romeinse tijd. Aangezien enkele paalkuilen de enige sporen uit genoemde periode(n) zijn, valt verder weinig over de locatie van de oudste akkers te melden. In de prehistorie was



Fig. 3.12. Beek en Donk-Beekse Akkers. Foto's van een tweetal paalkuilen en ontginningssporen.

A brokken van een podzolbodem in spoor 9.012/100.047 op het erf van gebouw 201-202; B idem in spoor 106.017 van gebouw 206; C ontginningssporen in het vlak van werkput 23 (vergelijk figuur 3100).

wellicht sprake van een betrekkelijk extensief gebruikt *Celtic field*. Hierin werd een reeks kleine akkers rond een huis gedurende een beperkte periode gebruikt en vervolgens kwam een nieuwe reeks in gebruik na verplaatsing van het huis. De oudere akkers konden dan regenereren om veel later weer her-ontgonnen te worden. Het akkerbouwsysteem van de Romeinse tijd is eigenlijk onbekend, maar gezien de gemiddeld wat grotere omvang van de nederzettingen mag een wat intensiever gebruikt en bemest akkerareaal worden verondersteld.

Middeleeuwen

In analogie met veel nederzettingsterritoria in Zuid-Nederland, zullen de Beekse Akkers vanaf de 3de eeuw na Chr. niet meer bewoond zijn geweest. Er zijn geen aanwijzingen dat het door ons onderzochte deel van het terrein al in de Vroege Middeleeuwen weer in gebruik is genomen. De bewoningssporen van vindplaats B stammen uit de Volle Middeleeuwen, waarschijnlijk vooral de 12de eeuw na Chr. De akkers uit deze periode kunnen direct rond de bebouwing worden gezocht, en als deze niet alle gelijktijdig zijn geweest, zelfs voor een deel binnen het vlakdekkend onderzochte areaal. Restanten van de akkerlagen zijn niet aangetroffen of opgemerkt door de intensieve verstoring door de 'bedden'. Wat we wel regelmatig hebben kunnen vaststellen, was dat het oorspronkelijke bodemprofiel ter plaatse een humuspodzol (haar- of veldpodzol) was. Enkele aanwijzingen hiervoor zijn in de voorgaande paragraaf al genoemd. Daarnaast zijn plaggen van een veldpodzol gevonden in de drielagen kuilen 211 en 212 en brokken/kluiten van een verspitte podzol in de insteek van veel paalkuilen van middeleeuwse structuren (fig. 3.12A-B).⁴¹ We kunnen dus vaststellen dat de gebouwen niet zijn geplaatst op een terrein dat

al in de Middeleeuwen beakkerd was. De podzolbodems ter plaatse hoeven echter niet ‘oorspronkelijk’ te zijn, maar kunnen gedurende eeuwen ontstaan zijn door bodemvorming in verlaten prehistorische of Romeinse akkers.

Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd?

Het verschijnsel dat er vanaf het einde van de Volle Middeleeuwen geen huizen en bijgebouwen meer werden neergezet op het terrein van vindplaats B, is op zich niets bijzonders. Het verlaten van nederzettingsterreinen in de 13de eeuw na Chr. is een algemeen verschijnsel in het Zuidnederlandse dekzandgebied. De bewoning werd verplaatst naar lager gelegen terreinen om de hogere arealen in hun geheel als akker te kunnen gebruiken. Op de meeste plaatsen ontstaat op het laat-middeleeuwse akkerareaal vanaf de 14de/15de eeuw na Chr. een plaggendek omdat men de mest met steeds meer (en dikkere) plaggen gaat vermengen. Zoals we eerder hebben gezien, heeft op grote delen van ons onderzoeksterrein echter nauwelijks ophoging plaatsgevonden. Het zou dus kunnen dat aan het einde van de Volle Middeleeuwen niet alleen werd opgehouden het terrein te bewonen, maar ook te beakkeren. De oorzaak kan dan uitputting en degeneratie van de (leem)arme zandgrond ter plaatse zijn geweest. Het is ook mogelijk dat toch landbouw plaatsvond, maar dat deze extensief is geweest en zeer lange braakperioden kende (driesland).

Helaas zijn deze ideeën moeilijk of niet te testen. Het is bijvoorbeeld bekend dat perceel G168 tijdens het opstellen van het kadaster begin 19de eeuw als bouwland in gebruik was bij Goord van der Putten (fig. 3.5).⁴² Diens boerderij bevond zich op onze vindplaats C, die mogelijk vanaf de 13de en vrijwel zeker vanaf de 14de/15de eeuw continu bewoond is. Dit wil natuurlijk niet zeggen dat het genoemde perceel sinds die tijd als bouwland in gebruik is geweest. Het perceel valt bovendien niet samen met het opgegraven deel van vindplaats B. Verder bestaat de mogelijkheid dat wel een dikker plaggendek op dit terrein heeft bestaan, maar dat dit later is afgegraven om de lagere delen van het onderzoeksgebied op te hogen (zie onder). Op dit punt komen we terug als gesproken wordt over het fenomeen van de ‘bedden’.

In het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied, ten zuiden van de Middenakkerweg, is plaatselijk wel een dikker plaggendek aangetroffen. Er zijn aanwijzingen dat dit dek betrekkelijk jong is en mogelijk zelfs geheel in de Nieuwe Tijd is opgeworpen. De meeste plaggendekken in Zuid-Nederland zijn opgeworpen op locaties waar al in de Volle Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen werd geakkerd (zie boven). Op de hogere delen van het landschap is soms nog een restant van de middeleeuwse akkerlaag zichtbaar onder het plaggendek, hoewel deze laag doorgaans geheel is verspit en opgenomen in het dek. Men ziet bij een opgraving derhalve een dunne, gebioturbeerde, lichtbruine ‘overgangslaag’ aan de top van het dekzand, dan wel een scherpe overgang tussen plaggendek en dekzand, gemarkeerd door spitsporen.

In de werkputten 22, 23, 26, 28 en 29 was echter sprake van iets dat op het eerste gezicht wel iets weg had van de ‘bedden’ benoorden de Middenakkerweg (fig. 3.8; 3.12c). De sporen in genoemde putten waren echter veel smaller, leken ononderbroken en waren gevuld met brokken van een verspitte bodem in plaats van met ‘zwarte grond’. Men heeft hier bij de (her)ontginning het bodemprofiel – en dan met name de harde B-horizont – in lange banen omgespit en wel zo diep dat de ontginningssporen hier niet helemaal door ploegen of spitten in het plaggendek zijn opgenomen. In de karrensporen in het vlak van werkput 29 is bovendien baksteen aangetroffen onder een plaggendek van 1.2 m dik, hetgeen wijst op een late start van het opbrengen van het plaggendek, waarschijnlijk pas in de Nieuwe Tijd.⁴³ Deze late

⁴¹ De drielagenkuilen komen aan de orde in paragraaf 5.4 en in hoofdstuk 11.

⁴² Zie verder paragraaf 6.3.

⁴³ Paragraaf 7.2.

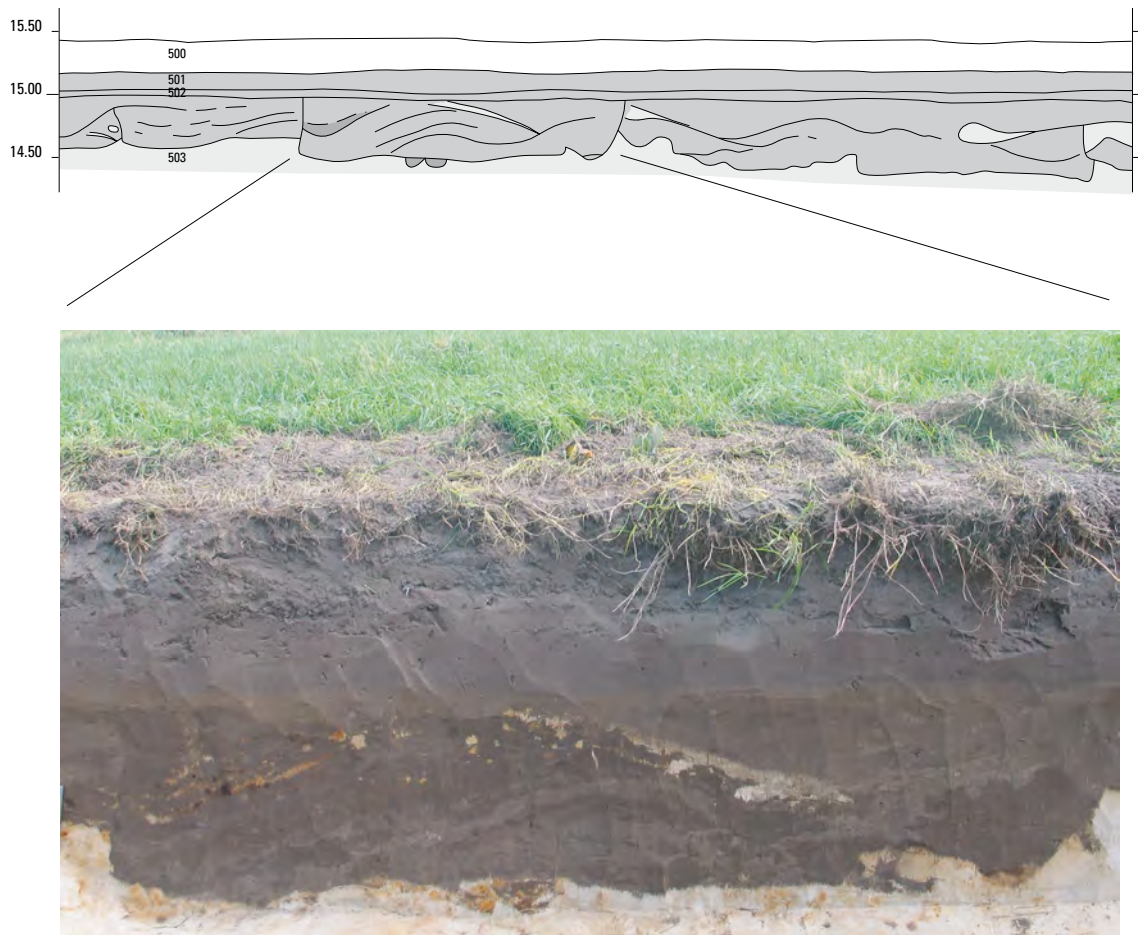


Fig. 3.13. Beek en Donk-Beekse Akkers. Oostprofiel van werkput 6 met bedden. Schaal 1:60.
500 bouwvoor; 501 donker grijsbruin (akkerlaag); 502 bruin (akkerlaag); 503 C-horizont.

start en de dikte van het plaggendeek zijn met elkaar te rijmen als de lage ligging van een deel van het terrein bezuiden de Middenakkerweg in ogenschouw wordt genomen. De dikste akkerlagen worden in Zuid-Nederland vaak juist boven laagten aangetroffen, waarbij wordt aangenomen dat deze depressies in een laat stadium bij het akkerareaal zijn gevoegd.⁴⁴

‘Bedden’ uit de Nieuwe Tijd

Tijdens het vooronderzoek werd al in de eerste proefsleuven zichtbaar dat de ondergrond aan de noordwestzijde van het onderzoeksgebied sterk verstoord was door ‘bedden’ (vergelijk fig. 7.7). Aangezien zij weliswaar schade hebben toegebracht aan de grondsporen maar tegelijkertijd zelf sporen vormen van het vroegere agrarische gebruik van het terrein, is besloten toch tot een vlakdekkend onderzoek ter plaatse over te gaan en daarbij vooral de nodige aandacht aan de ‘bedden’ te besteden. In het onderstaande zal met name worden gesproken over hun functie en de datering. De relatie tot de perceleringssporen op het terrein komt in paragraaf 7.3 nader aan bod.

Het fenomeen van de ‘bedden’ was ons maar al te bekend van de opgraving Lieshout-Beekseweg, waar grote delen aan de westzijde van het terrein ermee bezaaid waren. In de publicatie over genoemd onderzoek is al uitgebreid stilgestaan bij de verschillende interpretaties voor dit fenomeen.⁴⁵ De kui-

⁴⁴ Theuws *et al.* 1988, 256 (Dommelen-Kerkakkers); Parlevliet/Flamman 2003, 22-23, 36 (Bergeijk-Waterlaat 5);

Hiddink 2005a, 61, 68 (Lieshout-Beekseweg).

⁴⁵ Hiddink 2005a, 180-183, met literatuurverwijzingen.

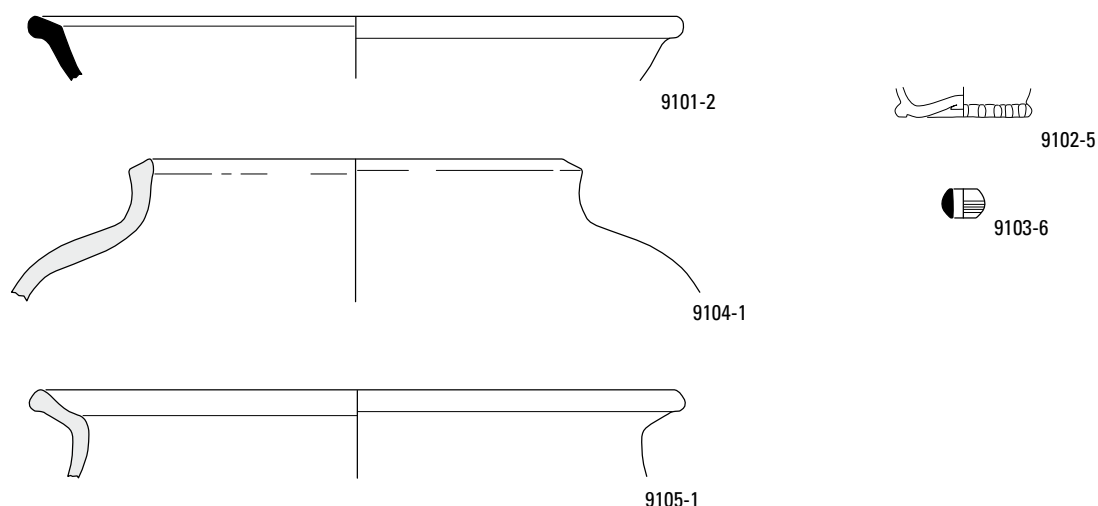


Fig. 3.14. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk en glas uit de 'bedden'. Schaal 1:3.

len of korte greppels – want dat zijn de 'bedden' – zijn in verband gebracht met het winnen van zand, (moes)tuinen en bodemverbetering.

Tegen de interpretatie als zandwinningsgreppels spreekt in Beek en Donk de schaal waarop zij zijn gegraven en de locatie: in een akkercomplex. Daarnaast zijn op vindplaats E verschillende 'bedden' in oudere greppels (van de 300-reeks) ingegraven en hebben zij het gele zand dus niet bereikt. Aan de Beekseweg in Lieshout lag de bodem van de bedden soms in de B-horizont, dus eveneens in onbruikbaar zand.⁴⁶ Als argument tegen de samenhang met (moes)tuin bedden heb ik eerder aangevoerd dat deze van tijd tot tijd omgezet zullen zijn, zodat de kuilen ertussen uiteindelijk als grondspoor verdwenen zullen zijn. Het grote areaal met 'bedden' in Beek en Donk en de afstand tot de historische bebouwing spreekt ook tegen de moestuin interpretatie. Hiermee is natuurlijk niet uitgesloten dat de 'bedden' soms wél met moestuinen samenhangen. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de (19de-eeuwse) greppels op de plaats van huis 400 op vindplaats C.⁴⁷

Naar aanleiding van een waarneming in Lieshout zijn de greppels aldaar geïnterpreteerd als het resultaat van bodemverbetering. In een van de greppels is een omgevallen dammetje aangetroffen, dat bestond uit een compleet podzolprofiel.⁴⁸ Het doorgraven van dit profiel (en dan met name de harde B-horizont) maakte een betere doorworteling van de bodem mogelijk. Omdat de vulling van de kuilen niet uit vergraven podzolmateriaal maar uit 'zwarte grond' bestond, moest de laatste van elders zijn aangevoerd.

De profielen van proefsleuf 6 en 9 op de Beekse Akkers laten ook de oorspronkelijke aanwezigheid van een podzol zien. De situatie in sleuf 9 is eerder al ter sprake gekomen (fig. 3.8). In het profiel van sleuf 9 is te zien dat onderin een greppel wat brokjes van de bodem zijn achtergebleven, maar vooral belangrijk zijn wat brokjes van de B-horizont bovenin de kuil (fig. 3.13). Ten tijde van het onderzoek werd uitgegaan van een compleet in onbruik raken van de percelen in dit deel van het onderzoeksgebied nadat de vol-middeleeuwse bewoning van vindplaats B was verplaatst. De 'bedden' zouden dan samenhangen met een echte herontginning. Mede in het licht van de datering van de bewoning op vindplaats C is het echter de vraag of de akkers wel geheel in onbruik zijn geraakt, al zijn ze wellicht extensief gebruikt. Een ander op te helderen punt bij deze interpretatie blijft de aanvoer van 'zwarte grond' van een naburig, ouder deel van het akkercomplex dat een plaggendeek moet hebben gehad. Als men alle greppels

⁴⁶ Hiddink 2005a, 181, fig. 9.6.

(Arts/Luijten 1994, 91, fig. 2, nr. 11-19).

⁴⁷ Een ander mogelijk voorbeeld zijn de 'langebedden' uit de 19de eeuw naast een boerderij in Riel bij Eindhoven

⁴⁸ Hiddink 2005a, plaat 4I.

op een perceel – al kan dat betrekkelijk klein zijn geweest – bij een ontginning zowel moest graven als opvullen met grond van elders, betekende dat een grote arbeidsinvestering.

Misschien moeten we ons de gang van zaken iets anders voorstellen. Het is denkbaar dat onder de vol- of laat-middeleeuwse akkerlaag op het terrein delen van het oorspronkelijke humuspodzolprofiel aanwezig zijn gebleven. De ‘bedden’ kunnen dan gegraven zijn ter verbetering van de bodem nadat al enige plaggenbemesting had plaatsgevonden. Hoe het ook zij: de ophoging van het terrein stelt niet veel voor en suggereert derhalve dat we van doen hebben met een betrekkelijk marginaal deel van de Beekse Akkers.

Tenslotte nog enkele opmerkingen over de datering van de ‘bedden’. Na het onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout was hierover weinig concreets te zeggen. Een datering ergens in het tijdvak 16de-19de eeuw werd verondersteld op grond van de vulling met zwarte grond uit een plaggende (mogelijk nadat deze bemestingsvorm al enige tijd werd toegepast) en het feit dat niemand dit fenomeen uit onze tijd kende. Om meer over de ouderdom te weten te komen, is in 2006 na de aanleg van de werkputten steeds systematisch gezocht naar vondstmateriaal in de bedden. Naast aardewerk uit de Volle Middeleeuwen dat hoort bij de bewoning van vindplaats B, vertoont het materiaal overeenkomsten met dat van vindplaats C (fig. 3.14). Er is sprake van grijsbakkend en roodbakkend aardewerk, steengoed², wat pijpekoppen maar ook bouwmetaal, vooral baksteen. Veel vondsten zijn moeilijk te dateren, maar metaal uit de 15de-16de eeuw lijkt te overheersen. Het baksteen lijkt evenwel jonger en er zijn ook een paar stukken aardewerk en glas die wijzen op een late datering van de ‘bedden’. Een steengoed kan uit het Westerwald dateren in de periode tweede helft 17de-eerste helft 18de eeuw. Een stukje vensterglas is eveneens 17de/18de-eeuws en een fragment van een wijnfles lijkt thuis te horen in de tweede helft van de 18de of zelfs de 19de eeuw. Tegen een datering in laatstgenoemde eeuw spreekt echter het feit dat het patroon van de bedden niet overal overeenkomt met de percelering van de oudste kadastraal kaart.

4 VINDPLAATSEN EN ALGEMENE ZAKEN BETREFFENDE DE CHRONOLOGIE

vindplaats	structuren	locatie binnen onderzoeksgebied	omschrijving
A	500-501	zuidwest	bewoningssporen prehistorie en/of Romeinse tijd
B	200-224	noordwest	bewoning Volle Middeleeuwen
C	400-420	noord	bewoning Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd
D	600	centraal	bewoning Nieuwe Tijd
E	300-319	gebied van vindplaats B	sporen Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd
F	601-625	alles buiten A-E	sporen Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

Tabel 4.1. Beek en Donk-Beekse Akker. Overzicht van de tijdens de uitwerking onderscheiden vindplaatsen.

4.1 DE VINDPLAATSEN BINNEN HET ONDERZOEKSGBIED

Op het onderzochte deel van de Beekse Akkers zijn in de werkputten en de niet met werkputten samenvallende proefsleuven (of delen daarvan) bijna 900 sporen onderscheiden. Deze grondsporen zijn de overblijfselen van menselijke activiteiten, afgezien van een klein aantal natuurlijke en ‘administratieve’ sporen.⁴⁹ De sporen worden in deze publicatie toegeschreven aan zes vindplaatsen (A-F; zie tabel 4.1, fig. 4.1).

De vindplaatsen A-D zijn reeds in de rapportage van het proefsleuvenonderzoek onderscheiden en kort besproken in paragraaf 2.3.3. Van deze vindplaatsen zijn A en D tijdens de opgravingen van 2006 niet nader onderzocht. Vindplaats E en F worden hier nieuw geïntroduceerd. De eerste valt qua locatie samen met vindplaats B, maar omvat een reeks sporen van ná de Volle Middeleeuwen. Vindplaats F is eigenlijk geen echte vindplaats, omdat het hier gaat om alle vermeldenswaardige sporen op de delen van het terrein buiten de vindplaatsen A-E.

De zojuist genoemde term ‘vermeldenswaardig’ behoeft enige toelichting. Het leek niet zinvol om alle grondsporen van ‘vindplaats’ F een structuurnummer te geven, te meer omdat slechts een fractie tijdens het proefsleuvenonderzoek nader is onderzocht. Het komt er op neer dat nu alleen de sporen die een rol hebben gespeeld als perceelsscheiding (greppels en palenrijen) én een karrenspoor een structuurnummer hebben gekregen.

Ook op de meeste andere vindplaatsen zijn niet alle grondsporen aan een structuur toegewezen. Voor wat betreft het vlakdekkend opgegraven deel van vindplaats B, gaat het om de paalkuilen die niet aan gebouwen konden worden toegeschreven, met uitzondering van een ‘concentratie’ in werkput 103 (sporencluster 220) en twee sporen die vondsten hebben opgeleverd (spoor 223-224). De paalkuilen buiten het vlakdekkend opgegraven areaal van vindplaats B hebben juist wél een structuurnummer gekregen om te attenderen op de mogelijke aanwezigheid van gebouwen op enkele locaties (spoor/sporencluster 213-219, 221-222).

Op vindplaats C is een minderheid van de grondsporen aan structuren toegewezen. Het beperkte aantal structuren heeft betrekking op een tweetal herkenbare gebouwen (400-401), zes onderzochte waterputten en -kuilen (402-407), alsmede een reeks greppels en (paal-)kuilen die is onderzocht of vondsten heeft opgeleverd (408-421). Bij de overige sporen gaat het met name om een groot aantal

⁴⁹ Onder de laatste vallen geen echte grondsporen, maar spoornummers die zijn uitgedeeld aan aanlegvondsten (spoor 0) en vondsten uit de ‘bedden’ (spoor 999).



Fig. 4.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. De archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied. Schaal 1:4000.

kuilen en paalkuilen. Deze zijn niet toe te wijzen aan gebouwen, zijn niet nader onderzocht en hebben geen vondsten opgeleverd.

De sporen van vindplaats E die een structuurnummer hebben gekregen, zijn – buiten twee zandwegen (300–301) – voornamelijk perceelsgreppels (302–317). Deze greppels zijn interessant omdat zij ons, net als die van vindplaats F, iets leren over de ontwikkeling van de percelering op de Beekse Akkers. Buiten genoemde structuren hebben alleen een waterkuil (316) en twee kuilen (317–318) nog een structuurnummer gekregen omdat zij vondsten hebben opgeleverd. Een dozijn (paal)kuilen en greppelrestanten is niet genummerd omdat zij niet nader bekeken zijn en er geen idee is van hun ouderdom (vol-middeleeuws dan wel jonger).

4.2 ALGEMENE OPMERKINGEN OVER DE DATERING VAN GRONDSPOREN EN STRUCTUREN

De oudste grondsporen binnen het onderzochte gebied zijn vier paalkuilen op vindplaats A. Op grond van hun betrekkelijk bescheiden formaat en de homogeniteit van hun vulling, zijn zij te dateren vóór de Middeleeuwen, dus in de late prehistorie of de Romeinse tijd. Van dit deel van het terrein is een aantal munten uit laatstgenoemde periode afkomstig.⁵⁰

De datering van de meeste paalkuilen op vindplaats B in de Volle Middeleeuwen, berust op het feit dat zij toe te schrijven zijn aan gebouwen die op grond van hun plattegrond onmiskenbaar in genoemde periode thuishoren. De ‘bootvormige’ gebouwen 201, 202 en 209 zijn zeer karakteristiek voor de Volle Middeleeuwen, maar ook rechthoekige structuren als 200 en 203–207 zijn vooral in deze tijd te verwachten. De paalkuilen van de genoemde gebouwen zijn eveneens typisch vol-middeleeuws. De vulling van de sporen is niet gehomogeniseerd en laat duidelijk de bodembrokken en kluiten zien die zijn ontstaan bij het uitgraven en weer dichtmaken ervan (zie figuur 3.12A–B). Voor de meeste andere structuren van vindplaats B geldt hetzelfde (208, 210, 213–220, 222–224). Het toewijzen van de drielagenkuilen 211–212 en greppel 221 aan de Volle Middeleeuwen is wat moeilijker. Voor de kuilen was de relatie tot bijgebouw 200 doorslaggevend, voor de greppel de in vergelijking tot de jongere greppels lichtere en meer homogene vulling. Bij het onderzoek op de Beekse Akkers is vondstmateriaal nauwelijks behulpzaam geweest bij het dateren van grondsporen en structuren. Er zijn namelijk maar weinig middeleeuwse aardewerkscherven gevonden.⁵¹

De sporen van vindplaats E zijn toegewezen aan de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd op grond van het feit dat hun vulling betrekkelijk donker en humeus is (akkergrond) én gezien het feit dat er enkele oversnijdingen met vol-middeleeuwse structuren zijn (205, 201/202?). Verder is de loop van de twee karrensporen en enkele greppels gelijk aan die van zandwegen en perceelsgrenzen op de oudste kadasterkaart. Opmerkelijk genoeg heeft een aantal greppels juist een afwijkende oriëntatie of wordt door de ‘bedden’ oversneden, hetgeen voor een wat vroegere datering pleit. Daarnaast lijken enkele greppels qua oriëntatie gericht op vol-middeleeuwse structuren. Het is dus zeker niet uitgesloten dat een deel van de greppels van de 300-reeks teruggaat op greppels uit de Volle Middeleeuwen. De vroege greppelfasen zelf zijn dan verdwenen door het opschonen en opnieuw uitgraven van de sporen.

De perceelscheidingen met 600-nummers van vindplaats F zijn in de Late Middeleeuwen–Nieuwe Tijd geplaatst; voornamelijk op grond van hun donkere vulling en een oriëntatie gelijk aan die van de perceelsgrenzen op de kadasterkaart van 1832.

Zoals in paragraaf 2.3.3 is uiteengezet, berust de datering van de sporen van vindplaats D in de Late Middeleeuwen–Nieuwe Tijd – en dan nog eerder laatstgenoemde periode – vooral op een ‘gevoel’.

⁵⁰ Collectie Hans Peters, Lieshout.

⁵¹ Zie hoofdstuk 8.

structuur	item	constructie- element	dendrocode LAA-	veldatum	zekerheid datering (%)	referentie chronologie
400	12	111.001, paal H1	00050	1624 na Chr. ± 5	99	DENSA501
400	13	111.001, paal H2	00060	najaar/winter 1613 na Chr.	99.9	DECENT01
400	14	111.001, paal H3	00070	zomer/winter 1627 na Chr.	99	DENSA401
400	15	paal 111.128	00080	1625 na Chr. ± 5	95	NLZUID03
400	16	paal 111.129	00090	voorjaar 1625 na Chr.	98	NLMIDD01
402	31	110.305, plank H1	00010	najaar/winter 1626 na Chr.	-	visueel
402	32	110.305, plank H2	00020	1630 ± 6	-	visueel
402	33	110.305, plank H3	00030	1624 ± 6	98	mc.LAA5679
402	34	110.305, paal H4	00040	-	-	-

Tabel 4.2. Deurne-Groot Bottelsche Akker. Overzicht van de gedateerde dendrochronologische monsters.

Daarnaast oversnijdt een mogelijke waterput een grote leemwinningskuil, die op zich al betrekkelijk jong aandoet. De datering van de sporen van vindplaats D is verder minder interessant, omdat ze toch niet zijn onderzocht.

Over de datering van de sporen van vindplaats C in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bestaat geen enkele twijfel, al moet direct worden gezegd dat de eerstgenoemde periode uitsluitend uit het vondstmateriaal naar voren komt. Een eerste duidelijke indicatie voor de overwegend nieuw-tijdse datering van de resten was het tevoorschijn komen van een grote hoeveelheid baksteen en 'laat-middeleeuws rood' aardewerk bij de aanleg van proefsleuf 21 en werkput 110-111. Bij nader onderzoek van de vindplaats kwam veel meer laat aardewerk voor de dag. Verder waren de grondsporen van vindplaats C erg humeus en donker van kleur. Tenslotte geven de dendrodateringen een goede indicatie omtrent de periode waarin de grondsporen van deze vindplaats thuishoren.

4.3 DENDROCHRONOLOGIE

De dendrochronologische dateringen waaraan hierboven werd gerefereerd, hebben betrekking op negen monsters van twee structuren. Bemonsterd zijn drie palen onder de poer van gebouw 400, twee palen direct daarnaast, alsmede een paal en drie planken van waterput (of poer) 402 (tabel 4.2).

De monsters waren alle betrekkelijk moeilijk te dateren. Alleen 400-12, 13 en 15 hadden een vrij normaal groeipatroon. Paal 400-14 was onregelmatig en had extreem smalle jaarringen, de planken 402-31, 32 en 33 waren zeer onregelmatig en vertoonden ernstige vergroeiingen. Desondanks was het mogelijk acht van de negen monsters te dateren, ofschoon de statistische overeenkomst soms zwak was. De monsters 400-13 en 14, 16 en 402-31 hebben een wankant en geven dus een precieze kapdatum.

Het gebouw heeft op grond van de datering van paal 400-14 onder de poer een *terminus post quem* van 1627 na Chr. De datering van deze paal en van 400-16 komen min of meer overeen, zodat het wel vast staat dat laatstgenoemde paal én 400-15 deel uitmaakten van de fundering van het gebouw. Dat 400-16 iets ouder is, hoeft geen probleem te zijn, want het hout kan na het vellen van de boom enige jaren bewaard zijn. Het hout van 400-13 is veel ouder en is mogelijk langer bewaard of eerst in een andere constructie gebruikt.

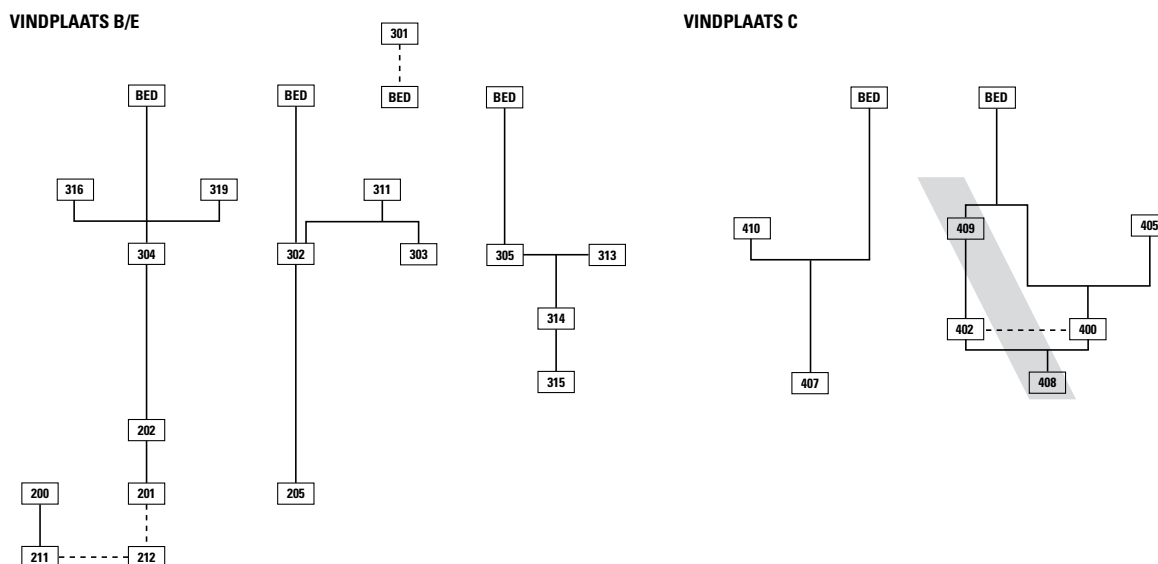


Fig. 4.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Harrismatrix met de relevante oversnijdingen van structuren.

De constructie van structuur 402 heeft door de datering van 402-31 een *terminus post quem* van najaar/winter 1626 na Chr. De onzekerheidsmarge van 402-32 overlapt met genoemd jaartal, zodat er wat dit betreft geen probleem is. De datering van structuur 402 is gelijk aan die van 400, hetgeen opmerkelijk is in het licht van de aanvankelijke interpretatie van 402. Gedurende de opgraving werd ervan uitgegaan dat het een waterput betrof, hoewel lang is gekeken naar een laag blauwe leem die precies overeenkwam met die in de poer van gebouw 400. De dendrodatering van 402-31 tot en met 33 suggereert dus dat het hout toch deel uitmaakt van de fundering van een poer. Het is immers ook minder waarschijnlijk dat gebouw 400 een inpandige waterput had.

4.4 OVERSNIJDINGEN

De oversnijdingen tussen de sporen van een reeks structuren zijn weergegeven in figuur 4.2; in bijlage 2 is te vinden welke spoornummers hierbij betrokken zijn. Hoewel de stratigrafische informatie in Beek en Donk, zoals altijd op de zandgronden, beperkt is, zijn toch enkele interessante oversnijdingen aangetroffen.

Op vindplaats B oversnijdt een paalkuil van bijgebouw 200 de drielagenkuil 211. De ligging van deze kuil(en) ten opzichte van de reeks kuilen die structuur 212 vormt, suggereert dat alle drielagen kuilen min of meer gelijktijdig zijn. Omdat de meest oostelijke kuil van 212 (spoor 100.046) overlapt met huis 201/202, kan deze niet gelijktijdig zijn met dit huis en moet dus ook wel ouder zijn. De stratigrafie geeft ons hier dus enige informatie – zij het niet erg ‘hard’ – over de datering van de kuilen.

De vol-middeleeuwse gebouwen 201/202 en 205 op vindplaats B worden oversneden door respectievelijk greppel 304 en 302. Zoals in het bovenstaande al opgemerkt, lijkt de ligging van deze greppels echter wel enigermate gerelateerd aan die van de gebouwen. De vroegste fasen van de greppels kunnen dus wel degelijk teruggaan op de Volle Middeleeuwen.

Dat de percelering op het terrein van vindplaats B, dus ‘vindplaats’ E, niet statisch is, blijkt uit verschillende oversnijdingen. Met name de oversnijdingen tussen 314, 315 en 305/313 geven aan dat het stelsel van greppels door de tijd heen aan veranderingen onderhevig was. Buiten de oversnijdingen blijkt dit natuurlijk ook uit de richting van 307, 308 en 309 ten opzichte van de percelering van 1832. Verder valt op dat de richting en ligging van de perceelsgrens van greppel 304 weliswaar tot in de 19de eeuw

wordt gehandhaafd, maar dat de greppel zelf op een bepaald moment is dichtgeraakt en/of dichtgegooid omdat ter plaatse de waterkuil 316 en kuil 319 worden gegraven.

Wat betreft vindplaats B/E is tenslotte interessant dat de 'bedden' verschillende greppels (302, 304, 305) oversnijden en dat zij dus in stratigrafisch opzicht een jong fenomeen vormen. Of zandweg 301 werkelijk jonger is dan de bedden in proefsleuf 3 en 7, valt te betwijfelen.⁵²

Op vindplaats C is een oversnijding die tussen de sporen van het gebouwtje 410 en greppel 407. Er moet een behoorlijk tijdsinterval tussen beide bestaan, want het is op zich minder logisch een gebouw op een pas dichtgemaakte greppel te zetten. Natuurlijk spreekt de oversnijding tussen de poer van gebouw 400 en een uitloper van greppel 408 het laatste juist weer tegen! Met een grijsraster is in figuur 4.2 aangegeven dat delen van greppel 408 en de jongere fase 409 wel degelijk lang kunnen hebben opengelegen, hoewel sommige segmenten door andere structuren worden oversneden.

Net als op vindplaats B/E zijn de 'bedden' op vindplaats C een jong fenomeen, afgaande op de oversnijdingen. Overigens is niet helemaal zeker of de bedden op beide delen van het terrein eenzelfde functie hadden. Zij hoeven in ieder geval niet gelijktijdig te zijn.

⁵² Zie verder paragraaf 7.2.

5.1 INLEIDING

Op vindplaats B aan de noordwestzijde van het onderzoeksgebied is een bescheiden aantal structuren uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen (fig. 5.1). Het betreft vier grotere gebouwen (201, 202, 206 en 209), vijf kleinere bijgebouwen (200, 203, 204, 205, 207), een waterput (208), een palenrij (210) en enkele drielagen-kuilen (211-212). Deze structuren zullen in de drie nu volgende paragrafen worden beschreven. In de vijfde paragraaf volgen enkele opmerkingen over de betekenis van de middeleeuwse structuren en sporen.

Voor de duidelijkheid dient hier nogmaals te worden gewezen op het feit dat slechts een klein deel van vindplaats B c.q. de middeleeuwse resten op de Beekse Akkers is onderzocht. De overal buiten het vlakdekkend opgegraven areaal voorkomende sporen en sporenclusters (213-219, 222) geven dit aan. Het aantal en de spreiding van deze sporen suggereert echter wel dat we een representatief beeld van de vol-middeleeuwse resten hebben gekregen.

5.2 DE GROTERE GEBOUWEN

Tijdens het onderzoek zijn, zoals zojuist opgemerkt, vier plattegronden van grotere gebouwen gevonden (fig. 5.2). Met uitzondering van gebouw 206, dat we later zullen bespreken, lijken de plattegronden sterk op elkaar.

De gebouwen hebben een kern bestaande uit zes gebinten met een lengte van 13-14 m en een grootste breedte van 6-6.75 m. Hoewel de plattegronden op grond van de gebogen rijen gebintstijlen onmiskenbaar wijzen op een 'bootvorm' van de constructies, is het opvallend dat de karakteristieke dubbele stijlen aan de kopse kant ontbreken. Ofschoon de plattegronden vrij slecht geconserveerd zijn en de vindplaats sterk vergraven is door 'bedden', lijken diep ingegraven kopse stijlen oorspronkelijk ook niet aanwezig te zijn geweest. De gebintstijlen van zowel 201/202 als 209 zijn namelijk wel dermate diep dat nog enige sporen van de korte wanden verwacht hadden mogen worden. Bovendien ontbreken 'bedden' juist aan weerszijden van 201/202 en aan de noordzijde van 209, zodat zij in ieder geval niet verantwoordelijk zijn voor het ontbreken van kopse stijlen.

Mogelijk hangt de afwezigheid van dubbele stijlen aan de uiteinde van de plattegronden samen met een minder diepe ingraving en derhalve een relatief late datering van de plattegronden. Bij jonge gebouwen uit Zuid-Nederland 'degeneren' de kopse stijlen soms tot minder diep ingegraven stijlen die deel uitmaken van een 'gebint' met vier stijlen. Dit zien we aan de oostzijde van het afgebeelde gebouw van Nederweert-Rosveld (fig. 5.2).⁵³ In enkele gevallen zijn zelfs helemaal geen stijlen meer aanwezig op de positie waar ooit de kopse stijlen stonden, zoals aan de westzijde van het Nederweertse gebouw. Verder lopen de korte wanden bij het laatste buiten de kern van het gebouw. De twee stijlen aan de noordzijde van ons gebouw 201 lijken ook op iets dergelijks te wijzen. Het aantal van zes gebinten bij de Beekse plattegronden zou in overeenstemming zijn met een latere datering, want zoveel zijn ook bij het type Dommelen A4 aanwezig. Er is geen vondstmateriaal dat de individuele plattegronden goed dateert, maar het vondstmateriaal van vindplaats B als geheel maakt een wat jongere indruk.

Een argument contra de zojuist besproken mogelijkheid is de betrekkelijk geringe breedte van de gebouwen, afgaande op de weinige wandstijlen die van 201/202 zijn teruggevonden. Een functie van de drie gebouwen als bijgebouwen in plaats van woon(stal)huizen, is echter even moeilijk te bewijzen, juist

⁵³ Voor meer voorbeelden, zie Hiddink 2005b, 112-117, fig. 7.6-7.

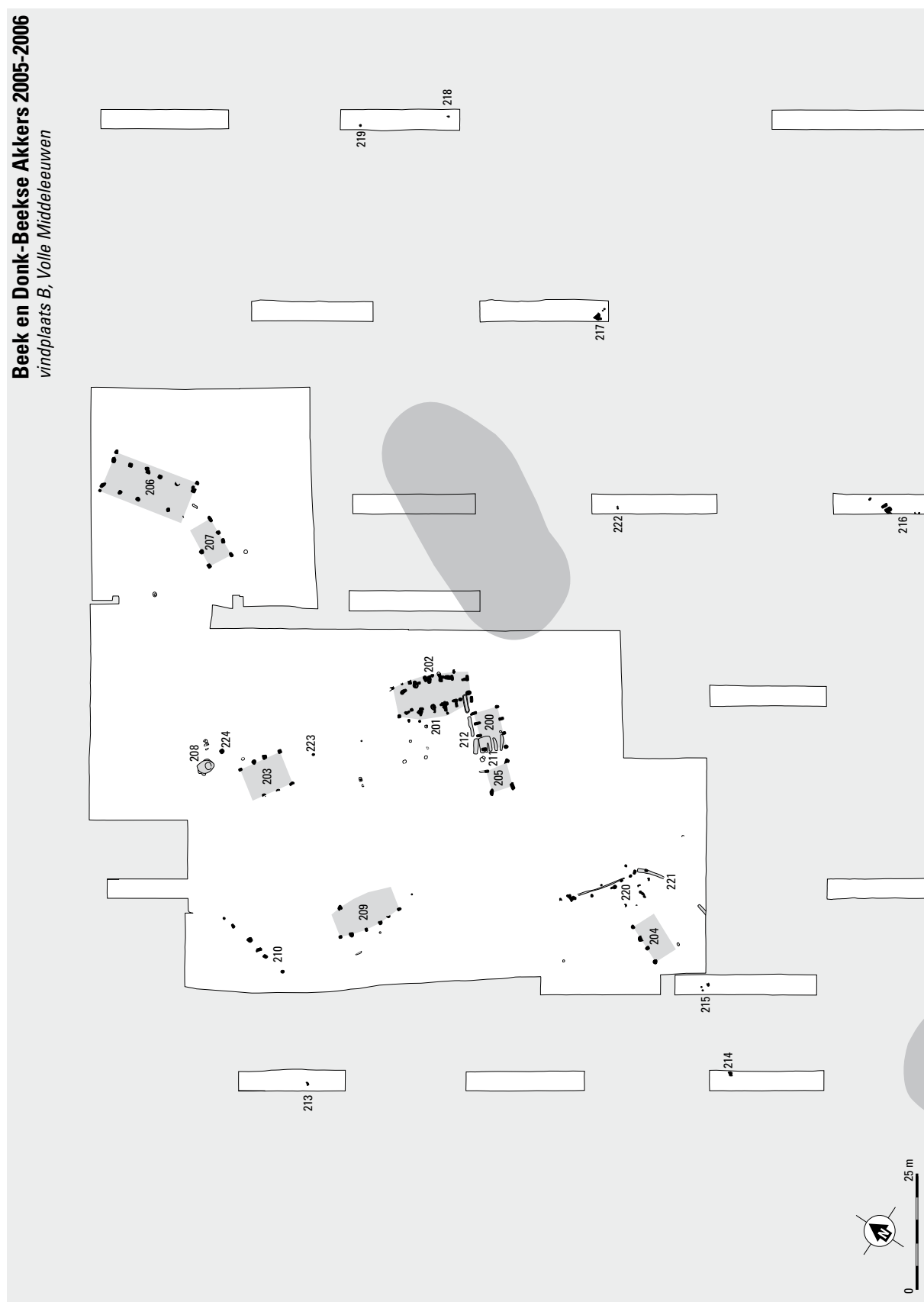


Fig. 5.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de structuren uit de Volle Middeleeuwen op vindplaats B. Schaal 1:1250.

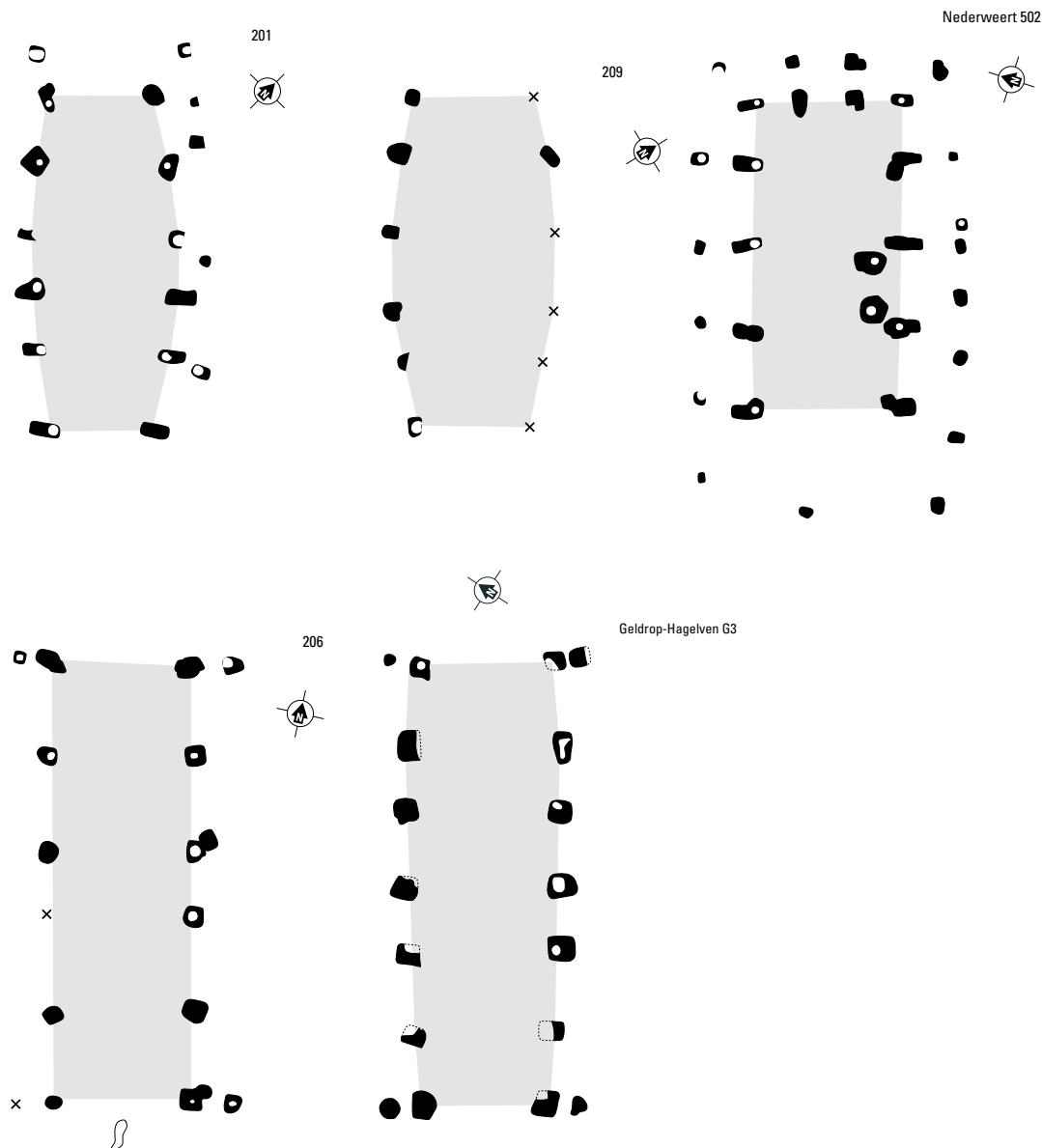


Fig. 5.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Vereenvoudigde plattegronden van de grotere gebouwen. Ter vergelijking Nederweert gebouw 502 en Geldrop gebouw G3 (naar Hiddink 2005b, fig. 7.7; Beex 1990, fig. 18). Schaal 1:300.

mede vanwege het ontbreken van kopse stijlen.⁵⁴

Gebouw 206 is een bijzondere plattegrond, met een lengte van 18 m, zes gebinten in een rechte lijn en hoekstijlen naast de uiterste gebintstijlen.

Op het eerste gezicht lijkt er enige overeenkomst te bestaan met laat-Karolingische en 10de-eeuwse gebouwen, maar de traveelengten van 206 zijn dan wat aan de grote kant. De enige vergelijkbare plattegrond in Zuid-Nederland is Geldrop-Hagelven/site C, gebouw G3.⁵⁵ De afmetingen van dit gebouw

⁵⁴ Het is inmiddels een algemeen aanvaard idee dat gebouwen met dubbele kopse stijlen meestal woon(stal)huizen zijn en gebouwen met één of drie kopse stijlen bijgebouwen.

⁵⁵ Beex 1990, 39-41, fig. 17-18. Er wordt niet vermeld of

de datering in de Volle Middeleeuwen al dan niet op vondstmateriaal gebaseerd is. Huijbers (2007, 164; bijlage 1-tabel 5.5 op CD) benoemt het gebouw uit Geldrop als variant 7 van bijgebouwtype B3 en kent geen parallellen in het MDS-gebied.

zijn ongeveer gelijk en we zien ook hier de vier hoekstijlen. De enige verschillen zijn dat het Geldropse gebouw zeven in plaats van zes gebinten heeft en dat de rijen (zeer) licht gebogen zijn. Voor de interpretatie van deze parallel als bijgebouw pleit het feit dat in een volgende fase een rechthoekig bijgebouw (met vijf gebinten) op ongeveer dezelfde plaats is neergezet. De enige concrete aanwijzing voor een functie als bijgebouw van Beek gebouw 206 is de relatief geringe lengte van het middelste travee. Dit vormt een overeenkomst met de later te bespreken structuren 203 en 207, die zeker als bijgebouw te interpreteren zijn.

5.3 KLEINERE BIJGEBOUWEN

De bijgebouwen 200, 203 en 207 lijken sterk op elkaar, in die zin dat alle drie rechthoekig zijn en vier gebinten hebben (fig. 5.3). Er zijn geen aanwijzingen over het verloop van de wanden: tussen of buiten de stijlen van de kernconstructie. Het formaat van 200 en 207 is wat kleiner dan dat van 203, terwijl de laatste twee gebouwen weer als overeenkomst hebben dat de traveeën niet even lang zijn, maar dat het middelste relatief kort is.⁵⁶ Dit verschijnsel hebben we zojuist ook al bij gebouw 206 gezien.

Gebouw 204 is zeer slecht geconserveerd, maar de lengte van de enige teruggevonden stijlenrij is ongeveer gelijk aan de lengte van 203. Er mag dus van uitgegaan worden dat het ook dit een bijgebouw van het hier besproken type betreft.

Alleen de sporen van 203 hebben wat aardewerk opgeleverd dat duidelijk wijst op een datering in de Volle Middeleeuwen. Verder kunnen we slechts afgaan op het feit dat alle gebouwen sporen hebben met weinig gehomogeniseerde vullingen, waarin bodembrokken en kluiten zich scherp aftekenen. Relatief smalle bijgebouwen met acht stijlen zijn ook op Karolingische vindplaatsen aan te treffen,⁵⁷ maar verhoudingsgewijs brede gebouwen zoals die in Beek en Donk zijn kenmerkend voor de Volle Middeleeuwen. In figuur 5.3 is ter vergelijking een vol-middeleeuws exemplaar van Deurne-Groot Bottelsche Akker afgebeeld.⁵⁸

Het uit vier palen bestaande bijgebouw 205 tenslotte, is op het eerste gezicht als een spieker te interpreteren. De afmetingen zijn echter aanmerkelijk groter dan die van de meeste spiekers, met zijden van 4.3–4.5 m en paalkuilen van 60–70 cm diep. Vermoedelijk hebben de vier stijlen de kern gevormd van een vierkante schuur dan wel een (hooi)berg.⁵⁹ In het eerste geval heeft er een wand op enige afstand van de vier teruggevonden stijlen gelopen. Structuren als 205 uit Beek worden op vol-middeleeuwse vindplaatsen regelmatig aangetroffen, zoals bijvoorbeeld blijkt uit een aantal exemplaren uit het recente onderzoek Someren-Waterdael III.⁶⁰

5.4 OVERIGE STRUCTUREN

De hier te bespreken ‘overige structuren’ bestaan uit waterput 208, palenrij 210 en de drielagen kuilen 211 en 212.

De waterput heeft geen hout opgeleverd, maar uit het steile verloop van de wanden van de kern kan worden opgemaakt dat oorspronkelijk wel degelijk sprake was van een bekisting. Ongetwijfeld bestond deze uit de uitgeholde stam van een eik (fig. 5.4).

⁵⁶ Dit is bij 203 overigens alleen aan de oostzijde het geval en bij 207 alleen aan die zijde vast te stellen, daar de andere zijde verstoord was.

⁵⁷ Hiddink 2008b, 115–118, fig. 7.9.

⁵⁸ Hiddink 2008b, fig. 7.10.

⁵⁹ Theuws *et al.* 1988, 295–296, fig. 30; Huijbers 2007, 152–162, bijgebouwtype B2.

⁶⁰ Ongepubliceerde gegevens ACVU-HBS; de structuurnummers zijn voorlopig.

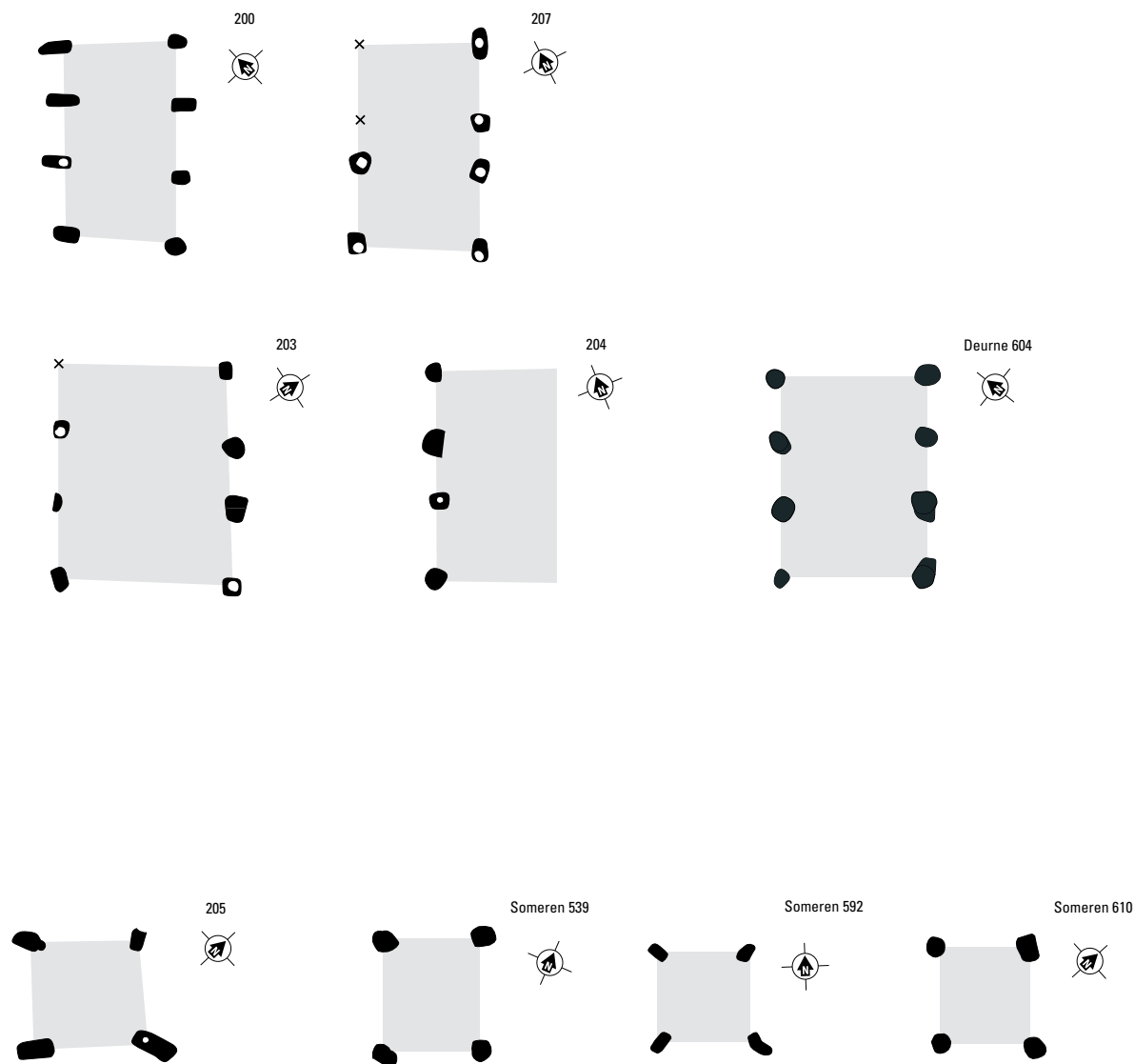


Fig. 5.3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Vereenvoudigde plattegronden van de kleinere bijgebouwen. Ter vergelijking Deurne gebouw 604 en enkele structuren uit Someren (Deurne naar Hiddink 2008b, fig. 7.10).

Palenrij 210 in het uiterste westen van de opgraving is een opmerkelijke structuur. Toen de rij aan het licht kwam, is in eerste instantie gezocht naar een tweede rij omdat gedacht werd dat sprake was van een gebouwplattegrond. Naar het zuiden was het vlak vrij van ‘bedden’, maar hier waren geen sporen te zien. Vervolgens is verder gezocht aan de noordwestzijde en ook hier werd niets aangetroffen. Toen de palenrij gecoupeerd werd, bleek onomstotelijk dat we niet met een gebouw van doen hadden. De zes sporen hadden een sterk verschillende diepte: van 10 tot 80 cm. De middelste twee sporen waren het diepst, in één geval zelfs zo diep dat nog houtresten van de stijl aanwezig waren. De structuur is wellicht te interpreteren als een hek met een doorgang, zoals sporencluster 516 van Nederweert-Rosveld.⁶¹ Laatstgenoemde structuur bestond uit een gebogen rij, aansluitend op de hoek van een huis. De zeven sporen ervan waren alle erg ondiep, met uitzondering van twee naast elkaar gelegen exemplaren, die blijkbaar een doorgang flankeerden.

⁶¹ Hiddink 2005b, 346, fig. 20.22.



Fig. 5.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Het profiel van waterput 208 tijdens het onderzoek.

De laatste structuren zijn de kuilenreeksen 211 en 212, respectievelijk bestaande uit vijf en drie kuilen. Met name de kuilen van 212, waarvan er twee zijn gecoupeerd, zijn duidelijk als zogenaamde ‘mestkuilen’ of ‘drielagen kuilen’ te herkennen (fig. 5.5).⁶² Dit type kuil wordt vaak op middeleeuwse vindplaatsten in Zuid-Nederland gevonden en kenmerkt zich door een donkere humeuze laag onderin, een laag met kluiten/bodembrokken in het midden en een laag nagezakt materiaal van de akkerlaag/het plaggendeek.⁶³ De functie van deze kuilen is nog steeds een mysterie. Hierover is reeds het nodige geschreven in de publicatie over de opgravingen Lieshout-Beekseweg en dat zullen we hier niet herhalen.⁶⁴ De aanduiding ‘mestkuil’ is ingegeven door de gedachte dat in deze kuilen mest is bereid door deze met plaggen te vermengen. Een andere veel gelezen interpretatie is dat in de kuilen vlas groot zou zijn, waarbij plaggen de vlasbundels onder water hielden. Het probleem met beide interpretaties is dat de plaggen van onze Beekse kuilen intact lijken, dus niet vermengd zijn (met mest) of verplaatst (om vlas weg te halen na het rotten). Hetzelfde was duidelijk te zien bij de kuilen van de – nog niet gepubliceerde – ACVU-HBS opgraving Someren-Ter Hofstadlaan.⁶⁵ In zowel Beek en Donk als Someren was verder goed waarneembaar dat het materiaal van de middelste laag werkelijk afkomstig was van de locatie waar de kuil was gegraven. Dit suggereert, samen met de kluiten in het materiaal, dat de kuilen niet lang na het graven al weer zijn dichtgegooid.

⁶² Vergelijk Hiddink 2005b, fig. 7.1, 7.12.

⁶³ Het materiaal van laag 10 onder de plaggenlaag 11 is door regenwater in de kuilen gespoeld of hangt samen met erosie door grondwater vlak na het graven.

⁶⁴ Hiddink 2005a, 164-167; vergelijk Huijbers 2007, 197-198.

⁶⁵ De Boer/Hiddink in voorbereiding.



Fig. 5.5. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profielen van drielagen-kulen (structuur 212).
A zuidoostkwadrant van spoor 100.067; B zuidoostkwadrant van 100.066; C middensegment van 100.066.

In vergelijking met verschillende opgravingen van middeleeuwse bewoningssporen in de afgelopen decennia, zoals de 30 hectare van Someren-Waterdael, is de vlakdekkende opgraving van vindplaats B op de Beekse Akkers kleinschalig. Toch biedt onze kleine uitsnede uit een oud cultuurlandschap interessante gegevens over het middeleeuwse bewoningspatroon.

Erven zijn in het opgegraven areaal niet direct te reconstrueren. Het begint al met het probleem dat niet geheel zeker is of 201/202 en 209 woon(stal)huizen zijn, het centrale element van middeleeuwse erven. Vóór de interpretatie als huis van 201/202 spreekt wellicht nog het meest dat deze structuur een keer compleet herbouwd is. Een waterput echter, een voorziening waarover in principe ieder middeleeuws huishouden beschikte, is in de directe omgeving van de drie gebouwen niet aangetroffen. Waterput 208 ligt zo'n 40 m van zowel 201/202 als 209 vandaan en zal dus eerder bij een meer noordwaarts gelegen huis hebben gehoord. Wel is het zo dat de genoemde gebouwen dicht bij de opgravingsgrenzen liggen en de gezochte waterputten zich daar net buiten kunnen bevinden.

Indien structuur 201/202 werkelijk een tweefasig huis is en 200 en 205 de bijbehorende bijgebouwen, vormen zij het enige wat meer compacte en 'plaatsvaste' erf. Het totaal van de door ons aangetroffen structuren geeft vooral de indruk van een bebouwing van éénfasige en relatief ver uit elkaar gelegen erven/gebouwen. Hoewel we maar een beperkt areaal hebben opgegraven, geven de sporen en sporencusters elders op vindplaats B dezelfde indruk. Overal zijn wel 'plukjes' sporen aangetroffen, maar nergens lijkt sprake van erven die intensief gebruikt zijn gedurende een lange periode.

Hoewel een wat diffuser bewoningspatroon ook elders in Zuid-Nederland wel is vastgesteld, zoals bijvoorbeeld op gedeelten van het Rosveld bij Nederweert, contrasteert het beeld in onze opgraving met dat van het nabijgelegen Beek en Donk-Oude Toren. Daar is op een zeer klein areaal een vijftiental gebouwen en waterputten gevonden uit voornamelijk de periode 10de-12de eeuw na Chr.⁶⁶ Mogelijk vertegenwoordigen de hier opgegraven resten de vol-middeleeuwse fase van het dorp Beek. Een vroeg-middeleeuwse waterput aan de zuidzijde van het onderzochte areaal suggereert een ligging van de vroeg-middeleeuwse bewoning iets meer naar het zuiden op hoger gelegen terrein (dus niet ver ten westen van onze opgraving).

Vroeg-middeleeuwse sporen en vondsten zijn in de opgraving van 2006 in ieder geval niet aangetroffen en blijkens het voorkomen van podzolbrokken in veel insteken van paalkuilen, was ons terrein voorafgaand aan de bebouwing niet als akker in gebruik. Waarschijnlijk horen al onze structuren tot de jongere fase (12de/begin 13de eeuw) van de Volle Middeleeuwen. Dit valt mede op te maken uit de vondsten, hoewel deze betrekkelijk gering in aantal zijn. Van een relatief vroege aardewerksoort als Zuidnederlands handgevormd is niets gevonden en onder het Blauwgrijs/Elmpt kan alleen 603-1 wat ouder zijn (late 11de/vroege 12de eeuw).⁶⁷ De wijdmondige pot 216-1 en de voorraadpotten 210-1 en 9104-2 dateren in de latere 12de en 13de eeuw. Onder het aardewerk in de Pingsdorf-traditie zijn er twee pi-kog-1 (223-1 en 9104-1) uit de 12de eeuw.

In de latere fase van de Volle Middeleeuwen was de bevolking sterk toegenomen en waren grote delen van de Zuidnederlandse zandgronden bewoond en in gebruik als akkerland. Het door ons onderzochte terrein is bewoond en beakkerd tijdens deze fase van bevolkingsexpansie. Het was echter blijkbaar nogal marginaal en perifeer, want na de Volle Middeleeuwen lijkt het niet permanent in gebruik te zijn gebleven en is hier geen dik plaggendek ontstaan.

⁶⁶ Huijbers 2004, 35ff., fig. 10.

⁶⁷ Zie paragraaf 8.1.3.

6 STRUCTUREN UIT DE LATE MIDDELEEUWEN EN NIEUWE TIJD OP VINDPLAATS C

6.1 ALGEMEEN

Vindplaats C aan de noordoostzijde van het onderzoeksterrein is onderzocht door middel van proefsleuf 21 en werkput 110 en 111 (fig. 6.1). Het onderzoek had een ‘experimenteel’ karakter, met als belangrijkste doelstelling na te gaan wat het onderzoek van een verondersteld laat- en post-middeleeuws erf zou opleveren.⁶⁸ Was het zo dat de ondergrond hier – zoals zo vaak op en rond historische woonplaatsen – sterk verstoord was door (sub)recente ‘bedden’, greppels en kuilen met puin en afval, of zou een goed beeld van het erf verkregen kunnen worden?

In zekere zin is het experiment geslaagd, omdat een groot aantal grondsporen aanwezig was dat niet al te zeer was aangetast door de eerder genoemde subrecente grondsporen. Er was echter wel sprake van een aanzienlijk aantal gecompliceerde oversnijdingen tussen greppels en waterputten, waarvan al direct duidelijk was dat deze nauwelijks te ontwarren zouden zijn.⁶⁹ Tegelijk was het opengelegde areaal onmiskenbaar te klein om een goed overzicht te verkrijgen, zelfs als de smalle stroken onder het stort eveneens zouden worden onderzocht. In de talloze paalkuilen was geen patroon te herkennen, behoudens een aantal rijen die min of meer parallel aan de greppels 407 en 409 liepen. Op grond van de genoemde problemen is besloten het onderzoek beperkt te houden en alleen de grootste greppels en waterputten/-kuilen te couperen, alsmede een – hopelijk – representatieve steekproef van vondstmateriaal te verzamelen. Het onderzoekspotentieel van dit soort vindplaatsen moge echter duidelijk zijn. Wel is een voorwaarde voor goede resultaten dat een groot areaal kan worden opengelegd en er voldoende middelen zijn om de complexe en grote sporen zorgvuldig te kunnen onderzoeken.

Gezien de beperkte opzet van het onderzoek, zullen de structuren in het onderstaande niet nog eens uitgebreid worden besproken, daarvoor wordt verwezen naar de catalogus in hoofdstuk 12. Een uitzondering wordt gemaakt voor de boerderij, structuur 400, waarvan de reconstructie en geschiedenis wat uitvoeriger aan bod komen. In de laatste paragraaf van het hoofdstuk wordt kort ingegaan op de chronologie c.q. ontwikkeling van de vindplaats en de boerderij.

6.2 ENKELE OPMERKINGEN OVER DE RECONSTRUCTIE VAN HUIS 400

Tijdens de aanleg van werkput 110 is van meet af aan gezocht naar sporen van een boerderij, waarvan verwacht kon worden dat deze nauwelijks sporen in de ondergrond had achtergelaten. In de paar sporen met bouwpuin was slechts met veel goede wil de hoek van een gebouw te herkennen. Pas met de aanleg van de tweede werkput kwamen langere stukken uitbraaksleuf tevoorschijn, alsmede een onderheide poer. Ondanks de ligging van alle elementen in een rechthoek, bestond bij auteur dezes enige onzekerheid of hier werkelijk de restanten van een boerderijplattegrond aan het licht waren gekomen. Weliswaar is op de kadasterkaart van 1832 ca. 12 m naar het noordwesten een boerderij afgebeeld (fig. 6.4) – in het licht van de onnauwkeurigheden op deze kaart op dezelfde plaats – maar in principe zou dit gebouw veel later dan ca. 1630 kunnen zijn gebouwd.⁷⁰

⁶⁸ Zie verder paragraaf 2.4.1.

⁶⁹ Hetgeen later werd bevestigd, bijvoorbeeld bij het onderzoek van structuur 400 en 402 (zie de beschrijvingen in de catalogus). Het onderzoek van de oversnijdingen was

extra moeilijk doordat het gebruik van een kraan niet te vermijden was in het licht van de omvang en diepte van de sporen.

⁷⁰ Zie paragraaf 6.3 hieronder.

Beek en Donk-Beekse Akkers 2005-2006
vindplaats C, Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd



Fig. 6.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de sporen op vindplaats C, zonder greppel 421 meer naar het oosten. Schaal 1:400.

Het was onmogelijk in het kader van deze rapportage een studie te verrichten naar historische boerderijen in Noord-Brabant, en dan specifiek exemplaren uit de vroege 17de eeuw. Gezien het geringe aantal details dat van structuur 400 bekend is, zou dit ook weinig zinvol zijn. Omdat er van kan worden uitgegaan dat onze hypothetische boerderij een driebeukig hallehuis was, wordt hier alleen gekeken naar de 'oervorm' hiervan, gerepresenteerd door enkele voorbeelden.⁷¹ In boerderijen te Vessem, Hilvarenbeek en Tongelre (Eindhoven) werden in de jaren '90 van de vorige eeuw zeer oude delen aangetroffen die reconstructies van de oudste fase mogelijk maakten.⁷² De datering hiervan ligt respectievelijk rond de eerste helft van de 15de eeuw, de tweede helft daarvan en rond 1584. De boerderij van Tongelre is daarmee maar 40 jaar ouder dan de veldatum van de heipalen van structuur 400.

⁷¹ Met het begrip 'historische boerderijen' worden hier gebouwen bedoeld die tot in onze tijd hebben bestaan, zij het soms in een ten opzichte van het oorspronkelijke gebouw sterk gewijzigde vorm. Gebouwen die louter in de vorm van grondsporen zijn overgeleverd, vormen dus een andere groep. In het zuidelijke dekzandgebied stammen de jongste archeologisch bekende boerderijen uit de 13de eeuw en de oudste historische voorbeelden uit de 15de eeuw; het aantal exemplaren in beide groepen is

klein. De precieze wijze waarop het 'bootvormige' huis in het hallenhuis transformeerde is daarmee nog steeds niet bekend.

⁷² Strijbos 1999 (Vessem); Gruben 1996 (Hilvarenbeek); Glauemans/Gruben 1995 (Tongelre). Een vierde zeer oude boerderij is aangetroffen in Broekhoven bij Riethoven (Strijbos 1998). Voor de stand van kennis omtrent de oudste Brabantse boerderijen, zie Gruben 1996 en Van Olst 1999.

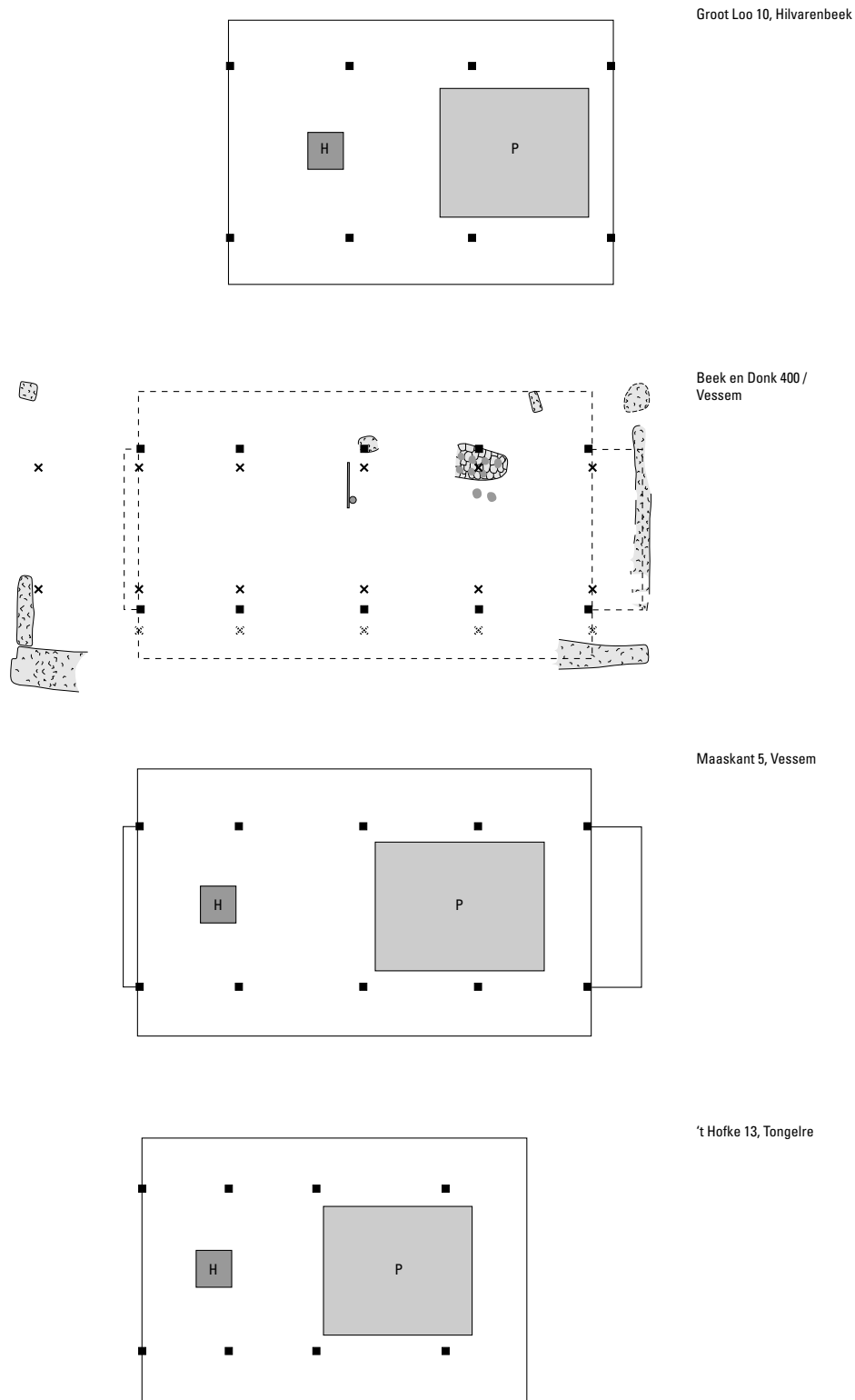


Fig. 6.2. Een vergelijking tussen structuur 400 en drie historische boerderijen uit Noord-Brabant (180° gedraaid!). Schaal 1:250.

H haard; P potstal; zwarte vierkanten: plaats van de gebintstijlen bij de drie parallellen; kruisjes: mogelijke plaats gebintstijlen structuur 400.

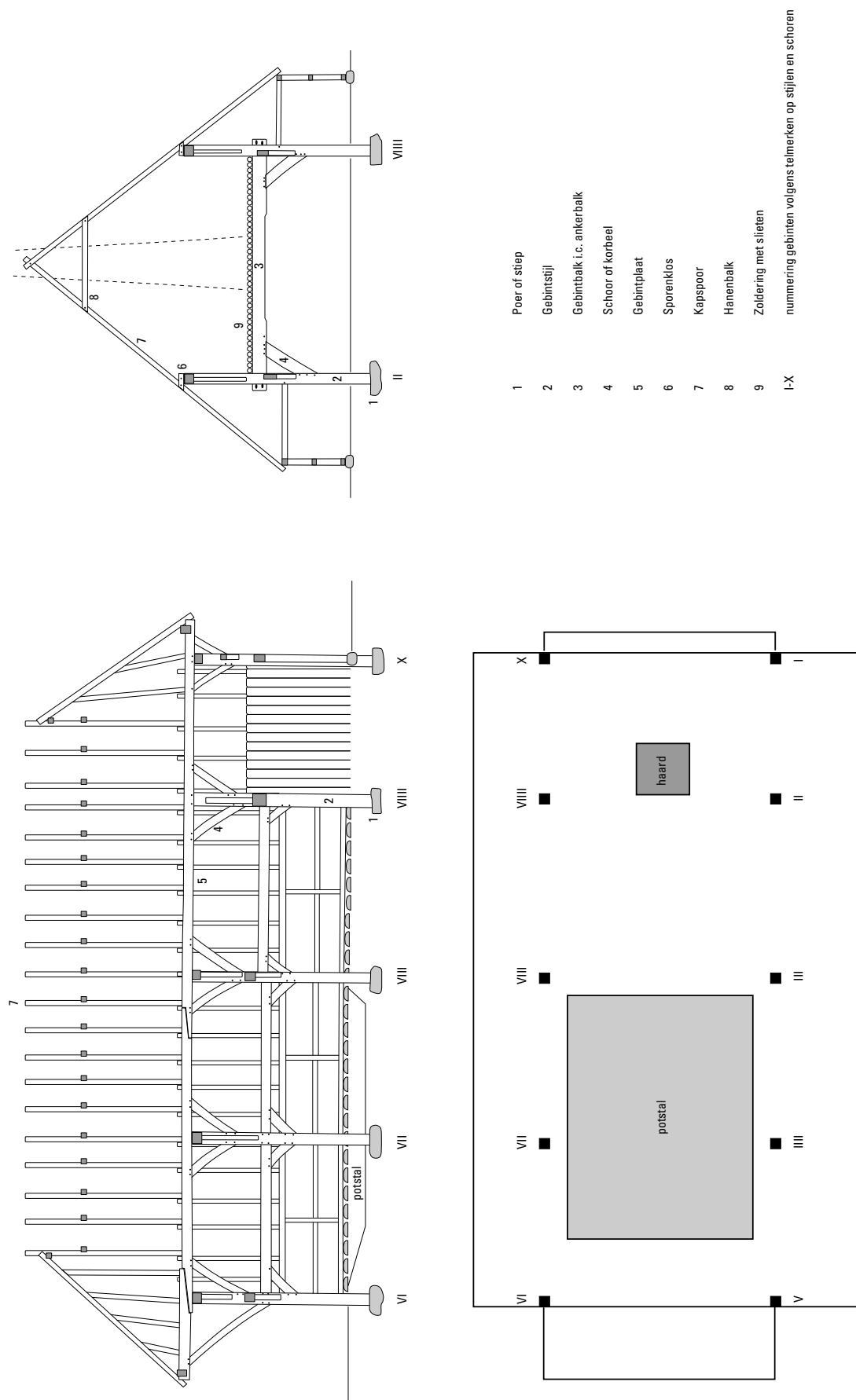


Fig. 6.3. Vessem-Maaskant 5. Schematische plattegrond en doorsneden van de boerderij in de oudste, gereconstrueerde fase (naar Strijbos 1999, 36-38). Schaal 1:150.



Fig. 6.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Detail van figuur 3.5, met daarop geprojecteerd de positie van huis 400 en de boerderij op de topografische kaart verkend in 1897. Schaal 1:3000

Het eerste dat opvalt is dat gebouw 400 even breed is als de drie historische boerderijen, maar een stuk langer (fig. 6.2). Op zich is dit laatste niet bijzonder, want door de tijd heen vond een lengtetoeename van boerderijen plaats. Het exemplaar uit Tongelre is al rond 1600 verlengd en werd daarmee ca. 20 m lang, niet veel korter dan onze plattegrond. Vastgesteld kan worden dat de afstand tussen 'poer' 402 en poer 111.001 aansluit bij de traveelengten in de historische boerderijen. Opmerkelijk is echter de plaatsing van de poer(en) ten opzichte van de veronderstelde noordelijke lange wand. Bij een symmetrische bouw impliceert deze zijbeuken van ca. 2.6 m en daarmee een middenbeuk van ca. 4.35 m. Dergelijke zijbeuken zouden echter relatief breed zijn en de middenbeuk veel te smal. Deze laatste meet toch al snel 5.75 m bij de andere plattegronden in figuur 6.2. Misschien is hier echter sprake van een schijnprobleem. Het is bijvoorbeeld denkbaar dat de zuidelijke lange wand van huis 400 oorspronkelijk verder naar buiten stond en dat de teruggevonden uitbraaksleuven de plaats weergeven van een muur die tot aan de gebintstijlen was teruggeplaatst. De gebintstijlen kunnen dan ongeveer gestaan hebben op de plaats van de gestreepte kruisjes in figuur 6.2. Iets dergelijks gebeurde in de loop der tijd bij veel Brabantse boerderijen – in de 18de eeuw bijvoorbeeld bij de boerderij uit Vessem – om zo een hogere zijmuur te verkrijgen waarin grote deuren

perceel	grondgebruik	oppervlak (m ²)
F341	bouwland	10059
F342	hof	512
G168	bouwland	11714
G229	bouwland	7022
G233	bouwland	5090
G266	bouwland	2712
G434	bouwland	2563
totaal		39672

Tabel 6.1. Percelen binnen sectie F en G van de oudste kadasterkaart in eigendom van Goord van der Putten.

konden worden geplaatst. Het gaat hierbij om een stap in de ontwikkeling naar de langgevelboerderij.

Met het voorgaande komen we echter steeds verder op het terrein van speculaties. We kunnen in ieder geval vaststellen dat onze ‘plattegrond’ een boerderij kan zijn op grond van de afmetingen. Het gebouw is ongetwijfeld hetzelfde als de even grote boerderij op de oudste kadasterkaart. Over de precieze constructie, de indeling en het uiterlijk van het gebouw heeft ons onderzoek geen gegevens opgeleverd. De constructie heeft wellicht bestaan uit een reeks ankerbalkgebinten, in de lengterichting verbonden door gebintplaten op de koppen van de gebintstijlen en eventueel door gebintkoppelbalken (fig. 6.3). Het dak zal een schilddak zijn geweest, eventueel met een overstek boven de staldeuren in de korte wand.⁷³ Een dergelijk overstek zorgde ervoor dat het hooi droog via een luik op de zolder worden opgetast (de zoldering rustte op de ankerbalken).

Waar de stal en het woondeel zich in ons huis hebben bevonden, is niet te zeggen. Bij de drie – 180° gedraaide – plattegronden van historische boerderijen in figuur 6.2 ligt deze aan de westzijde. Dit kan ook het geval zijn geweest bij huis 400, omdat de staldeuren dan richting het Berkendijkje hebben gelegen, waar men de inrit van het erf mag verwachten. De potstal lag ongetwijfeld in de middenbeuk van de boerderij. Het enige aangetroffen fenomeen dat hiermee zou kunnen samenhangen, was een grijze vlek in de westelijke helft van onze plattegrond. De vlek was echter niet dieper dan enkele centimeters. Het woondeel nam in de oudste historische boerderijen vaak twee traveeën in beslag met de haard in het midden van de ruimte. De rook werd via een rookvang afgevoerd en ging door de rieten kap of een rookluik naar buiten. Later verschoof de haard naar de scheidingswand tussen woon- en staldeel, de brandmuur.

De vondst van enkele plavuizen wijst op de aanwezigheid van een stenen vloer, al kan deze in een later stadium zijn aangebracht. Enkele stukken vensterglas kunnen afkomstig zijn van de ramen van de boerderij. Aanvankelijk hadden de boerderijen alleen kleine vensters in de korte wand van het woondeel, later werden grotere ramen toegepast, ook in de zijwanden. In het begin van de 17de eeuw zullen de wanden nog bestaan hebben uit vitselwerk: met leem afgedicht vlechtwerk dat tussen stijlen en regels bevestigd was. In de loop der tijd zullen de vlechtwerkwanden geheel of gedeeltelijk zijn vervangen door baksteen.

⁷³ Een dergelijk overstek (fig. 6.3) is tegenwoordig vooral nog bekend van boerderijen uit de Tieler- en Bomme-lerwaard (Van Cruyningen *et al.* 2003, 170, 205).

Dat de boerderij uit ca. 1630 niet de oudste structuur is op deze vindplaats, blijkt natuurlijk al overduidelijk uit de oversnijdingen (fig. 4.2; 6.1). Eén of twee poeren moesten worden onderheid omdat zij precies op de vulling van oudere sporen zijn geplaatst. Greppel 408 lijkt al te hebben bestaan toen huis 400 werd geconstrueerd.

Het aardewerk suggereert dat de bewoning van vindplaats C, waarbij de boerderij eventueel direct buiten het opgegraven areaal kan hebben gelegen, zeker de hele Late Middeleeuwen omvat. Een paar fragmenten blauwgrijs aardewerk dateren zelfs al in de 13de eeuw, maar belangrijker is een reeks exemplaren in grijs en roodbakkend aardewerk, alsmede in steengoed¹, wijzend op bewoning vanaf het midden van de 14de en in de 15de eeuw. Misschien kan deze bewoning worden gezocht direct ten noorden van werkput 110 en 111, want in waterput 403 en greppel 407 zit betrekkelijk veel vroeg materiaal. Het jongste aardewerk op vindplaats C hoort in de 18de eeuw thuis, met een enkel type dat eventueel 19de-eeuws kan zijn.

Het ontbreken van een substantiële hoeveelheid vondsten uit de 19de of zelfs in de 20ste eeuw komt overeen met informatie uit historische kaarten. Terwijl een boerderij ter plaatse van huis 400 is afgebeeld op de oudste kadasterkaart van ca. 1832 en de topografische kaart verkend in 1837, is deze verdwenen op de topografische kaart verkend in 1897 (fig. 6.4).⁷⁴ Het gebouw is verplaatst naar de noordzijde van perceel F341, zo'n 75 m naar het noordwesten. Dit laatste gebouw was in ieder geval nog aanwezig in 1963.⁷⁵

Nu hierboven nog eens gerefereerd is aan de oudste kadasterkaart, is het wellicht aardig even terug te komen op de eigenaar van de boerderij op vindplaats C in het begin van de 19de eeuw, die al kort genoemd is in paragraaf 3.2.3. De voornaam van deze Goord van de Putten is afgeleid van Godefridus. Op de figuren 3.5 en 6.4 is aangegeven welke percelen in zijn bezit waren,⁷⁶ waarbij de eerste figuur duidelijk maakt hoe verspreid zij lagen. Percelen achter de Oude Toren en tegen de Reijbroeksche Loop lagen hemelsbreed zo'n 1300-1400 m van de boerderij. Bij alle percelen gaat het om bouwland - totaal een kleine 4 ha -, met uitzondering van F342, de 'hof' en F343, het erf met huis en schuur (fig. 6.4; tabel 6.1).

⁷⁴ Kadastrale minuutplan...sectie F; Topografische kaart, blad 170c; Chromotopografische kaart, blad 650.

⁷⁵ Topografische kaart, blad 51O, verkend in 1963 (Kuiper 2007).

⁷⁶ Hiervoor is een snelle blik geworpen op de OAT (Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels) van Beek en Donk sectie F en G, zoals te vinden op <http://watwaswaar.nl>. Het is mogelijk dat een enkel perceel over het hoofd is gezien.



Fig. 7.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de laat- en post-middeleeuwse structuren van 'vindplaats' E. Schaal 1:1250.

7 KARRENSPOREN EN GREPPELS UIT DE LATE MIDDELEEUWEN EN NIEUWE TIJD VAN VINDPLAATS E EN F

7.1 KARRENSPOREN EN GREPPELS VAN VINDPLAATS E

Op hetzelfde terrein als vindplaats B zijn verschillende sporen, of liever: reeksen sporen, aangetroffen die jonger zijn dan de gebouwen uit de Volle Middeleeuwen. Hierbij moet direct worden opgemerkt dat de meeste van deze sporen niet precies te dateren zijn en vooral op grond van hun vulling als ‘jong’ worden beschouwd.⁷⁷ Een ander argument wordt geleverd door de oversnijding van vol-middeleeuwse structuren door enkele greppels. Tenslotte komt de ligging van de karrensporen en verschillende greppels overeen met zandwegen en perceelsscheidingen op de kadasterkaart van 1832. Dit alles wil echter niet zeggen dat de hier behandelde structuren soms niet kunnen teruggaan op de Volle Middeleeuwen, zoals in het onderstaande nader zal worden uiteengezet. In paragraaf 7.3 gaan we verder in op de relatie tussen de perceelsgreppels en de ‘bedden’.

Vindplaats E heeft resten van twee zandwegen opgeleverd, structuur 300 en 301 (fig. 7.1). De eerste weg is aangetroffen in de vorm van een bundel karrensporen direct onder de dunne bouwvoor aan de westzijde van het terrein (fig. 7.2). Het andere karrenspoor is gezien in de profielen van twee proefsleuven aan de noordzijde van het terrein; de breedte van dit spoor is onbekend. De beide zandwegen zijn direct te relateren aan wegen afgebeeld op de oudste kadasterkaart van 1832 en op andere oude kaarten (fig. 3.5–3.6). Beide wegen kwamen samen op een punt net ten westen van proefsleuf 3. Vanaf hier liep 300 eerst in zuidelijke richting om vervolgens om te buigen en het tracé van de Nassaustraat te volgen. In noordelijke richting ging de zandweg richting de Oude Toren. Karrenspoor 301 begon in het zuiden bij de Reijbroekse Loop en liep in noordoostelijke richting naar de Heuvel van Beek.

Het is opvallend dat zandweg 301 in proefsleuf 3 en 7 in het profiel boven de ‘bedden’ is gezien, hetgeen kan betekenen dat deze weg 19de-eeuws is en dat de bedden van vóór 1832 dateren. Het is evenwel niet uit te sluiten dat de weg oorspronkelijk iets noordelijker lag en – zoals zoveel oude zandwegen – niet plaatsvast was. De oudste kadasterkaart is niet nauwkeurig genoeg om zeker te zijn van het feit dat de weg in 1832 gedeeltelijk over het noordelijke uiteinde van proefsleuf 7 lag, zoals figuur 7.1 wel suggereert.

De greppels 302–317 zijn voornamelijk op te vatten als perceelsgreppels, al kunnen zij tevens gezorgd hebben voor de drainage van het terrein in de richting van de depressie in het centrum van vindplaats B/E. Een eerste interessante aspect van deze greppels is dat 302 en 304 weliswaar structuur 201/202 en 205 uit de Volle Middeleeuwen oversnijden, maar tegelijk evenwijdig lopen aan deze structuren (en bijgebouw 200) en hen lijken te omsluiten. Het is alsof de aanleg van de greppels teruggaat op de periode dat deze gebouwen en/of een omheining rondom nog bestonden. Ook het middeleeuwse gebouw 203 en de waterput 208 liggen direct op/langs een vanuit greppel 304 doorgetrokken lijn en perceelsgrens van 1832. Met het laatste is gelijk een ander interessant aspect van de greppels 302–317 aangestipt. Enerzijds valt een aantal van deze greppels samen met perceelsgrenzen van de oudste kadasterkaart (302, 304, 311, 312), maar anderzijds heeft een aantal ook een afwijkende richting (306, 307, 308, 309). Het is dus niet zo dat de percelering in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geen veranderingen heeft ondergaan. Dit blijkt voorts uit de onderlinge oversnijdingen van de greppels 305, 306 en 307 én uit het feit dat de perceelsgrenzen niet in de vorm van greppels hebben voortbestaan. Verschillende exemplaren worden namelijk oversneden door jongere sporen (316 en 319), alsmede door reeksen ‘bedden’.

Over de zojuist genoemde jongere sporen 316–319 is niet veel meer te melden dan al in de catalogus is gedaan.

⁷⁷ Zie voor de dateringskwestie ook hoofdstuk 4.



Fig. 7.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. De karrensporen van zandweg 300 in proefsleuf 4.

7.2 KARRENSPOREN EN GREPPELS VAN VINDPLAATS F

Net als vindplaats E heeft F een zandweg opgeleverd, namelijk structuur 605 in proefsleuf 29 (fig. 7.3-7.4). Het gaat om een bundel karrensporen die enkele meters ligt naast de plaats waar op de kadastrakaart van 1832 eveneens een weg te zien is. Dit verschil in locatie is echter niet verontrustend en zal te maken hebben met meetfouten bij de kadastrale opname en maatonvastheid van de kaarten. Soortgelijke verschillen treden op bij de hieronder nog te bespreken perceelsgreppels.

De weg waarmee 605 gelijk te stellen is, takte in het zuiden af van het Berkendijkje en kwam in het noorden uit op een kruising met onze structuur 300, ofwel de Nassaustraat. Het vervolg vanaf de kruising bestond ten tijde van ons onderzoek nog in de vorm van de De Ruyterstraat.

Dat onze karrensporen benoorden proefsleuf 29 niet meer zijn waargenomen, hangt samen met het feit dat het oorspronkelijke maaiveld in genoemde richting steeg waardoor de sporen daar geheel verploegd zijn. In sleuf 29 was het plaggendek maar liefst 120 cm dik en is het karrenspoor ‘mee naar boven gegroeid’ (fig. 7.4). Opmerkelijk was de aanwezigheid van brokjes baksteen in enkele karrensporen op het niveau van het opgravingsvlak. Dit geeft aan dat het plaggendek ondanks de dikte pas na de 15de of 16de eeuw is ontstaan.

Van de greppels 601-604 en 606-625 vallen veel samen met perceelsgrenzen uit 1832, de eerder genoemde vertekeningen van de oudste kadastrakaart in aanmerking genomen. Daarnaast is de locatie van perceelsgrenzen over een periode van eeuwen doorgaans niet stabiel; ze kunnen makkelijk enkele meters opschuiven. De greppel(bundel)s 608-610, 613 en 618-621 wijzen echter op het feit dat grotere percelen op de oudste kadastrakaart oorspronkelijk fijner verkaveld waren.

Greppel 617, 618 en 623 en 625 gaan vergezeld van een palenrij, zodat hier sprake moet zijn geweest van een extra afscheiding in de vorm van een hek (fig. 7.5). De uitvoering van de palenrijen is verschillend. De belangrijkste paalsporen van 617 en 618 staan zo’n 2 m uit elkaar en het enige gecoupeerde

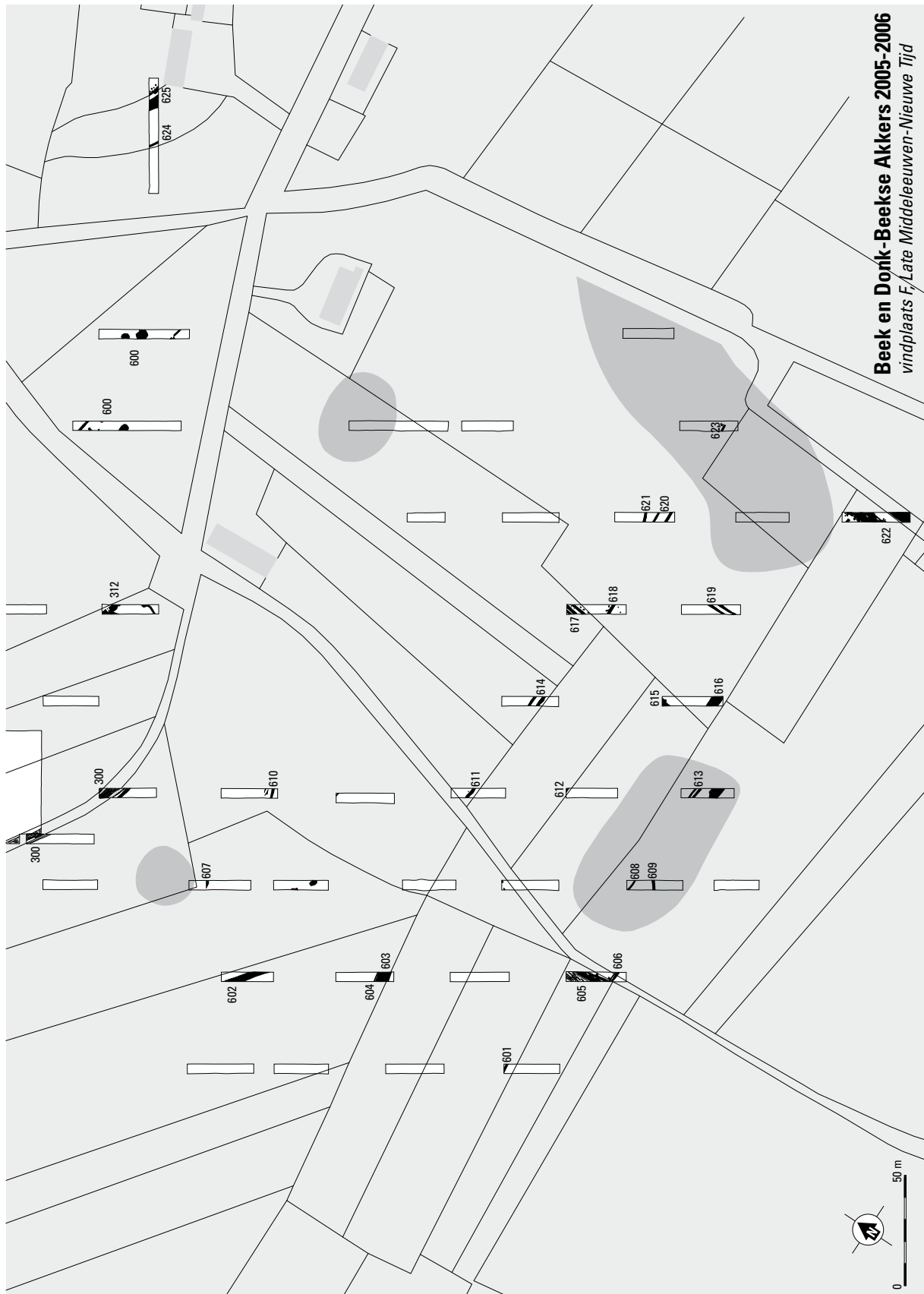


Fig. 7.3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de laat- en post-middeleeuwse structuren van 'vindplaats' F geprojecteerd op de kadastrale kaart van 1832. Schaal 1:2500.



Fig. 7.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. De karrensproen van zandweg 605 in het vlak en westprofiel van proefsleuf 29.

spoor (43.007) is 50 cm diep. De drie gecoupeerde sporen van 623 (52.001, 2 en 5) zijn 32, 11 en 16 cm diep. Opmerkelijk is de uitvoering van 625. Er is sprake van een dubbele palenrij langs een greppelbundel. De oostelijke palenrij heeft sporen tot 40 cm diep, waarbij de aard van de vulling opvalt (fig. 7.6B). De bodembrokken door de hele vulling wijken af van hetgeen bij een normale paalkuil te zien is. Het ontbreken van een kern of uitgraaf/-wrikkuil suggereert dat de sporen hebben open gelegen vanwege een functie als 'struikelkuilen' en in één keer zijn dichtgegooid. Echter, de sporen kunnen dan slechts kort hebben opengelegen omdat de wanden niet afgekald zijn. De interpretatie blijft derhalve open. Van de sporen van de tweede rij heeft het enige gecoupeerde exemplaar een diepte van ca. 40 cm. Hier lijkt wel sprake te zijn geweest van een paal, die later is uitgetrokken of langzaam weggerot (fig. 7.6A).

Bij alle verschillen hebben de greppels ook een overeenkomst, namelijk dat ze steeds ten noorden en/of oosten van de greppels liggen, dus naar de kant van de 'heide'. Aan de Beekseweg bij Lieshout zijn eveneens hekken gevonden, soms in combinatie met greppels. Dergelijke afscheidingen lijken daar het akkercomplex af te grenzen van het beekdal van de Goorloop en de Lieshoutse Beemden. Mogelijk hadden deze begrenzingen een dubbelfunctie: het van het akkercomplex houden van wild en dieren die op de heide en weiden graasden enerzijds, en het binnen het akkercomplex houden van op de stoppels grazende beesten. Voor het goed vervullen van een dergelijke functie moeten de hekken en greppels echter ook nog voorzien zijn geweest van hagen of ondoordringbare struiken.

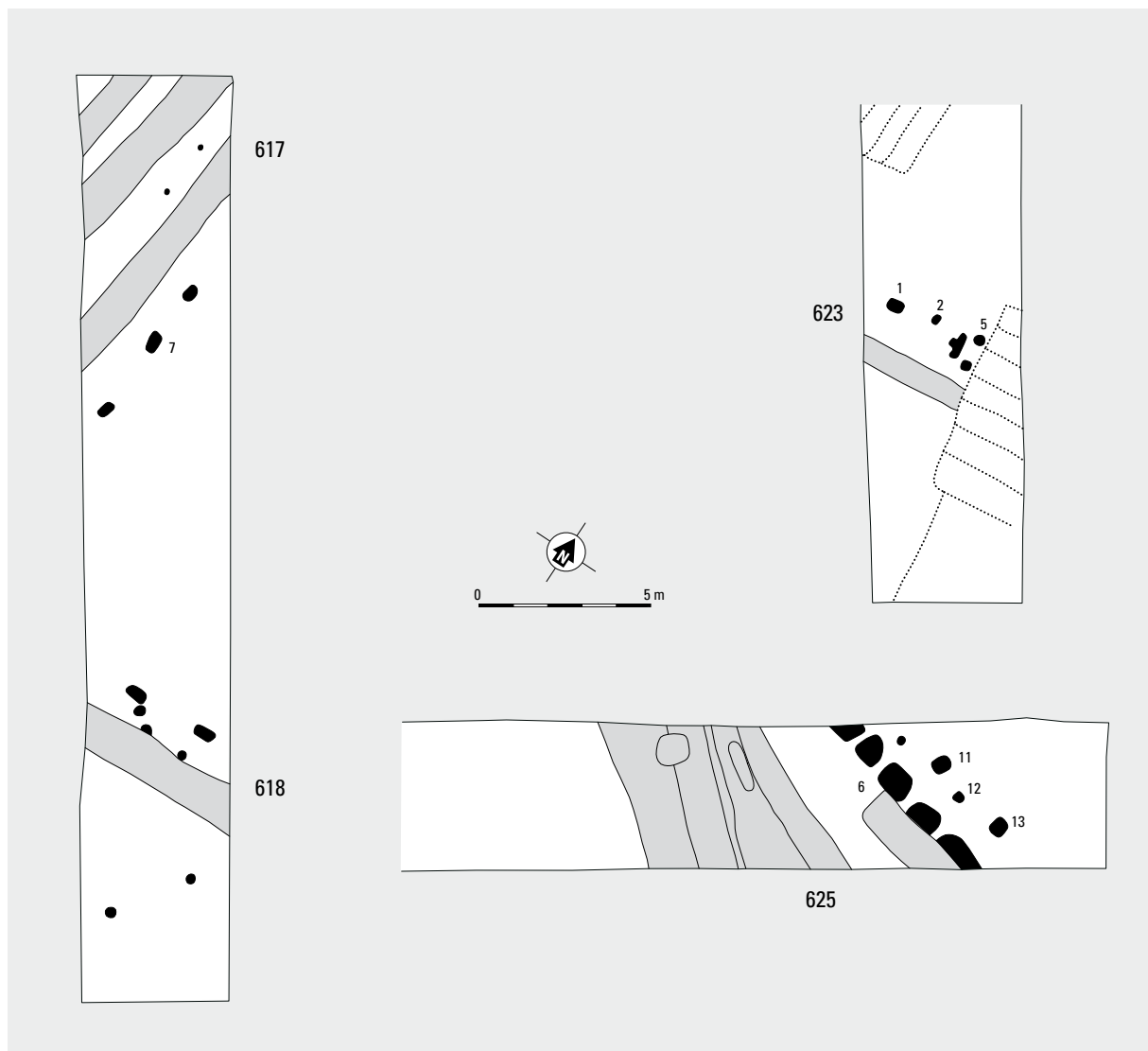


Fig. 7.5. Beek en Donk-Beekse Akkers. Greppels gecombineerd met hekken; structuur 617 en 618 in proefsleuf 43, 623 in sleuf 52 en 625 in sleuf 54. Schaal 1:200.

7.3 DE RELATIE TUSSEN 'BEDDEN' EN PERCELERING

Is in paragraaf 3.2.3 ingegaan op de interpretatie van de 'bedden' als sporen van bodemverbetering, hier willen we aandacht besteden aan de potentiële informatie over de voormalige percelering die in hun ligging besloten ligt. In figuur 7.7 zijn zowel de bedden als de (oudere) perceelsgreppels en de perceelsgrenzen op de kadasterkaart van 1832 weergegeven. Daarnaast zijn mogelijke voormalige perceelsgrenzen aangegeven, zoals deze worden gesuggereerd door de configuraties van bedden.

In het centrum van het vlakdekkend opgegraven gebied zijn op de kadasterkaart van 1832 twee smalle percelen te zien: G 481 en 488, in figuur 7.7 als 'blok' 1 en 2 benoemd. De westelijke grens van eerstgenoemd perceel is hier enkele meters verschoven ten opzichte van de kadasterkaart, waar mogelijk een kleine meetfout is gemaakt. De grens van de kleine percelen komt aan de zuidzijde overeen met de plaats van de greppels 302-304, hetgeen een hoge ouderdom suggereert. Binnen elk perceel van ongeveer 10 m breed liggen twee rijen bedden, maar op grond van de situatie in het zuidelijke deel van G 481 valt te betwijfelen of zij oorspronkelijke perceelsgrenzen markeren.

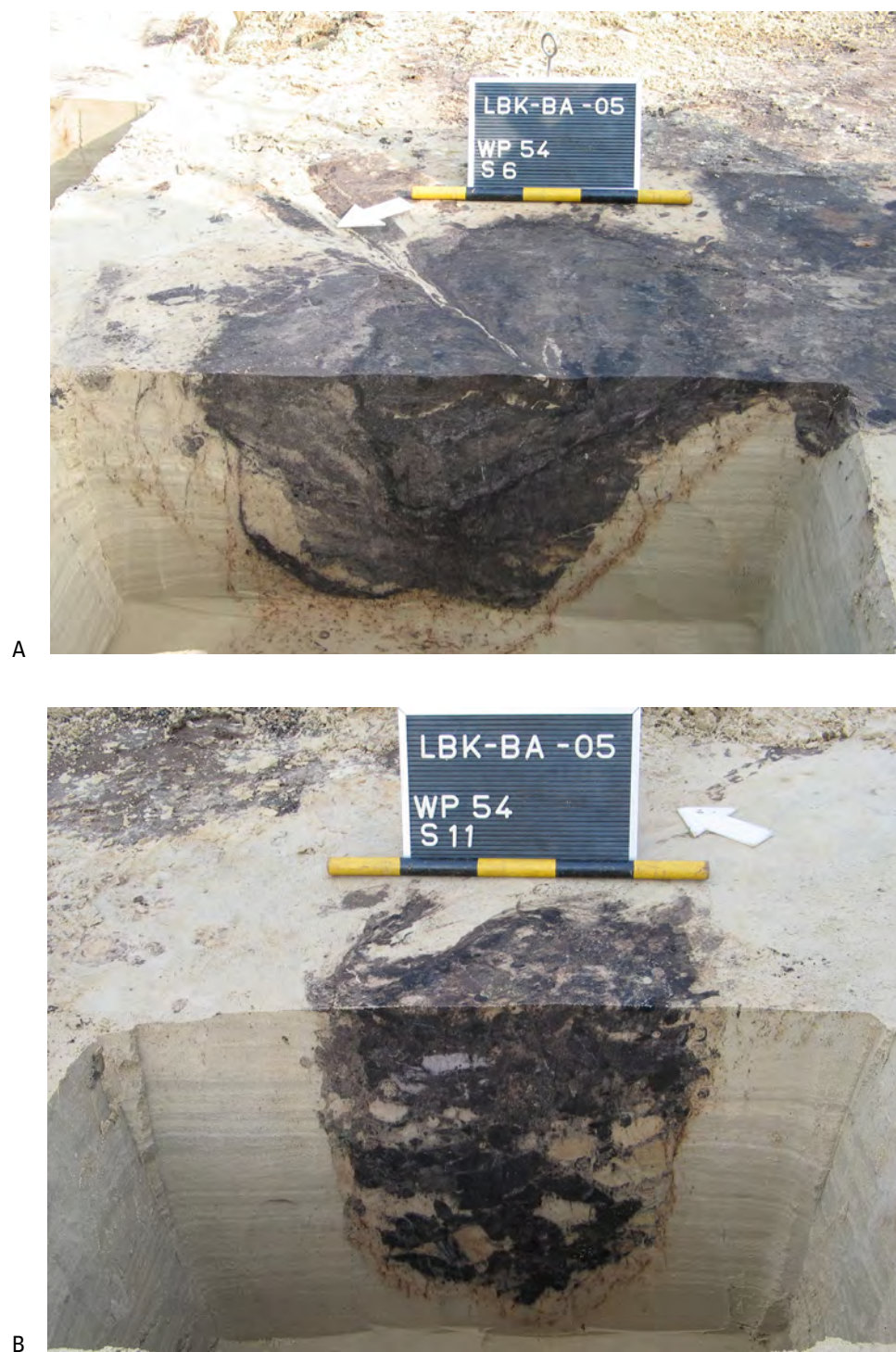


Fig. 7.6. Beek en Donk-Beekse Akkers. Twee van de paalkuilen van structuur 625 in proefsleuf 54.
A spoor 54.006; B spoor 54.011.



Fig. 7.7. Beek en Donk-Beekse Akkers. De bedden in relatie tot de percelering in verschillende perioden. Schaal 1:1250.
 A laat-middeleeuwse greppel met nummer; B bedden; C perceelsgrens en gecorrigeerde perceelsgrens 1832 met perceelnummer;
 D mogelijke perceelsgrens op basis van de ligging van rijen met bedden; E 'blok'nummer.

Meer naar het oosten is uit de ligging van de bedden op te maken dat het grote blokvormige perceel G 171 aanvankelijk in kleinere eenheden opgedeeld moet zijn geweest. Ons blok 3 met kleine, noord-zuid georiënteerde bedden lijkt een oud perceel te zijn. Ten oosten daarvan is in blok 4 sprake van west-oost gerichte bedden. Dat hier oorspronkelijk smalle percelen hebben gelegen, lijkt wel vast te staan, maar onduidelijk is waar de grenzen precies hebben gelegen. Op zich zou elke rij bedden kunnen samenvallen met een perceel, maar de breedte loopt in dat geval sterk uiteen: van ca. 4.5 tot 8 m.

In het westelijke deel van het vlakdekkend opgegraven areaal liggen de bedden in een minder strak patroon. De vroeg 19de-eeuwse perceelsgrens tussen G 539 en 540 komt vrijwel nergens overeen met de scheiding tussen rijen bedden. Hiervan is alleen sprake aan de zuidzijde in blok 5 en 6. In het laatste blok zien we ook wat langere noord-zuid gerichte rijen bedden, iets dat elders in dit deel van de opgraving zeldzaam is. Veel rijen bedden lijken eerder west-oost georiënteerd, hetgeen zou kunnen samenhangen met het feit dat de percelen hier oorspronkelijk haaks op zandweg 300 hebben gelegen (blok 7).

Samenvattend kan worden gesteld dat de bedden in het centrum van het vlakdekkend opgegraven areaal liggen binnen de percelen die deels gemarkeerd worden door de greppels 302-304 en dat deze percelen als G 481 en 488 tot in de 19de eeuw blijven bestaan. Zowel meer naar het westen als het oosten oversnijden de bedden oudere perceelsgreppels. Tegelijkertijd komt hun ligging slechts ten dele overeen met de 19de-eeuwse perceelsgreppels; ze horen bij een oudere, veel kleinschaliger percelering.

In dit hoofdstuk passeren de verschillende categorieën vondstmateriaal de revue (tabel 8.1). Er zal kort worden ingegaan op de aard van het materiaal, de wijze van verzamelen, herkomst (indien bekend), functie en datering. Zoals uit tabel 8.1 overduidelijk blijkt, is het aardewerk qua aantallen de belangrijkste categorie. Het is ook voor de datering van de vindplaatsen en structuren het meest relevant, zodat in het onderstaande de meeste aandacht naar deze categorie zal uitgaan. Van de andere categorieën is het bouw-materiaal het meest talrijk, hetgeen samenhangt met het feit dat bewust een serie bakstenen is verzameld. De meeste vondstcategorieën zijn door slechts enkele fragmenten vertegenwoordigd. De volgorde en paragraaf waarin de soorten materiaal in dit hoofdstuk worden besproken, is aangegeven in tabel 8.1.

8.1 AARDEWERK

Sebastiaan Ostkamp/Henk Hiddink

Zoals hierboven al is opgemerkt, vormt aardewerk in Beek en Donk de belangrijkste vondstcategorie. Het betreft 274 items bestaande uit 732 fragmenten met een gewicht van 2.2 kg (tabel 8.1-2). Het aardewerk is op de voor ACVU-HBS gebruikelijke wijze verwerkt. De tweede auteur heeft het materiaal in items verdeeld, globaal gedetermineerd en getekend. Vervolgens heeft de eerste auteur het definitief gedetermineerd en zijn de materiaaltekeningen op diens aanwijzingen waar nodig aangepast en aangevuld. Afwijkend van eerdere publicaties over opgravingen in Zuid-Nederland, is de wijze waarop het materiaal is ingedeeld.

De in het verleden gehanteerde indeling had de uiterlijke vorm van het zogenaamde 'Deventer systeem', waarbij typen worden aangeduid door een combinatie van baksel-vorm-volnummer. De voor opgravingen als Someren-Waterdael I/II, Lieshout-Beekseweg, Nederweert-Rosveld en Aarle-Rixtel-Laag Strijp gebruikte classificatie was echter niet gekoppeld aan het 'echte' Deventer-systeem.⁷⁸ Dit wil zeggen dat de genoemde rapporten niet voorafgaand aan hun publicatie aan de redactie zijn voorgelegd en dat nieuwe typen niet in de door de Stichting Promotie Archeologie beheerde database zijn opgenomen.⁷⁹ Omdat de meeste vondsten uit de ACVU-HBS uitgevoerde opgravingen in de Volle Middeleeuwen dateren, was het tot voor kort in principe ook niet mogelijk de 'ACVU-typen' aan het Deventer-systeem te koppelen. Inmiddels heeft de eerstgenoemde auteur al de nodige vol-middeleeuwse typen binnen het Deventer-systeem gedefinieerd, waarbij eveneens 'nieuwe' baksels zoals Pingsdorf en blauwgrijs zijn toegevoegd.

Enkele overwegingen hebben de tweede auteur er toe gebracht nu definitief naar het Deventer systeem over te gaan. In de eerste plaats omvat het materiaal van Beek en Donk vooral laat- en post-middeleeuws materiaal, dat bij uitstek terug te vinden is in het systeem. In de tweede plaats hebben ACVU en ADC onlangs gezamenlijk een grote opgraving te Someren-Waterdael III uitgevoerd. Omdat de determinatie van het materiaal uit dit onderzoek door eerstgenoemde auteur zal worden uitgevoerd, was het moment aangebroken de krachten te bundelen.

Dat nu aansluiting bij het Deventer-systeem wordt gezocht, betekent niet dat het systeem geen nadelen kent. Zo is de hoeveelheid opgenomen vroeg- en vol-middeleeuwse typen beperkt, zodat de eerste tijd veel werk zal moeten worden gestoken in het definiëren van typen en het tekenen van referentie-exemplaren. Dit is echter onvermijdelijk, want er zijn geen alternatieve – wijd verbreide en toegankelijke

⁷⁸ Van de genoemde vindplaatsen is, wat betreft het aardewerk, alleen Nederweert uitgebreid gepubliceerd (Hiddink/Schabbink 2005).

⁷⁹ De redactie van het Deventer-systeem bestaat uit Hemmy

Clevis, Jan Thijssen, Jaap Kottman, Bieke Hillewaert en Sebastiaan Ostkamp, terwijl de registratie van typen wordt verzorgd door Peter Bitter.

materiaalcategorie	aantal items	aantal fragmenten	gewicht	paragraaf
aardewerk	274	732	21912	8.1
tabakspijpen	11	21	63	8.2
glaswerk	13	18	1292	8.3
baksteen, tegels, dakpan	51	90	49963	8.4
vensterglas	3	4	14	8.4
daklei	2	9	498	8.4
natuursteen	1	7	2731	8.5
munt	1	1	4	8.6
huttenleem	1	1	5	8.7
slak	3	6	460	8.8
hout	2	2	0	8.9
leer	1	1	12	8.10
dierlijk bot	2	2	104	8.11
totaal	365	894	77058	

Tabel 8.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van het vondstmateriaal.

aardewerksoort / baksel	code	aantal items	aantal fragmenten	gewicht	paragraaf
Pingsdorf (Zuid-Limburgs)	PI	13	14	219	8.1.1
Wit Maaslands	WM	4	4	61	8.1.2
Bauwgrijs (Elmpt)	BG	41	54	1022	8.1.3
Kempisch	KE	1	2	5	8.1.4
Steengoed 1	S1	3	4	108	8.1.5
Steengoed 2	S2	61	122	4909	8.1.5
Grijsbakkend	G	14	28	308	8.1.6
Roodbakkend	R	120	475	15036	8.1.6
Witbakkend	W	4	8	59	8.1.6
majolica	M	2	2	211	8.1.7
faience	F	9	16	59	8.1.7
industrieel wit	IW	3	4	7	8.1.8
totaal		274	732	21912	

Tabel 8.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. De verdeling van het aardewerk over de verschillende soorten en baksels.

- systemen voor het determineren van middeleeuws aardewerk. Het Deventer-systeem is verder nog niet integraal op papier of het internet gepubliceerd, al is inmiddels een toegankelijke digitale versie in omloop.⁸⁰ Een ander, praktisch probleem van het systeem is de focus op complete vormen. Twee potten met een zelfde basisvorm en een identieke (rand)vorm maar een andere bodem - bijvoorbeeld standvlak dan wel standing - zullen aan twee verschillende typen worden toegewezen. Het ontbreken van de bodem betekent in dat geval dat het type niet kan worden bepaald, terwijl de hoofdvorm wel vaststaat. In de toekomst zal deze problematiek moeten worden opgelost. Een voor de hand liggende gedachte is om te komen tot hoofdtypen, waarvan bepaalde kenmerken (bijvoorbeeld een standvoet, een standvlak of een standing) door middel van een toevoeging (een cijfer of een letter) worden aangeduid. Deze werkwijze wordt binnen het Deventer-systeem reeds toegepast bij de indeling van drinkglazen. Omdat het materiaal waarmee in Zuid-Nederland moet worden gewerkt vaak erg fragmentarisch is, mag het in de meeste gevallen strikt genomen zelfs niet op type worden gedetermineerd. In de praktijk is echter meestal wel duidelijk welke potvorm bijvoorbeeld bij een bepaalde rand hoort. Op deze wijze kan, zij het onder voorbehoud, toch een type worden toegekend.

Het aardewerk van Beek en Donk is afkomstig uit verschillende reeksen contexten en/of vindplaatsen (tabel 4.1). De belangrijkste vindplaats is B, met structuren en vondstmateriaal uit de Volle Middeleeuwen. De relatief 'vroege' aardewerksoorten Pingsdorf, Wit Maaslands (Andenne-type) en Kempisch aardewerk komen alleen op deze vindplaats voor.⁸¹ Daarnaast is, zowel op basis van het aantal scherven en het gewicht, bijna 80% van het blauwgrijze aardewerk afkomstig van vindplaats B.

Op vindplaats C is slechts een kleine hoeveelheid blauwgrijs aardewerk gevonden. Hier zijn echter wel alle jongere aardewerksoorten voorhanden: steengoed zonder glazuur en/of oppervlaktebehandeling (s1), steengoed met glazuur en/of oppervlakte behandeling (s2), grijs-, rood- en, witbakkend aardewerk, majolica, faïence en industrieel wit aardewerk. Enkele fragmenten van de laatstgenoemde soorten zijn daarnaast gevonden in jongere contexten op vindplaats D-F.

Anders dan in eerdere delen van de ZAR, worden de besproken aardewerktypen niet in dit hoofdstuk afgebeeld. In de aardewerkcatalogus van bijlage 3 worden van de belangrijkste typen beschrijvingen en afbeeldingen gepresenteerd. De laatste zijn veelal aangevuld op basis van voorbeelden van elders. De aanvullingen zijn in bijlage 3 in grijs aangegeven, de aanwezige delen in zwart. Een ruimere selectie aardewerkfragmenten is afgebeeld bij de structuurbeschrijvingen van hoofdstuk 11-14. Hier zijn aanvullingen met streeplijnen weergegeven, zoals in eerdere ZAR.

8.1.1 PINGSDORF AARDEWERK

Met de term Pingsdorf aardewerk wordt binnen het Deventer-systeem geen aardewerk aangeduid dat specifiek uit het Duitse plaatsje Pingsdorf afkomstig is. De term dekt een veel bredere lading en staat voor al het aardewerk dat in de 'Pingsdorf-traditie' is te plaatsen. Het gaat om (meestal) witbakkend aardewerk, vervaardigd uit tertiaire klei, dat zich van andere groepen onderscheid door een typische rode (ijzeroxide) beschildering. Dit wil overigens niet zeggen dat alle producten beschilderd zullen zijn. De vroegste voorbeelden zijn vanaf de 10de eeuw in Pingsdorf en directe omgeving vervaardigd. Vanaf ongeveer 1050 zijn er qua vormen en versieringen veel overeenkomsten met producten uit Zuid-Limburg (Brunssum-Schinveld, Nieuwenhagen, Waubach). Het materiaal uit Pingsdorf is doorgaans iets fijner gemagerd, maar het verschil met Zuid-Limburgs is zelfs voor specialisten soms moeilijk te zien. Voor zover is vast te stellen, is al het materiaal op vindplaats B uit Zuid-Limburg afkomstig.

⁸⁰ Deventer systeem 2008 digitaal.pdf, versie van maart 2008.

structuren (300-reeks/vindplaats E) buiten beschouwing gelaten.

⁸¹ De aanwezigheid in de vorm van opspit in jongere

Het enige voorwerp waarvan het type kon worden bepaald, is de pi-kog-1, een kogelpot met een driehoekige rand. Dit type is grofweg in laatste drie kwarten van de 12de eeuw (Zuid-Limburg - periode I) te dateren en het is zeer wel mogelijk dat de overige scherven ook in deze periode moeten worden geplaatst.

8.1.2 WITBAKKEND MAASLANDS AARDEWERK

Deze aardewerkgroep wordt ook wel aangeduid als aardewerk uit Andenne en het Midden-Maasgebied. Het is geproduceerd in plaatsen als Andenne, Wierde en Huy. Het aardewerk is geelwit van kleur en de klei bevat wat fijn zand. Het materiaal kan gedeeltelijk (geel of groen) geglaazuurd zijn. Geen van de fragmenten uit Beek en Donk is op type te determineren, maar 208-1 heeft een karakteristieke lensbodem en op 208-2 is wat glazuur te zien. In Zuid-Nederland wordt Wit Maaslands vooral aangetroffen in contexten uit de periode tweede helft 11de-begin 13de eeuw.

8.1.3 BLAUWGRIJS AARDEWERK

De keuze voor de term 'blauwgrijs aardewerk' ontstond naar de analogie met de Duitse 'blaugraue ware'. Onder de term blauwgrijs aardewerk vinden we al die grijze baksels uit de Volle Middeleeuwen die afkomstig zijn uit het huidige Duitsland. De producten zijn doorgaans handgemaakt en de meest gangbare vorm is de kogelpot. Daarnaast komen echter ook kannen, kommen en voorraadpotten voor. Voorheen werd het blauwgrijze aardewerk ook wel als Paffrath of Elmpt aangeduid. Er zijn echter verschillende redenen dit materiaal tot één groep te rekenen. In de eerste plaats zijn verschillende, veel voorkomende (kogelpot)vormen in beide baksels gemaakt. Daarnaast bestaan allerlei baksels die tussen het 'echte' Paffrath-baksel (schilferig met een glanzend oppervlak) en Elmpt in liggen (grijs-witte breuk, (donker)grijs oppervlak), zodat aanduidingen als 'Paffrath-achtig' en 'Elmpt3' bedacht zijn.⁸² Ten slotte is gebleken dat 'Elmpt' niet alleen in de gelijknamige plaats en de nabijgelegen dorpen Brügggen en Mckenheim is vervaardigd, maar ook wel ten oosten van de Rijn.

Hoe het ook zij, al het blauwgrijze aardewerk uit Beek en Donk is tot de bakselgroep van het 'echte' Elmpt te rekenen, al valt op dat sommige fragmenten enige overeenkomsten met grijsbakkend aardewerk vertonen. De enige op type te determineren exemplaren uit vol-middeleeuwse grondsporen van vindplaats B behoren tot de bg-kog-2. Het gaat hierbij om drie items, en nog een vierde uit de aanleg van een werkput. De hals van 216-1 is vrij breed - bijna als van een kom - hetgeen wijst op een wat latere, 13de-eeuwse, datering (fig. 11.8). Een kogelpot met een afgeronde rand (catalogusitem 9, zie bijlage 3) komt uit een latere greppel op vindplaats B. Kogelpotten met dergelijke afgeronde randen vormen binnen de groep van het blauwgrijze aardewerk, zowel in de traditie van het Paffrath als het Elmpt-er aardewerk, de vroegst geproduceerde typen. Ze komen voor van de late 11de tot in de vroege 12de eeuw. Het gaat bij onze vondst om opspit/zwerfpuil uit de Volle Middeleeuwen in een latere context. Een 'bed' in werkput 105 heeft een rand van een kom of wijdmondige pot opgeleverd (9105-1; fig. 3.14). Item 210-2 is een

⁸² Vergelijk Hiddink 2008b, 175. Er bestaat ook nog een Elmpt2 baksel, dat hard gebakken is en een roodbruine kern heeft. De bakselsoorten Paffrath, Elmpt1, Elmpt2 en Elmpt3 worden, indien van toepassing, nog wel gebruikt binnen de determinatietabel om het blauwgrijze aardewerk verder onder te verdelen.

fragment van een dikwandige voorraadpot, die uit de late 12de of de 13de eeuw stamt. Uit de aanleg en jongere contexten op het terrein van vindplaats B/E komen nog enkele dikwandige scherven van voorraadpotten, waarvan er één de typische vorm van een 13de-eeuwse ‘dolumrand’ heeft.⁸³ Fragmenten van kannen zijn afkomstig uit kuil 319 en greppel 407. Deze vorm is gemaakt vanaf het einde van de 12de eeuw. Ten slotte vermeldenswaardig is de standlob van een kom, die in de 13de of de vroege 14de eeuw thuishoort (13-2). Waarschijnlijk moet dit laatste fragment tot het grijsbakkende aardewerk worden gerekend, hoewel het baksel erg verwant is aan dat van het Elmpster aardewerk.

8.1.4 KEMPISCH AARDEWERK

Kempisch aardewerk is grijsbruin van kleur en heeft een wat ‘zandig’ baksel. Het betreft materiaal dat ergens in Zuid-Nederland, mogelijk West-Brabant, vervaardigd moet zijn. Het wordt gedateerd vanaf het tweede kwart van de 12de eeuw.⁸⁴ Er zijn overigens niet meer dan twee scherfjes van dit aardewerk gevonden (224-2).

8.1.5 STEENGOED MET EN ZONDER OPPERVLAKTEBEHANDELING

Omstreeks 1200 ontstaat in het Duitse Rijnland en kort daarna ook in Zuid-Limburg vanuit het eerder besproken Pingsdorf aardewerk het zogenaamde proto-steengoed (s5). In een streven om een waterdicht product te vervaardigen, voeren de pottenbakkers de temperatuur van hun ovens steeds verder op en experimenteren ze met de samenstelling van de gebruikte klei. Op deze wijze ontstaan reeds vóór 1300 de eerste volledig gesinterde producten die we thans steengoed noemen. Om het tamelijk grove proto-steengoed een mooier uiterlijk te geven, wordt de kleur ervan aangepast door de kannen en bekers voor het bakken onder te dompelen in een kleipapje met daarin ijzerdeeltjes: een zogenaamde ijzerengobe. Tijdens het bakken oxideren de ijzerdeeltjes, hetgeen een rode tot bruine kleur geeft aan de producten. Deze kleur is goed vergelijkbaar met die van de beschrijving op Pingsdorf aardewerk. Had het vroegste proto-steengoed nog een bijna schuurpapierachtig oppervlak, met de productie van meer en meer gesinterde producten werd het steeds gladder. De pottenbakkers gingen nu naast ijzerengobe ook zoutglazuur toepassen. Ze deden dit door tijdens het bakproces zout in de oven te strooien. De daarbij vrijkomende dampen slaan dan neer op de potten en geven deze een glasachtige glans. Het glazuren van steengoed met behulp van zout vindt plaats vanaf de late 13de eeuw. Dit procedé wordt echter niet overal toegepast. In het tussen Keulen en Bonn gelegen Siegburg bevinden zich kleilagen die zo zuiver zijn dat ze na het bakken een fraai geelwit product opleveren. In Zuid-Limburg en de daar niet ver van verwijderde pottenbakkerscentra Langerwehe, Aken en Raeren zijn de gebruikte kleien echter veel minder zuiver, hetgeen een vuilgrijs product oplevert. In deze centra blijft men tot in de Nieuwe Tijd ijzerengobes en zoutglazuur toepassen, terwijl de potmakers in Siegburg hun producten vanaf de late 13de en/of vroege 14de eeuw niet langer voorzien van een ijzerengobe, terwijl ze deze ook niet glazuren.

Het wel of niet voorzien van steengoed van een oppervlaktebehandeling vormt het belangrijkste verschil dat binnen het Deventer-systeem tussen de bakselgroepen wordt gemaakt. In het zuidelijke deel van Nederland, grofweg beneden de grote rivieren, vinden we relatief weinig importen uit Siegburg, terwijl

⁸³ Voorheen de el-vpo-3, zie Hiddink/Schabbink 2005, 161-162, fig. 9.21. Dit type is nog niet opgenomen in het Deventer systeem vanwege het eerder genoemde probleem van verschillende uitvoeringen van de bodem

(in dit geval al dan niet voorzien van een standring) binnen één hoofdvorm.

⁸⁴ Verhoeven 1988, 339-340, fig. 61.

producten uit Zuid-Limburg en Langerwehe veel frequenter tevoorschijn komen. Waarschijnlijk hangt dit samen met de distributie van het materiaal, waarbij de eerste groep producten vooral via de Rijn en de tweede via de Maas is afgezet. Ook in Beek en Donk is dit beeld van toepassing. Hoewel een enkel stuk afkomstig is uit Siegburg (cat. 1), is het grootste deel van het laatmiddeleeuwse steengoed afkomstig uit Langerwehe (cat. 7 en 8). Zowel de vroegste producten uit Siegburg als Langerwehe stammen uit het midden van de 14de eeuw. Op de vindplaatsen ontbreekt materiaal uit 13de eeuw vrijwel volledig. Vanaf de 14de eeuw lijkt er op basis van de keramiek sprake te zijn geweest van bewoningscontinuïteit tot in de Moderne Tijd. De steengoedvondsten die van na de Middeleeuwen dateren, zijn vooral afkomstig uit Raeren (cat. 3, 5 en 8) en het Westerwald (cat. 2). Een enkel stuk is afkomstig uit Keulen en/of Frechen (cat. 4). Het beeld dat uit het steengoed naar voren komt, is goed vergelijkbaar met dat van andere sites in de landelijke gebieden van Brabant, zoals Someren en Geldrop.

Als men kijkt naar de vormen in de catalogus, is het wellicht overbodig op te merken dat het bij het steengoed uit Beek en Donk met name gaat om drink- en schenkgerei. Het vormenspectrum omvat hoofdzakelijk kannen, met zeker 47 items. Daarnaast zijn fragmenten van enkele bekertjes gevonden (cat. 2, 3). Er zijn echter enkele andere vormen in steengoed vertegenwoordigd. Zo zijn 110-1 (fig. 12.18), 402-17 en 9105-4 fragmenten van potten en is 402-16 een stuk van een grote voorraadpot. Item 409-58 zou een bodemfragment van een fles kunnen zijn (anders een kan). De items 401-2 en 9103-6 zijn bijzondere voorwerpen, het gaat om respectievelijk een knikker en een spinklosje (fig. 12.6; 3.14).

8.1.6 GRIJS-, ROOD- EN WITBAKKEND AARDEWERK

Ongeveer gelijktijdig met de aanvang van de laat-middeleeuwse bewoning op vindplaats C in Beek en Donk, dus omstreeks het midden van de 14de eeuw, begint men in onze streken op grote schaal gebruiks aardewerk te produceren. In sommige (pre-)stedelijke kernen in Brabant, zoals Breda, wordt al sinds de 13de eeuw grijs- en roodbakkend aardewerk geproduceerd voor de lokale en regionale markt. Daarnaast zijn er vermoedelijk al eerder producenten van gebruiks aardewerk actief geweest, zoals de eerder genoemde potmakers die het Kempische aardewerk vervaardigden. Hoewel de meeste laat-middeleeuwse producties waarschijnlijk in stedelijke centra gesitueerd waren, zullen ook daarbuiten pottenbakkers actief zijn geweest. Als vestigingsplaatsen voor deze lieden valt bijvoorbeeld te denken aan de omgeving van beekdalen.

Uit de vroegste bewoningsfase stammen enkele stukken grijs aardewerk (cat. 10, 14, 19 en 24). Sommige van deze producten hebben een typisch 'Brabantse' vormgeving (cat. 10, 19 en 24), terwijl andere voorwerpen een model hebben dat we in grote delen van ons land tegenkomen (cat. 14). De vondsten uit de 16de tot en met de 18de eeuw geven, net als het steengoed, een beeld dat gebruikelijk is voor het zuidelijke deel van ons land. In de eerste plaats zijn er producten die op een West-Nederlandse herkomst of beïnvloeding wijzen (cat. 12 en 18) en stukken van een (West-)Brabantse origine (cat. 20, 25 en 26). Daarnaast is sprake van voorwerpen die waarschijnlijk uit het Limburgse Maasgebied komen (cat. 15), maar het overgrote deel van het jongere vondstmateriaal (17de en 18de eeuw) behoort tot de groep van het Nederrijnse aardewerk (cat. 11, 13, 16-22). Al deze vondsten zijn ook aangetroffen bij de door ADC ArcheoProjecten uitgevoerde opgravingen aan de Maasboulevard te Venlo. Op basis van dit materiaal is een gedetailleerd beeld ontstaan van de gebruikskeramiek in het zuidelijke deel van ons land gedurende de Late Middeleeuwen en Vroeg Moderne Tijd.⁸⁵ Andere opgravingen in Noord-Limburg en Brabant wijzen op een vergelijkbaar vormenspectrum. Verder naar het zuiden (vanaf Midden-Limburg) en ten noorden van de grote rivieren is het beeld wezenlijk anders.

⁸⁵ De publicatie over deze opgraving zal in de loop van 2009 verschijnen

Onder de vondsten uit Beek en Donk zijn geen keramische voorwerpen die wijzen op enige mate van welstand van de vroegere eigenaren van het materiaal. Hier moet echter direct bij worden opgemerkt dat het vondstmateriaal fragmentarisch is en de hoeveelheid potten relatief klein. Als we ons beperken tot het ruim vertegenwoordigde roodbakkende aardewerk, dan zijn er onder de vondsten zowel huisraad, als vaatwerk dat bij de bedrijfsvoering is gebruikt. Tot de eerste groep te rekenen zijn met name de vele borden, vertegenwoordigd door 31 items (cat. 12-13; vergelijk fig. 12.15). Daarnaast zijn er bijvoorbeeld de bakpan 403-15 (fig. 12.8), grape 9057-2 en steelkom cat. 27/409-19. Verder zijn de vier kannen (zoals cat. 14), een beker (cat. 11/402-26), een vijftal koppen (zoals cat. 21/402-27), de lekbak cat. 22/402-12, het vergiet 409-83 en de pispot cat. 23/409-44 tot de huisraad te rekenen. De vijf potten (als cat. 24/419-02) zijn voor veel doeleinden te gebruiken, net als een groot deel van de 24 kommen. Onder de kommen vinden we een reeks erg grote exemplaren, die vaak van oren voorzien zijn (cat. 15-18). Zeker in het boerenbedrijf gebruikt zijn enkele grote roompotten voor het afromen van melk of de productie van kaas of boter (cat. 25 en 26).

Wat het aandeel van de verschillende vormen precies betekent, is moeilijk te zeggen. Omdat uit Zuidnederlandse plattelandscontexten nauwelijks gepubliceerd vondstmateriaal ter vergelijking beschikbaar is, zullen meer opgravingen dienen te worden uitgevoerd en uitgewerkt. Alleen dan kan tot meer gedetailleerde uitspraken worden gekomen over de sociale, culturele en functionele interpretatie van aardewerkcomplexen.

8.1.7 MAJOLICA EN FAIENCE

Onder de keramische vondsten bevinden zich ook enkele fragmenten van 17de- en 18de-eeuwse majolica en faience. Over de exacte herkomst van deze producten tasten we vooralsnog in het duister. Wellicht zijn de producten van West-Nederlandse origine, een andere herkomst is echter niet uit te sluiten. De majolica is doorgaans vrij grof gedecoreerd (cat. 28). Opvallend is dat het meest complete bord een standvlak heeft, terwijl dit soort borden eigenlijk altijd van een standring is voorzien. De faience bestaat uit serviesgoed, waaronder thee- en theegedroog het meest talrijk is. Van kopjes als cat. 29 zijn verschillende exemplaren aangetroffen. Porselein, dat we overal in West-Nederland tegenkomen, ontbreekt volledig.

8.1.8 INDUSTRIEEL WIT

Een viertal fragmenten van drie items zijn van industrieel wit aardewerk (401-3, 409-14, 414-4). De fragmenten stammen van kopjes, maar zijn verder niet op type te determineren. Het materiaal wordt hier desondanks vermeld omdat het behoort tot het jongste op het terrein. Het stamt namelijk uit de (late) 18de en/of vroege 19de eeuw.

8.2 TABAKSPIJPEN

Tijdens het onderzoek zijn twee koppen van 18de-eeuwse kleipijpen aangetroffen. Deze zijn beide afkomstig uit greppel 409 (409-6 en -7; fig. 12.14).⁸⁶ Van de pijpen is er één van lokale makelij, het betreft een 'regionaal grof model' van omstreeks 1675. De andere pijp is uit het Duitse Westerwald afkomstig. Het stempel WD is van Wilhelm Dorn en de pijp dateert in de periode 1730-1770. Het is een kortere pijp maar van de fijnere kwaliteit.

⁸⁶ Determinatie Don Duco, Pijpenkabinet Amsterdam.

Hoewel het op basis van slechts twee pijpen onmogelijk is om uitspraken te doen over het rookgedrag van de vroegere bewoners van de onderzoekslocatie, passen de pijpen goed in het beeld dat bestaat voor het zuidelijke deel van ons land. Naast producten uit West-Nederlandse steden als Gouda, Schoonhoven en Gorcum, komen in het gebied onder de grote rivieren vooral producten uit het Westerwald en van lokale makelij voor.

8.3 GLASWERK

Buiten een aantal stukken vensterglas (zie de volgende paragraaf) is een bescheiden hoeveelheid fragmenten van glaswerk gevonden. De meeste fragmenten zijn van de bekende bolle wijnflessen met een diepe ziel, uitgevoerd in donkergroen glas (gl-fle-19 en verder; fig. 12.14). Deze flessen dateren vooral in de 17de/18de eeuw. Andere glasfragmenten stammen van een dunwandige fles in lichtgroen glas met veel belletjes (402-20; fig. 12.2), een klein flesje (409-1; fig. 12.14) en een zoutschaaltje of iets dergelijks in melkglas (409-11).

Onder de vondsten is ook een fragment van een 16de-eeuwse glazen beker (9102-5; fig. 3.14).⁸⁷ Het betreft een tamelijk dikwandig product, waarvan de bodem is voorzien van een gekartelde voetring. Hoewel alleen een scherv van de bodem bewaard bleef, kan op basis hiervan wel bepaald worden hoe het complete voorwerp er moet hebben uitgezien. Het betreft een beker van het type gl-bek-53, een voorloper van de roemer.⁸⁸ De beker is een product uit de Zuidelijke Nederlanden, hoewel de exacte plaats van herkomst niet bekend is. Scherven van twee vergelijkbare bekers zijn gevonden bij de door ACVU-HBS uitgevoerde opgraving Someren-Ter Hofstadlaan.⁸⁹ Wanneer dergelijke vondsten in het westelijke en het noordelijke deel van ons land worden opgegraven, gebeurt dat vooral bij kastelen, kloosters en in afvalputten van de (rijkere) stedelijke burgerij. Het voorkomen van dergelijke glazen in plattelandcontext lijkt dan ook een aanwijzing te zijn voor een wat rijkere bewoners in de vroege 16de eeuw; hoewel het doen van dit soort uitspraken op basis van een enkele vondst natuurlijk uiterst riskant is. Toch zijn er, zonder dat we daar hier nu verder op in gaan, wel meer archeologische aanwijzingen dat het Brabantse platteland tot in het midden van de 16de eeuw redelijk welvarend moet zijn geweest. Door het ontbreken van gedegen archeologisch onderzoek naar bewoningsresten uit dit tijdvak in dit gebied is dit idee echter vooral gebaseerd op losse vondsten en waarnemingen. Het is dus vooralsnog vooral een hypothese die door verder onderzoek getest zou moeten worden. Na het midden van de 16de eeuw lijkt het beeld te veranderen. Als dit werkelijk zo is, zou dit wel eens samen kunnen hangen met de verschuiving van het economische zwaartepunt van de Zuidelijke naar de Noordelijke Nederlanden. De val van Antwerpen in 1585, gedurende de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648), vormt het belangrijkste moment in dit proces.

8.4 BOUWMATERIAAL

Tijdens de opgravingen zijn verschillende soorten bouwmateriaal verzameld (tabel 8.3). Al het materiaal is afkomstig uit sporen van 'vindplaats' E, de bedden aldaar of van vindplaats C. Het dateert in de Nieuwe Tijd. Over de fragmenten dakpan en daklei is weinig op te merken omdat ze betrekkelijk klein zijn. De panfragmenten zijn gebogen, zodat ze vermoedelijk toebehoren aan golfpannen met een S-vormige doorsnede. Enkele stukken vensterglas zijn betrekkelijk dun en groen van kleur, hetgeen wijst op een

⁸⁷ Determinatie Jaap Kottman, ADC ArcheoProjecten.

⁸⁸ Ostkamp/Roedema/Van Wilgen 2001, 131.

⁸⁹ Item 100-5 en 9114-3 (De Boer/Hiddink in voorbereiding).

materiaalcategorie	aantal items	aantal fragmenten	gewicht
baksteen	40	67	46019
vloertegel	8	20	3562
vensterglas	3	4	14
dakpan	3	3	382
daklei	2	9	498
totaal	56	103	50475

Tabel 8.3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de verschillende soorten bouw materiaal.

item	lengte	breedte	dikte	gew. (g)	baksel
400-1	>225	110	52	1849	A
400-2	>190	110	53	1478	A
400-3	>215	110	55	1668	A
400-4	>125	113	52	1174	A
400-5	>120	115	52	1113	A
400-6	>145	116	50	1351	A
400-7	>162	107	55	1499	A
400-8	>165	105	52	1554	A
400-9	>155	117	50	1226	A
400-10	>160	107	52	1285	A
400-11	>88	115	51	829	A
401-1	237	115	55	2682	B
404-10	240	110	50	2479	B
404-11	235	115	50	2352	B
404-12	240	110	50	2602	B
404-13	240	110	48	2488	B
407-1	>180	105	60	1768	A
407-2	>145	110	58	1234	A
407-3	>150	115	50	1166	A
407-4	>120	110	56	924	A
407-27	233	110	55	2184	A
407-28	>198	105	60	1793	C
409-68	>190	110	52	1630	B
409-69	>125	108	58	1302	B
409-70	>145	115	54	1134	B
409-71	>102	112	52	875	D
409-72	>110	102	45	669	D

Tabel 8.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van formaten en baksels van een reeks bakstenen van vindplaats C.

Baksel A: roodoranje met gele laagjes, zacht; B: rood-iets paars, hard; C als B, maar geel; D: rood, redelijk hard maar veel gele aders.

item	lengte	breedte	dikte	gew. (g)	baksel
409-60	145	>125	20	500	a
409-61	140	>108	23	448	a
409-62	135	>76	23	353	a
409-63	>80	>70	25	218	a
409-73	170	170	31	1077 (incompleet)	b

Tabel 8.5. Beek en Donk-Beekse Akkers. Afmetingen en baksels van enkele vloertegels.

Baksel a: oranje met gele aders, niet erg hard, ongeglazuurd; b: grijs, redelijk hard, ongeglazuurd.

datering in de 17de/18de eeuw. Ouder vensterglas is doorgaans wat dikker, jonger materiaal is kleurloos.⁹⁰

Met betrekking tot de baksteen- en vloertegelfragmenten is wat meer te melden. De aanzienlijke hoeveelheid baksteen, met name gemeten naar gewicht, is het gevolg van het doelbewust verzamelen van een reeks zo groot mogelijke stukken. De gedachte hierachter was dat bakstenen misschien zouden kunnen bijdragen aan het globaal dateren van de bouwsels die ooit op vindplaats C hebben gestaan, of omgekeerd, dat via aardewerk of dendrochronologie gedateerde contexten iets zouden kunnen zeggen over de ouderdom van bepaalde soorten baksteen.

Nu is het precies dateren met behulp van baksteenformaten onmogelijk (de trend is een afname van het formaat door de tijd heen), terwijl we daarnaast nauwelijks complete exemplaren hebben kunnen verzamelen (tabel 8.4). Het komt er echter op neer dat al onze stenen een lengte, breedte en dikte hebben van ca. 23-24 bij 10-11 bij 5-6 cm. Het grote formaat van de stenen doet nogal 'archaisch' aan, want vergelijkbare afmetingen komen in Zuidoost-Brabant al voor bij stenen uit de 15de eeuw.⁹¹ In de 17de eeuw werden vaak al veel kleinere stenen gebruikt dan bijvoorbeeld de exemplaren 400-1 tot en met 11, die toch ook uit deze tijd moeten stammen. Toch is een voortleven van 15de-eeuwse formaten in Brabant zeker geen unicum.⁹² Het 'ouderwetse' formaat van onze stenen zal samenhangen met het feit dat ze, tenminste voor een deel, lokaal zijn gebakken. Met name de oranje stenen met baksel A zijn erg zacht en sterk geel-dooraderd. De andere baksels zijn weliswaar harder, maar soms ook dooraderd (D). Enkele baksteenfragmenten uit het onderzoek zijn gesinterd, een aanwijzing dat men moeite had om een goede, gelijkmatige temperatuur in de (veld)oven te handhaven. De stenen van baksel A komen voor in de 17de-eeuwse poer van gebouw 400 en in de vulling van de mogelijk wat oudere greppel 407, de overige kunnen eventueel jonger zijn.

Van gebakken leem/klei is er tenslotte een aantal vloertegels (tabel 8.5). Van de wat zachtere tegels in baksel a zijn helaas geen complete exemplaren voorhanden, maar vermoedelijk maten ze ongeveer 13.5-14.5 cm in het vierkant (dikte 20-25 mm). De enige tegel in een wat harder baksel (b) is groter en dikker: 17 cm in het vierkant bij een dikte van 3 cm. Waarschijnlijk zijn de tegels net als de bakstenen lokaal vervaardigd.

⁹⁰ Mondelinge mededeling Sebastiaan Ostkamp (Archeo-specialisten).

⁹¹ Strijbos 1996; Arts 1992.

⁹² Strijbos 1996, 18.

8.5 NATUURSTEEN

In de vol-middeleeuwse waterput op vindplaats B zijn 7 fragmenten tefriet van een maalsteen gevonden (208-11). Tefriet is een vulkanisch gesteente met veel kleine holtes die een ruw oppervlak vormen, uitstekend geschikt om graan te malen. Het gesteente is vanaf de prehistorie op grote schaal vanuit de Duitse Eifel naar onze streken verhandeld en wordt daardoor op de meeste archeologische vindplaatsen aangetroffen.

8.6 METAAL

Het enige voorwerp van metaal dat het onderzoek op de Beekse Akkers heeft opgeleverd, is een duit van Holland uit een waterkuil (405-4). Herkenbaar op de voorzijde zijn delen van het provinciewapen: de kop van de leeuw met links daarvan de vrijheidshoed op een speer; meer naar onderen de gevlochten omheining. De keerzijde is op het eerste gezicht wat moeilijk leesbaar, maar met kennis van de voorzijde is onmiskenbaar HOL-LAN-DIA te zien. Helaas is het jaartal niet te lezen, zodat we alleen weten dat deze munt ergens tussen 1702 en 1780 geslagen is.⁹³

8.7 HUTTENLEEM

Huttenleem, door verbranding gebakken klei/leem, is door één fragment op vindplaats B vertegenwoordigd (224-1). Het huttenleem kan afkomstig zijn van de wand van een gebouw, maar bijvoorbeeld ook van een haard of oven.

8.8 SLAK

Uit enkele greppels en een bed op vindplaats B/E is een aantal fragmenten slak verzameld. Het lijkt te gaan om metaalslakken, maar het materiaal is verder niet onderzocht. Slak wordt regelmatig aangetroffen in vol-middeleeuwse nederzettingen, dus het kan eventueel al in genoemde periode op het terrein terecht zijn gekomen.

8.9 HOUT

Tijdens het onderzoek zijn verschillende houten voorwerpen aangetroffen, zoals de heipalen van poer 401 en 402 en de kuip in waterput 404. Deze voorwerpen zijn niet meegenomen (behalve in de vorm van dendrochronologische monsters) en voor de beschrijving ervan wordt verwezen naar de catalogus. Twee voorwerpen, een klomp en een wagenwiel zijn wel uit het veld meegenomen en vervolgens geconserveerd bij Restaura in Haelen.⁹⁴ Laura Kooistra (BIAX Consult, Zaandam) was zo vriendelijk de voorwerpen te beschrijven en het onderstaande is op haar bevindingen gebaseerd.

⁹³ Enno van Gelder 2002, 270, fig. 206 linksboven.

⁹⁴ Grofweg heeft de behandeling bestaan uit ontsmetting met Netbiokem, een voorbehandeling in een ver-

warme oplossing van PEG in demiwater, vriesdrogen en impregneren met PVAc.



Fig. 8.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. De klomp 404-15 met twee niet meer passende fragmenten (foto Restaura, Haelen).

8.9.1 KLOMP

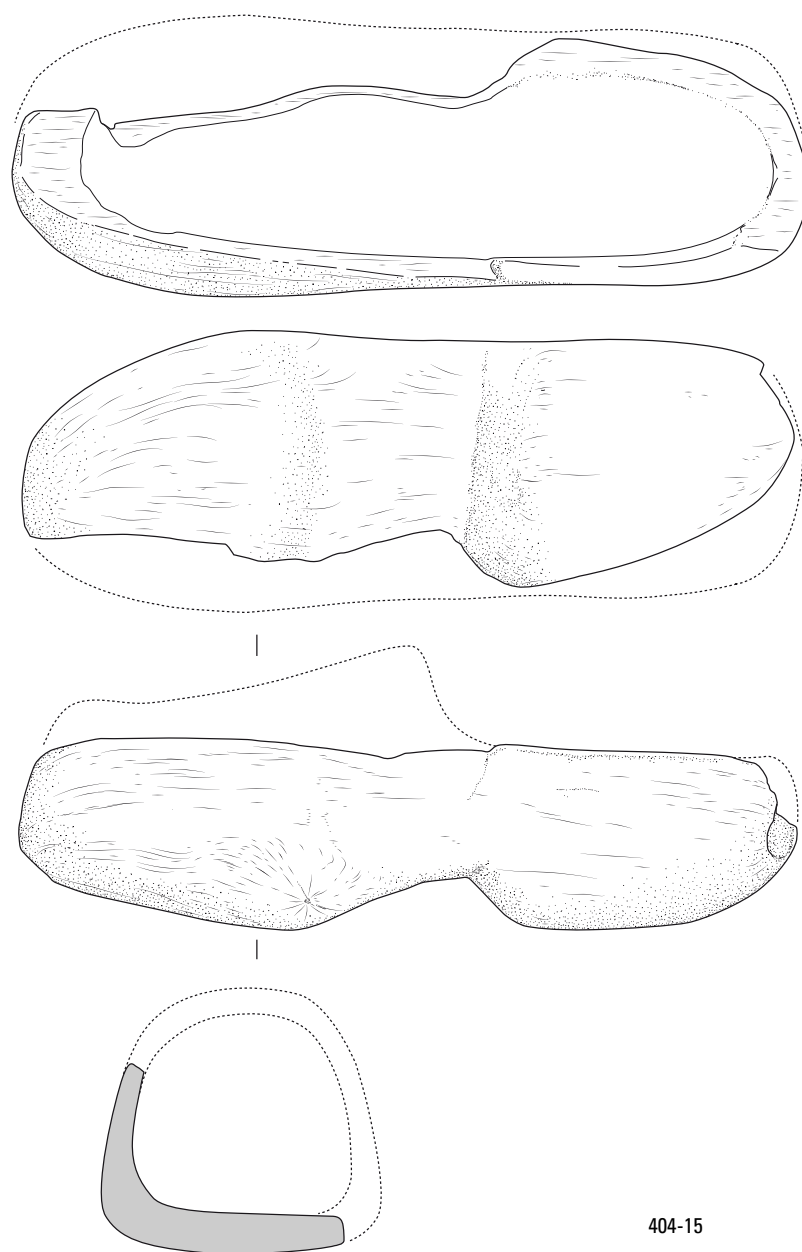
De klomp 404-15 uit de vulling van een waterput is niet helemaal compleet, want de kap en één van de zijkanten ontbreken (fig. 8.1-8.2). Hoewel de aanwezigheid van nog eens twee kleinere, niet (meer) passende fragmenten aangeeft dat de klomp door de machine is beschadigd, staat vast dat deze oudtijds al is gebroken. De klomp is 31 cm lang en bij de hak 9.5 cm breed (maten genomen na conservering). De wanddikte bij de punt is 2.5 en bij de hiel 2 cm. De zijwand is ongeveer 1 cm dik. Onder de bal van de voet resteert nog 0.4 cm van de zool. De hak heeft een zooldikte van 3 cm. De hoogte van de zijwand bij de instap (de bek van de klomp) is 7.5 cm en de lengte van het bewaard gebleven deel van de bek bedraagt 10 cm.⁹⁵

De lengte van het voetbed is ca. 27 cm, hetgeen aangeeft dat we te maken hebben met een klomp voor een persoon met de moderne schoenmaat 41/42.

Er zijn geen sporen van gebruik (meer) te zien, maar de dunne zool onder de bal van de voet, die bij nieuwe klompen 2 tot 2.5 cm dik is, wijst er – net als de oude breuken – op dat het hier om een afgedankte en versleten klomp gaat. Bewerkingssporen zijn niet aangetroffen, behalve op de klik van de klomp. Dit is het middengedeelte van de zool tussen de hak en de voorvoet. Hier zijn snijsporen zichtbaar die wellicht zijn gemaakt met een paalmes, een mes dat aan een kant met een oog aan de werkbank vastzit waardoor de klompenmaker bij het bewerken van de klomp een hand vrij heeft om deze vast te houden. Klompen werden gemaakt uit moten van boomstammen. Gebruikelijk is dat deze in zes parten werden gekloofd (fig. 8.3). Uit elk van de parten kon vervolgens een klomp gemaakt worden. Deze wijze van vervaardiging is aan het exemplaar van Beek en Donk af te lezen, want op de linker zijkant is een knoest aanwezig die aangeeft dat het hier om de schorszijde van het hout gaat.

De klomp is van populier (*Populus*) gemaakt. Het hout van populier en wilg (*Salix*) ziet er onder de microscoop heel vergelijkbaar uit; alleen de houtstralen verschillen. Die van wilg zijn sterk heterogeen en die van populier zijn homogeen tot licht heterogeen. Het hout van de klomp heeft vooral homogene houtstralen. Een enkele houtstraal bevatte aan de uiteinden echter een rij met vierkante heterogene cellen.

⁹⁵ Bij klompen bestaat de bovenkant voor de helft uit de bek. De andere helft is de kap.



404-15

Fig. 8.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Boven-, onder-, zij aanzicht en doorsnede van de klomp. Schaal 1:3.

Populier-soorten waren de afgelopen eeuwen de belangrijkste leveranciers van klompenhout.⁹⁶ Het zijn snel groeiende soorten die hout produceren met een licht soortelijk gewicht en een regelmatige structuur. Het hout is goed te bewerken en, omdat populieren zo snel groeien is het ook goedkoop hout. Dat laatste was zeker een belangrijke factor want klompen waren het schoeisel van de minder bedeelde mens. Het hout van wilgen wordt en werd echter in de klompenmakerij hoger gewaardeerd dan de populier. Dit hangt samen met een grotere duurzaamheid. Het schijnt dat de poriën van wilgenhout, in tegenstelling tot die van populier, na droging dicht blijven en de klompen dus vochtbestendiger maken. Tot de 17de eeuw lijken klompen (en trippen) altijd van wilgenhout gemaakt en pas daarna gebruikte men langzaam meer populier.⁹⁷

⁹⁶ Noorlander 1978.

⁹⁷ Maes *et al.* 2006, 196.

Het wagenwiel 401-7 is afkomstig van de basis van waterput 401. Het wiel is gebruikt om een stabiele en vlakke basis te creëren voor de plaggen waaruit de putwand is opgebouwd. Men heeft in het verleden de naaf verwijderd door de spaken dicht bij de velg door te zagen. Aan de naaf zaten ijzeren onderdelen die misschien konden worden hergebruikt en in ieder geval het water in de put zouden verontreinigen. Om dezelfde reden werd de ijzeren band rond de velg verwijderd. De mogelijkheid bestaat dat de velg bij ons wiel al wat eerder was verwijderd of losgekomen, want de loopvlakzijde van het hout lijkt afgesleten (zie onder). Het is verder denkbaar dat het wiel enige tijd ergens opgeslagen of in gebruik is geweest alvorens het in de put is gelegd. In segment 6 en 2 waren namelijk spijkertjes aanwezig.⁹⁸ Is het in het eerste geval mogelijk dat een borging van de pen tussen de segmenten werd beoogd, in het tweede stak het spijkertje in een spaak en had dus niets met de functie als wagenwiel te maken.

Het wiel moest met de machine uit de diepe putkuil worden geschept en is daarbij licht beschadigd. De zes segmenten zijn van elkaar losgekomen en met name verschillende uiteinden zijn daarbij beschadigd geraakt. Eén van de beide spaken in segment 6 ontbreekt.

In geconserveerde toestand heeft het wiel een diameter van 164–170 cm. De velg bestaat uit zes segmenten, elk met twee spaken (fig. 8.4). De segmenten zijn in doorsnede druppelvormig, dat wil zeggen dat het breedste deel zich bij het loopvlak bevindt. De gaten voor de spaken gaan door de velgsegmenten heen. Ze zijn aan de buitenzijde ovaal (ca. 3.6 cm breed en 4 cm hoog). Omdat segment één is beschadigd, is hier goed te zien hoe de segmenten door middel van pen-gatverbindingen elkaar verbonden zijn (fig. 8.4–8.5). In de kopse kanten van de segmenten zijn gaten gemaakt met een diameter van 3.2 cm. De gaten zijn ca. 14 cm diep in de segmenten geboord en lopen iets taps toe. De pennen hebben een totale lengte van omstreeks 28 cm. In het midden is de diameter 3.2 cm en aan de uiteinden ca. 2.3 cm. Segment 3 was afgesleten (hoogte in het midden 8 cm; tabel 8.6). Wellicht is dit de reden dat op het loopvlak van deze velg, precies tussen de beide spaken, vier pinnen zijn aangebracht (fig. 8.6).

De spaken hebben een diameter van 3.3 tot 5.5 cm (tabel 8.7). Ze zijn aan het uiteinde over een lengte van 8 tot 10 cm dunner gemaakt (fig. 8.4). Dit correspondeert met de hoogte van de velg (tabel 8.6). Na bevestiging van de spaken in de velgen, is in elk uiteinde van een spaak een keg geslagen. Eénmaal, in het eerste segment, kon de lengte van de keg worden vastgesteld op 7 cm. Aan de slagkant zijn de keggen ca. 3.5 cm breed en 1 cm hoog.

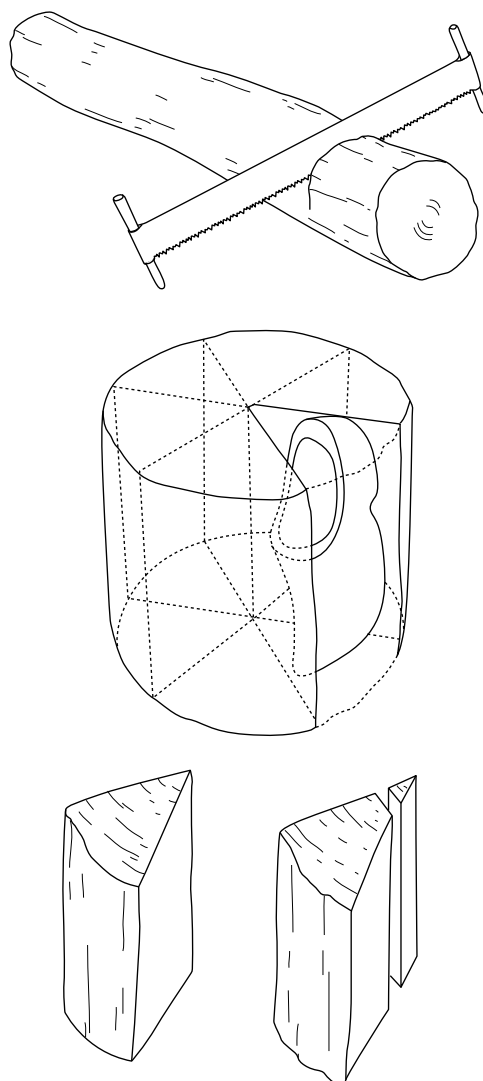


Fig. 8.3. De wijze waarop klompen uit stamhout worden gemaakt (naar Noorlander 1978).

⁹⁸ Deze spijkertjes zijn op restauratietechnische gronden verwijderd.



Fig. 8.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Wagenwiel 401-7 met doorsneden, enkele details van de constructie alsmede de nummering van de segmenten en spaken. Schaal 1:10.



Fig. 8.5. Beek en Donk-Beekse Akkers. Detailopname van een twee segmenten verbindende pen en een spaakuiteinde met keg in segment 1 en 2 (foto Restaura, Haelen).



Fig. 8.6. Beek en Donk-Beekse Akkers. Enkele deuvels in het loopvlak van segment 3 (foto Restaura, Haelen).

velgsegment	lengte	breedte	hoogte links	hoogte midden	hoogte rechts	stamcode
1	77	6	9.0	8.5	-	5 of 6
2	83	6	8.0	10.5	9.0	5 of 6
3	86	6	9.0	8.0	9.0	5 of 6
4	80	6	9.0	9.0	9.0	5 of 6
5	83	6	9.0	8.0	8.5	5 of 6
6	78	6	8.5	9.5	-	5 of 6

Tabel 8.6. Beek en Donk-Beekse Akkers. Maten van de velgsegmenten (in cm) na conservering.
Stamcode 5: segment waarbij straal (r) < booglengte (l); stamcode 6: segment waarbij $r = l$.

spaak	breedte	hoogte	stamcode
1a	4.5	5.2	17
1b	4.0	5.0	17
2a	4.0	5.0	17
2b	3.3	5.0	17
3a	4.4	5.2	17
3b	4.0	5.0	17
4a	4.0	5.0	17
4b	4.2	5.3	17
5a	3.7	5.5	17
5b	4.0	5.5	17
6a	3.5	5.3	17
6b	-	-	17

Tabel 8.7. Beek en Donk-Beekse Akkers. Maten van de spaken (in cm) na conservering.
Stamcode 17: balk (spaak) uit klein deel van stam.

Alle onderdelen van het wiel, de segmenten, spaken, verbindingspennen, keggen en de pinnen in segment drie, zijn uit stamdelen van eik (*Quercus*) gemaakt. De velgsegmenten zijn niet kromgetrokken, maar in vorm gesneden of gehakt.

Werden in de IJzertijd en de Romeinse tijd voor spakenwielen nog veel verschillende houtsoorten gebruikt, vanaf de Middeleeuwen werd alleen nog eiken-, iepen- en essenhout toegepast. Het eikenhouten wiel in Beek en Donk bevestigt deze traditie in houtgebruik. Bij historische boerenwagens, zoals bijvoorbeeld bewaard in het Openluchtmuseum in Arnhem, zijn de velgen doorgaans van iepenhout en de spaken van eiken.⁹⁹

⁹⁹ www.openluchtmuseum.nl > collectie > landbouw-voertuigen.

8.10 LEER

In structuur 402 van vindplaats C is een stukje leer aan het licht gekomen (402-14; fig. 12.2). Het gaat om een fragment van een zool; van de hak om preciezer te zijn. Het fragment vertoont langs de rand een reeks gaten van het stiksel. De soort is niet bepaald.

8.11 DIERLIJK BOT

Bij het onderzoek van vindplaats C zijn twee fragmenten onverbrand dierlijk bot aangetroffen. Het betreft een diafyse of botschacht van een *Large Mammal*, waarschijnlijk rund of paard (405-3) en een *scapula* of schouderblad van een rund (409-67).¹⁰⁰ Op het laatste botfragment is een snij- of hakspoor aan de zijkant van het gewricht aanwezig. In principe vergaat onverbrand bot op de zandgronden betrekkelijk snel, maar op vindplaats C is sprake van enkele factoren die de conservering kunnen verklaren. Het betreft de betrekkelijk geringe ouderdom van de vindplaats, de aanwezigheid van diepe sporen (zoals waterkuil 405) en wellicht een zekere hoeveelheid kalk in de ondergrond, afkomstig van het vele bouw materiaal.

¹⁰⁰ Determinatie dr. Maaike Groot (ACVU-HBS), waarvoor dank.

Zowel bij het proefsleuvenonderzoek als de opgravingen op de Beekse Akkers stond het micro-regionale perspectief voorop. Hoewel het onderzoek in de eerste plaats is ingegeven door een bedreiging van het bodemarchief – de ontwikkeling van een woonwijk – zijn de onderzoeksstrategie, de waardering en selectie sterk bepaald door inhoudelijke overwegingen. De opdrachtgever kon er op vertrouwen dat de uitvoerder niet zou overgaan tot wetenschappelijke ‘Spielerei’ op grond van een goede samenwerking in het verleden, ruggespraak met de provinciaal archeoloog en – voor het vlakdekkend onderzoek – het afspreken van een taakstellend budget.

Het is algemeen bekend dat in de micro-regio Laarbeek al het nodige archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden. Met name over de bewoningsgeschiedenis en de ontwikkeling van het cultuurlandschap in de Romeinse tijd, Vroege en Volle Middeleeuwen is veel kennis verzameld via opgravingen en veldverkenningen. Onderzoek op de Beekse Akkers zou interessante aanvullende en nieuwe gegevens kunnen opleveren omdat we hier te maken hebben met een oud akkercomplex vlak bij de Oude Toren. Via opgravingen in de jaren '90 was komen vast te staan dat rond het voormalige kerkterrein sprake was van bewoning uit de IJzertijd, de Vroege en Volle Middeleeuwen en vermoedelijk ook uit de Romeinse tijd. Vanuit de interesse voor de landschappelijke context van archeologische vindplaatsen, heeft het ACVU voorgesteld zelfs proefsleuvenonderzoek te verrichten aan de zuid en oostzijde van het plangebied, waar het terrein van oorsprong altijd vochtiger is geweest.

Inderdaad bleek het genoemde terreindeel geen archeologische vindplaatsen te herbergen. Een deel had een dunne akkerlaag en kan betrekkelijk laat ontgonnen zijn (denk aan het toponiem Beekerheide). Hier was het mogelijk een reeks geplande proefsleuven te laten vervallen. Andere stukken aan de zuidzijde van het plangebied kenden weliswaar een dik plaggendek, maar blijkens de vondst van een zandweg met baksteenfragmenten in de karrensporen was de akkerlaag ook hier van vrij recente datum (op z'n vroegst 15de/16de eeuw). De dikte van het plaggendek lijkt vooral verband te houden met de wens de akkers door ophoging droger te maken.

Nadat de nodige gegevens over de bodem, het akkerdek en oude karrensporen en perceelsgrenzen waren verzameld, kon verder onderzoek van de zuid- en oostrand van het plangebied achterwege blijven. Hetzelfde geldt voor vindplaats A, meer naar het centrum van het terrein toe. Hier kan weliswaar Romeinse bewoning van enkele ‘losse’ boerderijen hebben gelegen, maar het voor onderzoek beschikbare terrein was vernield door diepspitten terwijl een ander deel onder bebouwing en erfverharding lag.

De noordwestelijke hoek van het terrein (vindplaats B/E) was interessanter omdat hier bewoningssporen uit de Volle Middeleeuwen werden aangetroffen. Elders zouden deze sporen laag gewaardeerd zijn en niet nader onderzocht vanwege een slechte conservering: op het terrein lagen honderden bodemverbeteringsgreppels (‘bedden’), die een aantal gebouwplattegronden danig hadden verminkt. Onze werkhypothese was echter dat het hier ging om wat meer verspreide bewoning, die een contrast vormde met de meer geclusterde erven rond de Oude Toren. Het betrekkelijk dunne akkerdek en de vele ‘bedden’ deden denken aan een wat marginaler deel van het opgravingsterrein Lieshout-Beekseweg. Wellicht was het noordwestdeel van het onderzoeksgebied alleen gebruikt tijdens een fase van agrarische expansie en pas lang nadien weer herontgonnen.

Na opgraving en uitwerking lijkt de bewoning uit de Volle Middeleeuwen van vindplaats B inderdaad thuis te horen in de latere 12de en 13de eeuw, dus het hoogtepunt van een ontginningsgolf. Dat de ondergrond weinig vruchtbaar was, blijkt uit het lage leemgehalte van het dekzand (overigens is dit ook elders in de micro-regio doorgaans vrij laag) én de brokken/kluiten van een humuspodzol in de paalkuilen en onderin de ‘bedden’.

Helaas is het niet helemaal duidelijk geworden of het terrein van vindplaats B na de Volle Middeleeuwen inderdaad niet meer als akker is gebruikt, dat slechts delen in gebruik waren of dat hier extensief gebruikt driesland lag dat met lange tussenpozen werd bebouwd. We konden slechts vaststellen dat het

vondstmateriaal uit de ‘bedden’ overwegend in de 15de/16de eeuw dateert maar deels zelfs jonger is, tot laat 18de/19de eeuws. De bedden zijn schijnbaar in laatstgenoemde periode gegraven als bodemverbeteringsmaatregel. De oudere vondsten kunnen aangeven vanaf wanneer het terrein (weer) als akker in gebruik was, maar het kan hier ook terecht zijn gekomen toen ‘zwarte grond’ van een ander deel van het akkercomplex is aangevoerd.

De twijfel over het al dan niet verlaten van de akkers na de Volle Middeleeuwen is gevoed door de resultaten van het onderzoek van vindplaats C. Deze vindplaats op een lager terreindeel in het noordoosten van het plangebied is aangesneden in één proefsleuf en leverde aanvankelijk alleen 17de-eeuws en jonger materiaal op. Een nader onderzoek van deze vindplaats paste in de recent opgekomen belangstelling voor de laat- en post-middeleeuwse rurale bewoning in Zuid-Nederland. Overal is vastgesteld dat de bewoning vanaf de 13de eeuw van de hoger gelegen akkerarealen verschoof naar de flanken van dekzandruggen. De resten van jongere huizen worden verondersteld archeologisch onzichtbaar te zijn door het bouwen op poeren/stiepen en de ligging onder de historische dorpen en gehuchten. Er zijn in het verleden echter veel te weinig pogingen ondernomen de ideeën omtrent de laat-middeleeuwse en nieuw-tijdse bewoning te testen, terwijl ook blijkt dat veel voormalige erven wel in het voor archeologen makkelijk te betreden ‘vrije veld’ liggen.

Het ‘experiment’ eens een jonger erf te onderzoeken is in zeker opzicht succesvol geweest. Hoewel deels door gelukkig toeval – de aanwezigheid van twee onderheide poeren in oudere sporen – bleek het mogelijk de plaats en afmetingen van het hoofdgebouw min of meer te bepalen. Het hout van de heipalen leverde goede dendrodateringen op en er was sprake van een reeks waterputten, kuilen en greppels met relatief veel vondstmateriaal (waaronder bijzondere houten voorwerpen). Tegelijk werd echter duidelijk dat het goed onderzoeken van de sporen veel tijd zou vergen en bovendien vroeg om een groter opgravingsvlak. Helaas was dit laatste niet te realiseren, want het terrein werd aan drie zijden omgrensd door singels en wegen. Het noordelijk deel van het erf ligt heden ten dage onder de Lieshoutseweg en de rand van Beek. Een groter opgegraven areaal had het misschien mogelijk gemaakt patronen te herkennen in de honderden paalkuilen op het erf. Zeker was een beeld ontstaan van het erf in de vroegste fase – structuren met oudere vondsten als 403 en 407 liggen in het noorden – en de jongste fase (19de/20ste eeuw). Voor de toekomst kan worden gesteld dat onderzoek van jongere erven zeker potentieel heeft, maar wel om voldoende middelen en grote opgravingsarealen vraagt.

Het oudste aardewerk van vindplaats C dateert in de late 13de en vooral 14de/15de eeuw en dit voedt de twijfel over het extensieve gebruik van de locatie van vindplaats B/E in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Binnen het door ons onderzochte deel van de Beekse Akkers lijkt sprake van bewoningscontinuïteit tussen de Volle en Late Middeleeuwen, zonder direct te willen beweren dat de bewoners van vindplaats B op vindplaats C zijn gaan wonen. We kunnen verder echter alleen vaststellen dat de boer op vindplaats C in het begin van de 19de eeuw een perceel direct ten westen van het Berkendijkje in gebruik had. Hoe lang voordien dit al werd bebouwd is onbekend. Over het al dan niet bestaan van gebruikscontinuïteit van de percelen rond de boerderijen van vindplaats B blijft weinig concreets te zeggen.

I O SPOREN UIT DE PREHISTORIE OF ROMEINSE TIJD VAN VINDPLAATS A

structuur	aard	werkput	spoor	aard	oriëntatie	diepte (cm)	lagen
500	sporencluster	30	2	paalkuil	-	20	4
		30	3	paalkuil	-	-	-
		30	4	paalkuil	-	16	4
501	spoor	37	2	paalkuil	-	16	4

Tabel 10.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Sporen uit de prehistorie of Romeinse tijd van vindplaats A.

I I STRUCTUREN EN SPOREN UIT DE VOLLE MIDDELEEUWEN OP VINDPLAATS B

paragraaf	aard	structuurnummers
11.1	gebouwen	201-207, 209
11.2	overige structuren	
	waterput	208
	palenrij	210
	drielagen kuilen	211-212
11.3	niet nader beschreven sporen/sporenclusters	213-222

Tabel 11.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Structuren en sporen uit de Volle Middeleeuwen op vindplaats B.

I I . I G E B O U W E N

GEBOUW 200 / werkput 100 (fig. 11.1)

onderzoek

Dit gebouw is direct herkend bij de aanleg van het vlak; over het onderzoek zijn verder geen bijzonderheden te melden.

constructie

Het gebouw meet 8.2 bij 4.2-4.8 m en heeft een kern van acht paalkuilen; het gebouw lijkt enigszins bootvormig. De paalkuilen hebben over het algemeen een rechthoekige vorm in het vlak, hetgeen kan betekenen dat de stijlen van buitenaf rechtop zijn gezet en er dus geen sprake is geweest van een vooraf geconstrueerd gebint.

wand

Het is onbekend waar zich de wand van het gebouw heeft bevonden: direct buitenlangs de stijlen of op enige afstand daarbuiten.

ingangen

De plaats van de ingangen is onbekend.

dak

Het gebouw lijkt een zadeldak te hebben gehad.

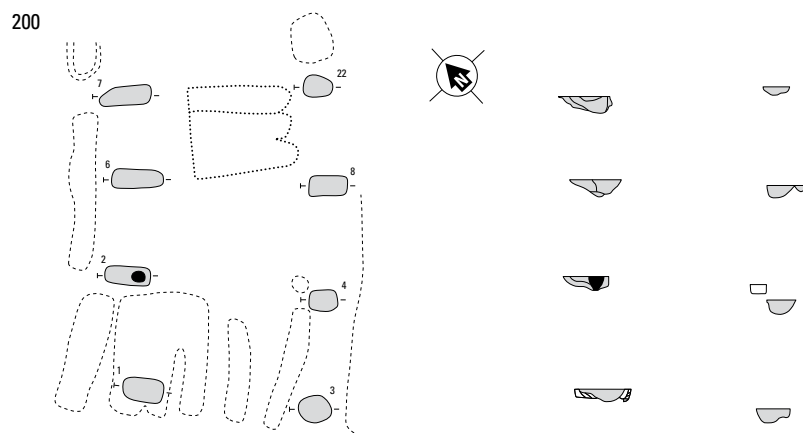


Fig. 11.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van gebouw 200. Schaal 1:200.

verdwijnen van het gebouw

Alleen in spoor 2 is een kern waargenomen; de overige stijlen kunnen zijn uitgewrikt.

vondsten en datering

Spoor 100.001 van dit gebouw oversnijdt spoor 100.068 (drielagen kuil 211). De sporen van gebouw 200 hebben geen vondsten opgeleverd.

GEBOUW 201 en 202 / werkput 100, 101 (fig. 11.2)

onderzoek

Ondanks een zorgvuldig onderzoek van alle coupes, indien nodig in de vorm van kwadranten, kunnen deze plattegronden niet met volledige zekerheid worden gereconstrueerd. De oorzaak is vooral dat meerdere sporen verschillende fasen kennen, waarbij van sommige fasen nauwelijks iets resteert. Bovendien waren de paalkuilen door de matige conservering van het terrein niet erg diep, hetgeen het doorgronden van de opbouw eveneens niet vergemakkelijkte.

constructie

Gebouw 201 is het oudste en het beste te reconstrueren. De kernconstructie bestaat uit zes gebinten en is 14 m lang en 4.0/4.5 tot ca. 6 m breed. Het is opvallend dat dubbele, 'kopse' stijlen ontbreken, iets dat deze plattegrond gemeen heeft met 202.

Gebouw 202 is iets naar het noordoosten verschoven ten opzichte van 201. Het gebouw is minder regelmatig van constructie, is één of meer keren gerepareerd en heeft bovendien enkele uitgegraven stijlen. De plattegrond is derhalve moeilijk te reconstrueren. Er lijkt net als bij 201 sprake van zes gebinten; welke sporen precies bij de plattegrond horen is met name aan de noordzijde onduidelijk. Het gebouw is ongeveer 13 m lang en 3.0/4.2 tot 6 m breed. Door de geringe breedte van het zuidelijkste gebint is de plattegrond meer bootvormig dan die van 201.

wand

Het is niet zeker of alle kleinere paalkuilen rond de gebinten wandstijlen zijn. De meeste van deze stijlen passen het beste bij 201, want zij liggen te ver (westzijde) dan wel te dicht (oostzijde) bij de gebintstijlkuilen van 202. De sporen 101.001 en 8 kunnen worden opgevat als de hoekpalen van de wanden van 201.

ingangen

De plaats van de ingangen is onbekend, maar de meest waarschijnlijke locatie is midden in de korte wanden.

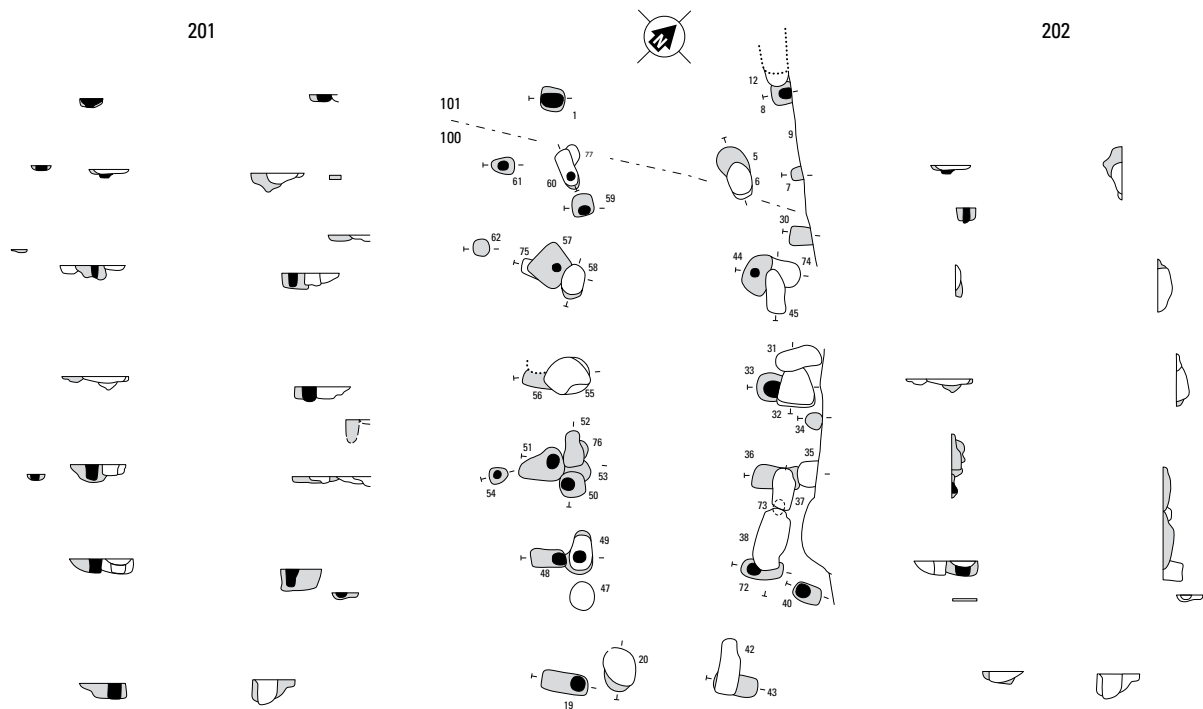


Fig. 11.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van gebouw 201 en 202. Schaal 1:200.

dak

Beide gebouwen zullen een zadeldak hebben gehad.

verdwijnen van de gebouwen

In de meeste sporen toegeschreven aan gebouw 201 zijn kernen waargenomen, maar in verband met de bouw van 202 moeten de gebintstijlen wel zijn uitgewrikt (?) of zijn afgekapd op maaiveldniveau. De plaats van enkele kernen is vergraven bij de constructie van het jongere gebouw. Kernen zijn in de sporen van gebouw 202 in minder gevallen waargenomen, maar het is vaak niet goed te zien of de stijlen zijn uitgegraven.

vondsten en datering

In de aan gebouw 201 toegeschreven sporen zijn een fragment Zuid-Limburgs en een fragment Elmpt aangetroffen.

GEBOUW 203 / werkput 101, 102 (fig. 11.3)

onderzoek

Na de vondst van twee sporen aan de rand van werkput 101 was direct duidelijk dat hier sprake zou kunnen zijn van een structuur. De rest van het gebouw is vrijgelegd in werkput 102.

constructie

Het gebouw meet 9 bij 7.2 m en heeft een kernconstructie van acht stijlen. Eén paalkuil is niet teruggevonden. De diepte van de sporen ligt tussen de 20 en 45 cm.

wand

Net als bij gebouw 203 kan de wand zowel direct buitenlangs de stijlen hebben gelopen of op enige afstand daarbuiten.

ingangen

De plaats van de ingangen is onbekend.

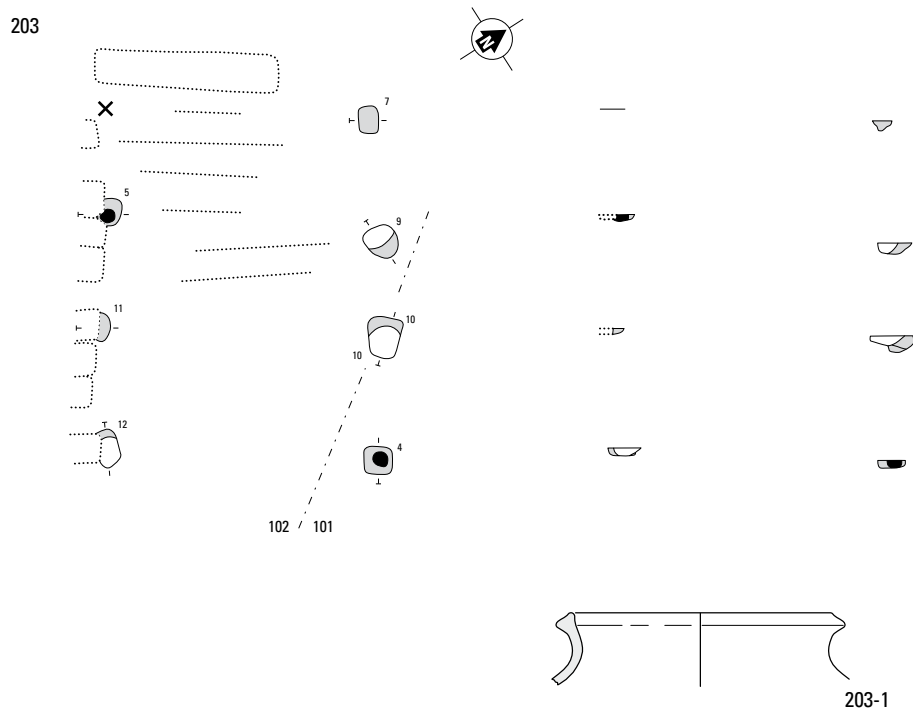


Fig. 11.3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond en aardewerk van gebouw 203. Plattegrond schaal 1:200, aardewerk 1:3.

dak

Het gebouw lijkt een zadeldak te hebben gehad.

verdwijnen van het gebouw

In de sporen 101.004 en 102.005 zijn kernen aangetroffen; de sporen 101.010, 102.009 en 12.

vondsten en datering

Het enige op type te determineren aardewerkfragment is van een bg-kog-2 (Elmpt; fig. 11.3). Naast dit randfragment zijn er nog acht fragmenten blauwgrijs/Elmpt aanwezig, waarvan een aantal waarschijnlijk in de late 12de of 13de eeuw thuishoren. Verder is sprake van een fragment wit Maaslands en twee scherven Pingsdorf/Zuid-Limburgs.

GEBOUW 204 / werkput 103 (fig. 11.4)

onderzoek

Van dit gebouw zijn alleen vier gebintstijlkuilen aan de westzijde teruggevonden. De oostelijke helft van de plattegrond is vernietigd bij het graven van de 'bedden'. Door middel van een lange coupe ter hoogte van spoor 27 is onder de bedden gezocht naar een eventueel restant van een tegenhanger. Dit had echter geen resultaat. Van spoor 30 was niet meer dan een vlek over; bij het couperen werd geen echt spoor meer aangetroffen.

constructie

Het gebouw bestaat uit (tenminste) vier gebinten en is 8.5 m lang.

verdwijnen van het gebouw

In spoor 26 en 27 zijn uitgraafkuilen aanwezig; in 29 was onderin een restant van een kern te zien.

vondsten en datering

De sporen van deze structuur hebben geen vondsten opgeleverd.

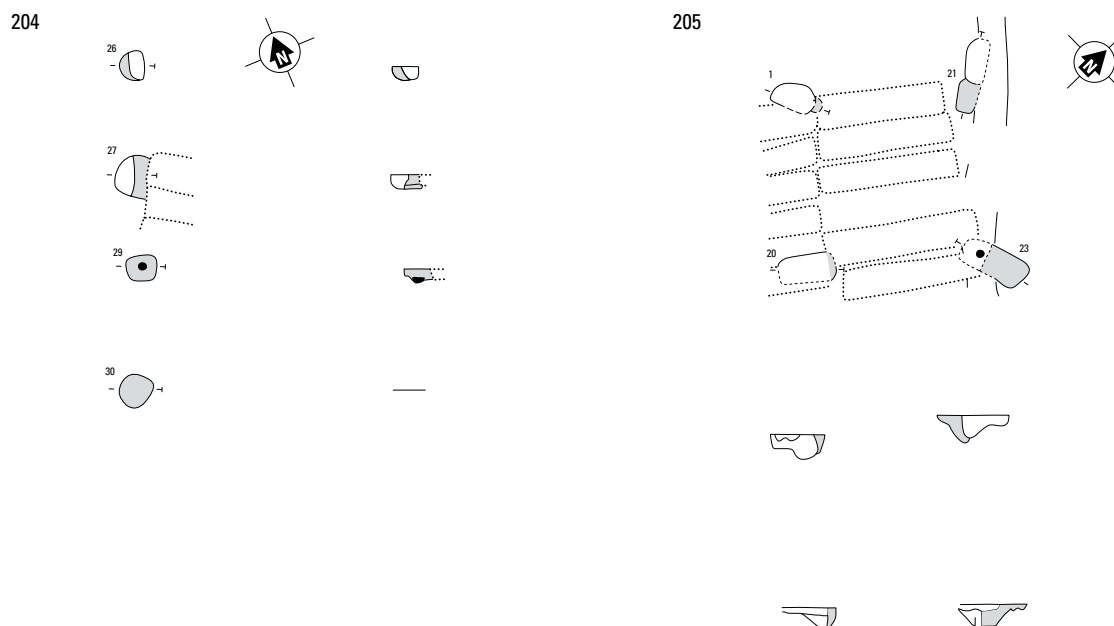


Fig. 11.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van gebouw 204 en 205. Schaal 1:200.

GEBOUW 205 / werkput 104 (fig. 11.4)

onderzoek

Hoewel deze structuur voor een groot deel schuil ging onder de 'bedden', was voldoende van enkele sporen zichtbaar om deze te herkennen.

constructie

Het gebouw heeft zijden van 4.30 tot 4.5 m. De vier paalkuilen zijn 60 tot 70 cm diep.

verdwijnen van het gebouw

Alle stijlen van dit gebouw zijn uitgegraven.

vondsten en datering

De enige vondst uit een spoor van dit gebouw is een fragment blauwgrijs/Elmpt.

GEBOUW 206 / werkput 106 (fig. 11.5)

onderzoek

Van dit gebouw is een reeks sporen niet teruggevonden doordat zij vergraven zijn door 'bedden', ofwel omdat het vlak diep moest worden aangelegd om ze te verwijderen. De meeste teruggevonden sporen zijn niet erg diep.

constructie

De kern van dit gebouw bestaat uit zes gebinten en is 18 m lang en 6 m breed. De totale breedte van het gebouw bedraagt 8.5 m. Het is mogelijk dat er aan beide zijden één stijl in de kopse kant van de structuur aanwezig was, hetgeen wordt gesuggereerd door een vlek aan de zuidzijde (spoor 106.005).

wand

De plaats van de wanden is alleen bekend aan de uiteinden van de structuur, omdat hier drie van de vier hoekstijlen zijn teruggevonden. Het is onbekend of de wand vanaf deze stijlen in een rechte of gebogen lijn heeft gelopen.

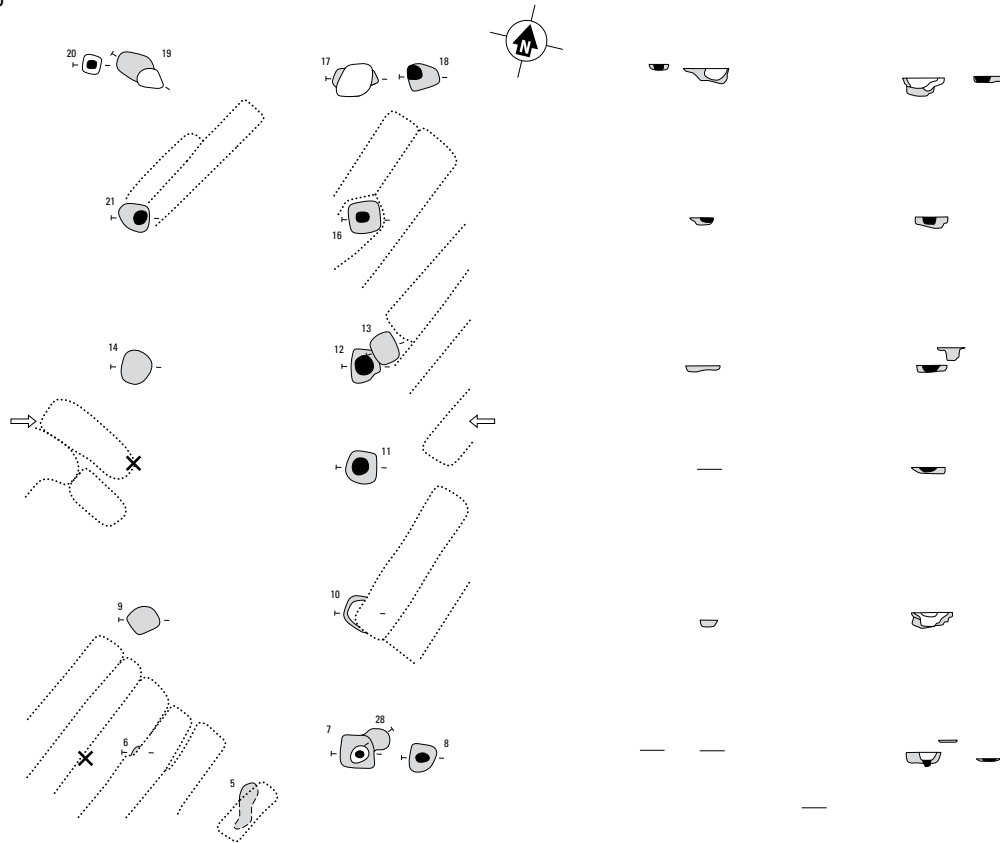


Fig. 11.5. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van gebouw 206. Schaal 1:200.

ingangen

De ingangen zouden in het midden van de lange wanden kunnen hebben gelegen, omdat de lengte van het derde, middelste travee wat minder is dan die van de overige traveeën.

dak

Het gebouw heeft vermoedelijk een zadeldak gehad.

reparaties en verbouwingen

Naast de gebintstijlkuilen 106.007 en 12 liggen extra paalsporen (106.028 en 13), die kunnen samenhangen met een versteviging of eventueel een vervanging van de stijlen.

verdwijnen van het gebouw

In de drie wandstijlen zijn kernen aanwezig, alsmede in vier van de gebintstijlen. De gebintstijl 106.007 is uitgegraven/uitgewrikt, maar een restant van de kern was nog zichtbaar. Drie gebintstijlen hebben uitgraafkuilen en bij twee exemplaren was een uitgraafkuil noch een kern te zien.

vondsten en datering

Uit de sporen van dit gebouw zijn geen vondsten geborgen.

GEBOUW 207 / werkput 106 (fig. 11.6)

onderzoek

Van dit gebouw zijn twee gebintstijlkuilen niet teruggevonden omdat zij verdwenen zijn bij het graven van 'bedden'.

constructie

Het gebouw bestaat uit vier gebinten en meet 9 bij 5 m.

wand

Het is niet te zeggen of de wand van deze structuur op enige afstand buiten de kern heeft gelegen of

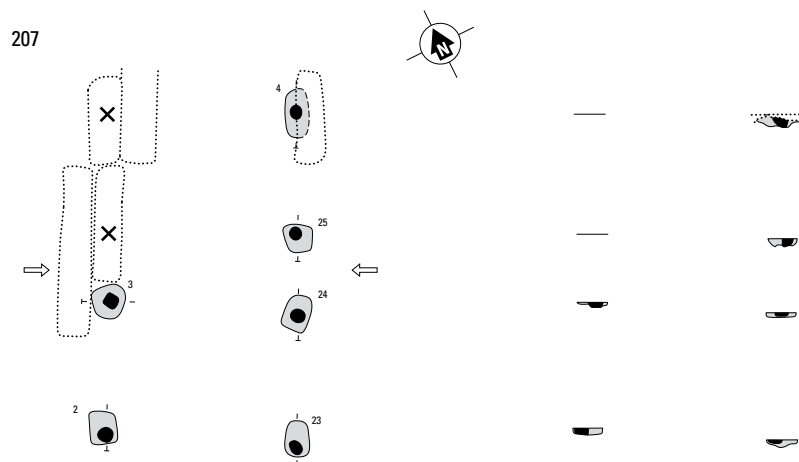


Fig. 11.6. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van gebouw 207. Schaal 1:200.

tussen de gebintstijlen geplaatst was.

ingangen

De ingangen zouden in het midden van de lange wanden kunnen hebben gelegen, omdat de lengte van het tweede travee iets minder is dan die van het eerste en derde (vergelijk gebouw 406).

dak

Het gebouw heeft vermoedelijk een zadeldak gehad.

verdwijnen van het gebouw

In alle teruggevonden gebintstijlkuilen is een kern aanwezig.

vondsten en datering

In de sporen van gebouw 207 zijn geen vondsten aangetroffen.

GEBOUW 209 / werkput 102, 109 (fig. 11.7)

onderzoek

Dit gebouw is als verschillende andere incompleet door 'bedden' en de diepte waarop het vlak moest worden aangelegd. Verder was tijdens het onderzoek in werkput 102 nog niet duidelijk dat naar sporen van een gebouw moest worden gezocht, zodat een aantal sporen gemist kan zijn. Van spoor 109.012 werd verondersteld dat dit al in werkput 102 was gecoupeerd, maar dit bleek achteraf niet het geval.

constructie

De kern van dit gebouw bestaat uit zes gebinten en is 13.5 m lang. De breedte zal ongeveer 6.75 tot 4.60 m zijn geweest. Indien spoor 109.011 tot de constructie heeft behoord, is de grootste totale breedte ca. 8.4 m geweest.

wand

Spoor 109.011 is, indien werkelijk tot de wand behorend, de enige teruggevonden wandstijl.

dak

Het gebouw heeft vermoedelijk een zadeldak gehad.

verdwijnen van het gebouw

Alleen in spoor 102.004 is een kern waargenomen; de stijl uit 109.010 was uitgewrikt en die uit 109.009 uitgegraven.

vondsten en datering

Ook in de sporen van deze structuur zijn geen vondsten aangetroffen.

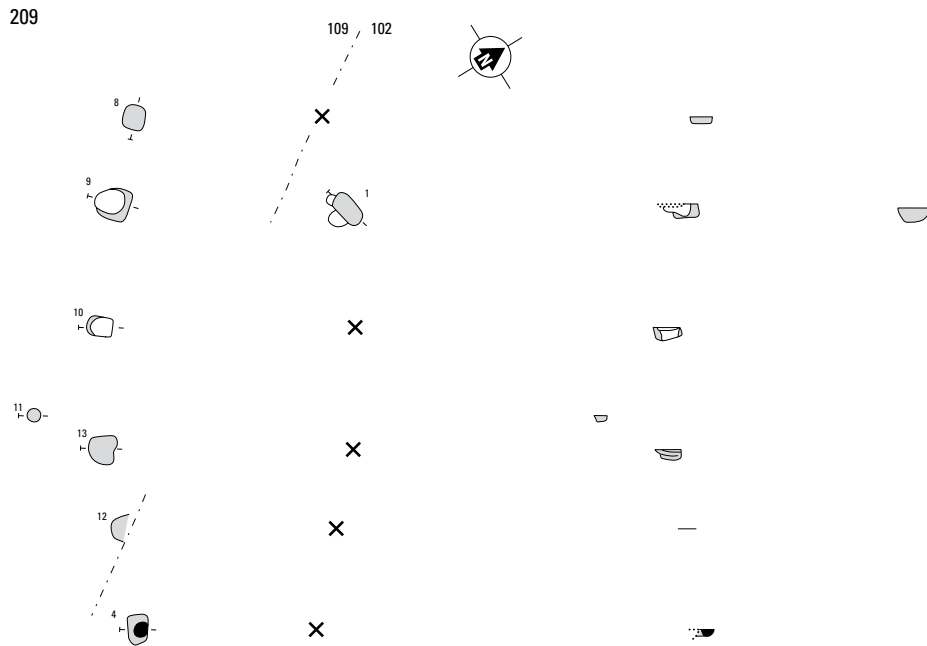


Fig. 11.7. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van gebouw 209. Schaal 1:200.

11.2 OVERIGE STRUCTUREN

WATERPUT 208 / spoor 102.006 (fig. 11.8)

onderzoek

Deze waterput is in werkput 102 al aangesneden, maar is pas volledig vrijgelegd met de aanleg van werkput 105. Het spoor bleek niet diep en er was geen hout aanwezig, zodat het in één keer machinaal gecoupeerd kon worden.

kuil

De kuil van deze put is onregelmatig-ovaal en meet 3.5 bij 2.6 m; het spoor is slechts 125 cm diep. De insteek bestaat uit grijs zand met gele en bruin-humeuze brokken, de kern vooral uit donkergrijs-grijs gelaagd zand, met bovenin een dunne laag met grijze en gele niveaus. Verder is sprake van een nazakking van donkergrijs-geel gelaagd zand met wat leembrokken.

constructie

Hoewel geen spoor van een houten bekisting is gevonden, tonen de steile wanden van de kern dat deze er wel geweest is. Vermoedelijk was sprake van een uitgeholde boomstam, die geheel is vergaan. Tijdens het onderzoek (in de zomer) stroomde grondwater toe, hetgeen suggereert dat de put ook in de Middeleeuwen goed kan hebben gefunctioneerd.

verdwijnen van de constructie

Gezien het verloop van de kern in het profiel, is de put grotendeels dichtgeraakt voordat de houten putmantel verrot was. Alleen het bovenste deel is ingestort/nagezakt.

vondsten en datering

Item 208-5 is een randfragment van een bg-kog-2 in Elmpt2, hetgeen op een datering rond 1200 zou kunnen wijzen (fig. 11.8). Naast nog vijf fragmenten blauwgrijs/Elmpt is sprake van twee scherven Pingsdorf/Zuid-Limburgs en twee stukken wit Maaslands. Eén van beide laatste fragmenten is van een lensbodem (fig. 11.8), op het andere zit wat glazuur.

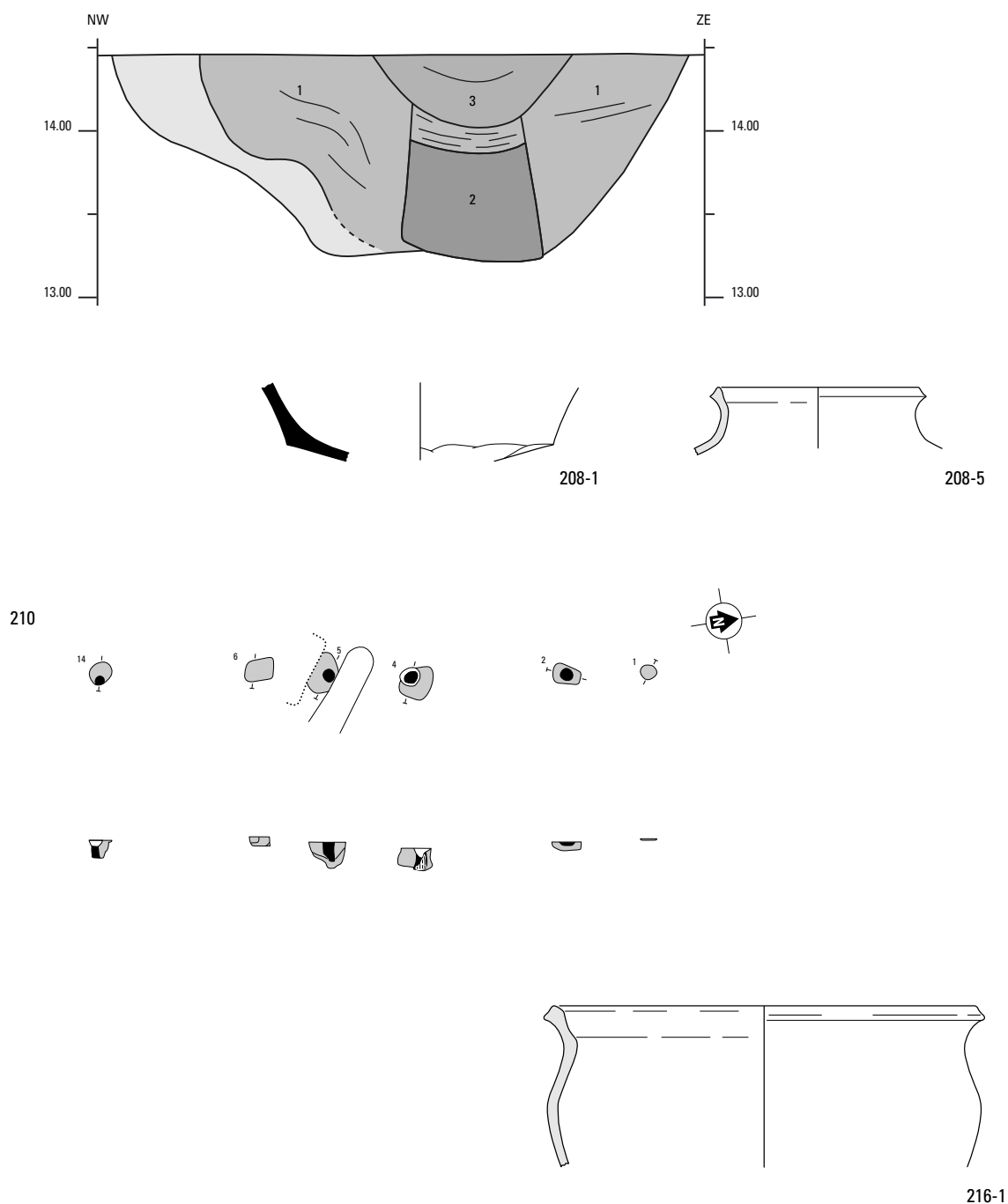


Fig. 11.8. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel en aardewerk van waterput 208, alsmede plattegrond van palenrij 210 en aardewerk van sporencluster 216. Profiel schaal 1:40, plattegrond 1:200, aardewerk 1:3.

PALENRIJ 210 / werkput 109 (fig. 11.8)

onderzoek

Aanvankelijk werd verondersteld dat de sporen van deze structuur tot een gebouw behoorden. Zowel aan de west- (onder de 'bedden') als de oostzijde is gezocht naar een tweede rij sporen. Aangezien hierbij geen paalkuilen werden aangetroffen en in het licht van het verschillende formaat en de uiteenlopende diepten van de sporen, hebben we hier niet met een gebouw maar met een palenrij te

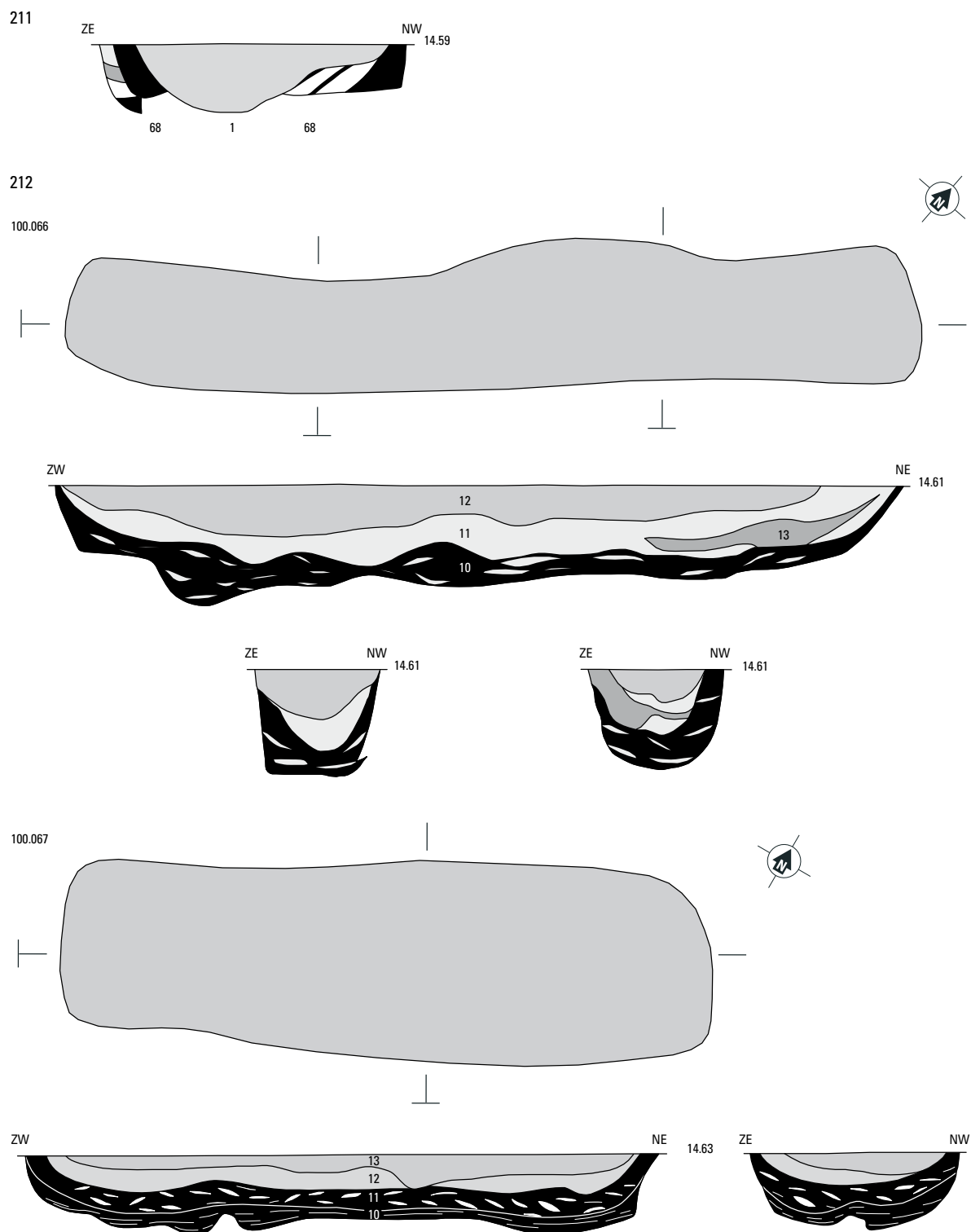


Fig. 11.9. Beek en Donk-Beekse Akkers. Vlakken en profielen van sporen behorend tot drielagen-kuil 211 en 212. Schaal 1:30.

maken. De twee diepe sporen in het centrum (spoor 4 en 5) zouden een poort geflankeerd kunnen hebben.

constructie

De palenrij bestaat uit zes sporen met een onregelmatige tussenafstand en een totale lengte van 16.5 m. De diepte van de sporen loopt uiteen van 10 tot 80 cm.

verdwijnen van het gebouw

Bij vier van de sporen is in de coupe een kern aangetroffen. In spoor 4 was zelfs nog een deel van een eikenhouten paal aanwezig. Het stuk hout is geborgen, maar was te zeer verrot om te kunnen dienen als dendromonster.

vondsten en datering

Buiten één scherf wit Maaslands, hebben de sporen van deze palenrij twee scherven blauwgrijs/Elmpt opgeleverd. In het laatste baksel uitgevoerd is 210-2, een fragment van een dikwandige voorraadpot uit de late 12de/13de eeuw na Chr.

DRIELAGEN-KUILEN 211 / spoor 100.068-70 (fig. 11.9)

Van deze kuilen is alleen een deel van spoor 68 gecoupeerd bij het onderzoek van spoor 1. De kuilencluster bestaat uit vijf kuilen van ca. 2.70 tot 3.25 m lang en 50 tot 90 cm breed; de breedte van de totale cluster is ongeveer 5 m. Het gecoupeerde deel van spoor 68 omvat twee kuilen. De gemiddelde diepte van deze kuilen is 25 cm en in de coupe was aan de noordwestzijde alleen de onderste, zwarte laag zichtbaar, terwijl aan de zuidoostzijde ook de middelste laag van geel zand met bodembrokken aanwezig was (vergelijk structuur 212).

DRIELAGEN-KUILEN 212 / spoor 100.046, 66, 67 (fig. 11.9)

Deze kuilen zijn tot een afzonderlijke structuur gerekend omdat zij op één lijn liggen, maar spoor 67 ligt parallel aan en in het verlengde van spoor 100.068. Spoor 46 is niet gecoupeerd, zodat hier alleen de vorm en afmetingen worden gegeven. Uit deze kuil zijn één fragment Pingsdorf/Zuid-Limburgs en twee scherven blauwgrijs/Elmpt geborgen.

spoor 100.046

langwerpig-rechthoekige kuil van 380 bij 85 cm.

spoor 100.066

langwerpig-rechthoekige kuil van 415 bij 65 cm, diepte 50 cm.

13 bruin gebrokt zand (B-horizont)

12 donker grijsbruin zand

11 witgeel gebrokt zand (C-horizont)

10 zwart humeus zand met lenzen witgeel zand (A-horizont met C-horizont)

spoor 100.067

langwerpig-rechthoekige kuil van 310 bij 100 cm, diepte 40 cm.

13 donker grijsbruin zand

12 geelbruin gebrokt zand (materiaal C- en B-horizont)

11 zwart donkergrijs gevlekt humeus zand met witte lenzen (plaggen van voornamelijk A- en af en toe E-horizont)

10 zwart humeus zand met spoelbandjes

GREPPEL 221 / spoor 103.016, 35, 36

Deze greppel bestaat uit een drietal secties. In het zuiden is er een 2.25 m lang deel met een oriëntatie van 13° (103.035). Dit spoor is ca. 60 cm breed en 5 cm diep. Iets meer naar het noorden ligt spoor 103.016 met een lengte van 5.70 m en een oriëntatie van 174°. De breedte van dit segment loopt uiteen van 45 tot 75 cm; de diepte bedraagt 25 cm. Tenslotte is er na een onderbreking van 3 m spoor 103.036, met een lengte van 10 m en een oriëntatie van 143°. Dit 30 cm brede spoor is alleen in proefsleuf 5 gezien en niet gecoupeerd.

De greppel wordt oversneden door een spoor van cluster 220. Uit de greppel zelf zijn geen vondsten geborgen.

11.3 NIET NADER BESCHREVEN SPOREN/SPORENCLUSTERS VAN VINDPLAATS B

structuur	aard	werkput	spoor	aard	diepte (cm)	lagen
213	spoor	3	1	paalkuil	14	4
214	spoor	1	1	paalkuil	27	1, 2
215	sporencluster	56	2	paalkuil	10	4
		56	3	paalkuil	5	4
		56	4	paalkuil	7	4
216	sporencluster	11	2	paalkuil	-	-
		11	3	waterkuil?	-	-
		11	4	paalkuil	14	4
		11	5	paalkuil	-	-
		11	6	paalkuil	-	-
		11	7	paalkuil	-	-
		11	8	paalkuil	-	-
		11	9	paalkuil	-	-
		11	10	paalkuil	-	-
		11	11	paalkuil	-	-
217	sporencluster	15	1	paalkuil	-	-
		15	2	paalkuil	-	-
		15	3	paalkuil	-	-
		15	4	paalkuil	21	4
		15	5	paalkuil	-	-
218	spoor	17	1	paalkuil	-	-
219	spoor	17	3	paalkuil	30	1, 2
220	sporencluster	103	2	paalkuil	28	1, 2
		103	3	paalkuil	34	4
		103	4	paalkuil	21	4
		103	5	paalkuil	30	1, 2
		103	6	paalkuil	5	4
		103	7	paalkuil	20	4
		103	8	paalkuil	20	4
		103	11	paalkuil	50	1, 2, 5

Tabel 11.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Niet nader beschreven structuren van vindplaats B.

structuur	aard	werkput	spoor	aard	diepte (cm)	lagen
		103	12	paalkuil	13	4
		103	13	paalkuil	16	4
		103	14	paalkuil	14	4
		103	15	kuil	12	4
		103	17	paalkuil	18	4
		103	19	paalkuil	12	4
		103	20	paalkuil	8	4
		103	21	paalkuil	9	4
		103	22	paalkuil	10	4
		103	23	paalkuil	15	4
		103	24	paalkuil	30	1, 5
		103	25	paalkuil	20	4
		104	8	kuil	24	4
		12	1	paalkuil	5	4
		12	2	paalkuil	5	4
222	sporencluster					
223	spoor	101	3	paalkuil	21	4
224	spoor	101	11	paalkuil	36	1, 4

Tabel 11.2 (vervolg) Beek en Donk-Beekse Akkers. Niet nader beschreven structuren van vindplaats B.

I 2 S P O R E N E N S T R U C T U R E N U I T D E L A T E M I D D E L E E U W E N E N N I E U W E T I J D O P V I N D P L A A T S C

paragraaf	aard	structuurnummers
12.1	gebouwen en poer	400, 402, 410
12.2	waterputten en -kuilen	401, 403-406
12.3	greppels	407-409, 411-414, 421
12.4	kuilen en paalkuilen	415-420

Tabel 12.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Structuren en sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd op vindplaats C.

I 2 . I G E B O U W E N

GEBOUW 400 / spoor 110.174, 175, 220, 318, 111.001, 2, 7, 122, 123, 128, 129 (fig. 12.1)

onderzoek

De enige sporen in werkput 110 en 111 die met de verwachte boerderij uit de Nieuwe Tijd in verband gebracht konden worden, waren de hierboven opgesomde exemplaren. Hiervan zijn alleen de poer en heipalen gecoupeerd, aanvankelijk met houweel en schep, later met de machine. Op grond van de aanwezigheid van de poer en heipalen was zeker dat hier een gebouw had gestaan, maar pas tijdens de uitwerking is duidelijk geworden dat ook de andere sporen c.q. uitbraaksleuven inderdaad tot dit gebouw hebben toebehoord (zie hoofdstuk 6).

constructie

Het vermoedelijke grondvlak van de boerderij wordt gevormd door een reeks uitbraaksleuven die een rechthoek van ca. 22.4 bij 9.75 m vormen. De lengte en breedte van de met baksteenpuin en mortel gevulde uitbraaksleuven verschilt sterk. Aan de noordzijde is vrijwel niets bewaard gebleven, het betreft hier enkele plekken met puin. De zuidwestelijke hoek en de oostzijde van de fundering zijn daarentegen voor een groot deel te volgen.

De poer spoor 111.001 was in het vlak aanwezig als een rechthoek van 1.8 bij 1.2 m, opgebouwd uit fragmenten van zachtgebakken oranje bakstenen. De stenen waren ingebed in lichtblauwe leem. Onder de poer van ongeveer vier lagen baksteen dik kwam een reeks dikke eiken palen tevoorschijn. De palen hadden een diameter van ca. 20 cm en een lengte van 80-90 cm (de positie van de palen achter de coupelijn is niet precies ingemeten). Het onderheien van de poer was nodig omdat deze was gesitueerd boven een deel/aftakking van greppel 408, met een vulling van donkerbruin-grijs humeus zand met spoelbandjes. Bij het machinaal couperen werden iets naar het zuiden twee extra palen aangetroffen, die aparte spoornummers hebben gekregen voor het geval dat deze niet met de andere palen te maken hadden. De lengte van 111.129 bedroeg maar liefst 1.7 m.

De resten van een mogelijk tweede onderheide poer zijn onder structuur 402 beschreven.

wand

Op grond van het baksteenpuin in de uitbraaksleuven is het waarschijnlijk dat de boerderij tijdens de afbraak geheel of gedeeltelijk ‘versteend’ was. Oorspronkelijk kan sprake zijn geweest van vlecht-werkwanden.

ingangen

De plaats van de ingangen is onbekend (zie hoofdstuk 6).

dak

De dakvorm is onbekend (zie hoofdstuk 6).

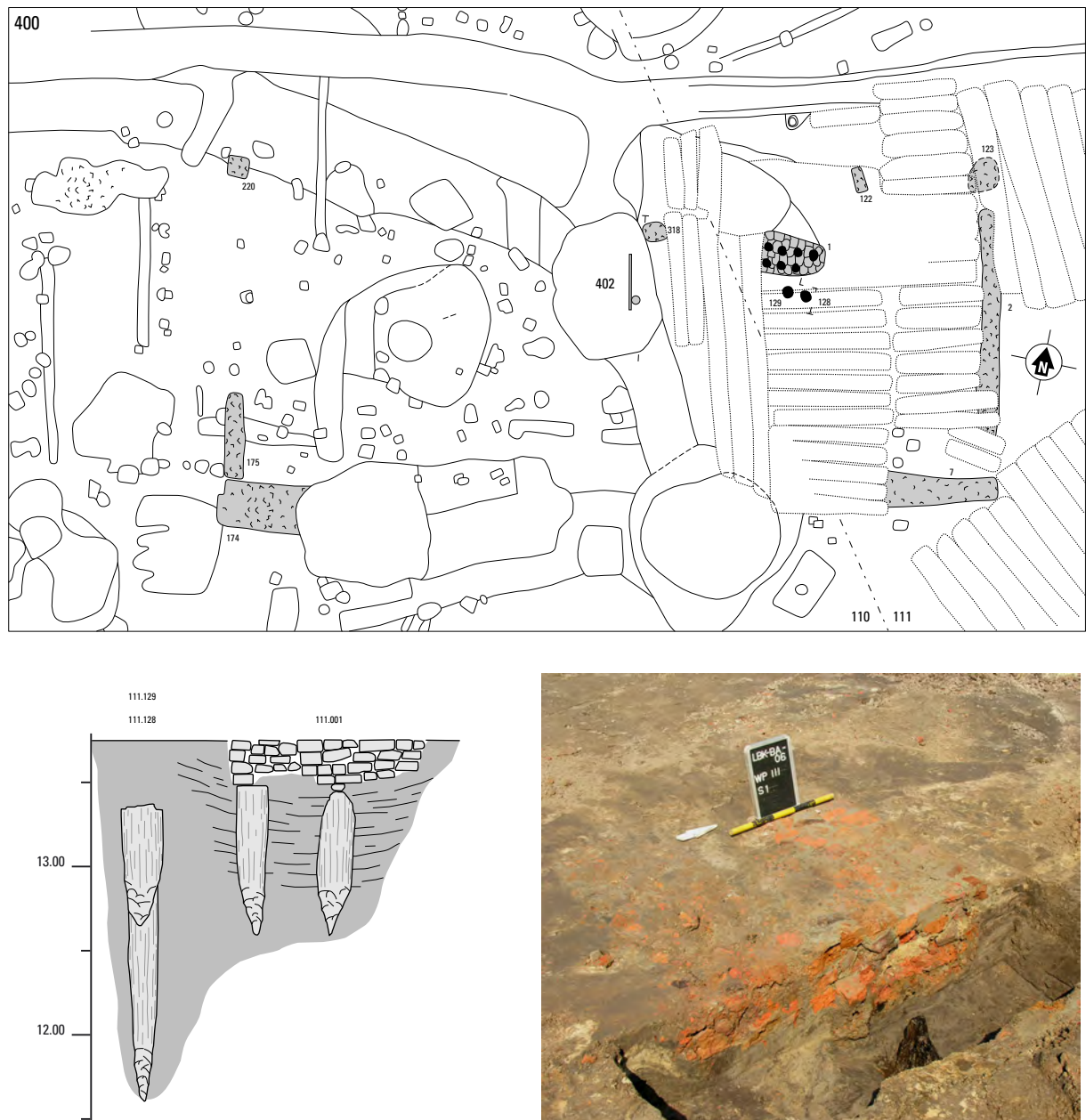


Fig. 12.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van structuur 400 (en 402), profiel van de poer en heipalen spoor 111.001, 128-129, alsmede foto van spoor 1 in gecoupeerde toestand. Plattegrond schaal 1:200, profiel 1:40.

verdwijnen van de gebouwen

Het gebouw is afgebroken, waarbij een klein deel van het puin in de funderingssleuven is achtergebleven.

vondsten en datering

Drie palen onder de poer 111.001 zijn dendrochronologisch gedateerd. De oudste paal is van hout gekapt in najaar/winter 1613, een andere in zomer/winter 1627 na Chr. De datering van de derde paal komt overeen met die van de jongste paal. De palen van spoor 111.128 en 129 dateren uit 1625 na Chr. dan wel rond dat jaar.

Er zijn verder geen vondsten toegeschreven aan gebouw 400.

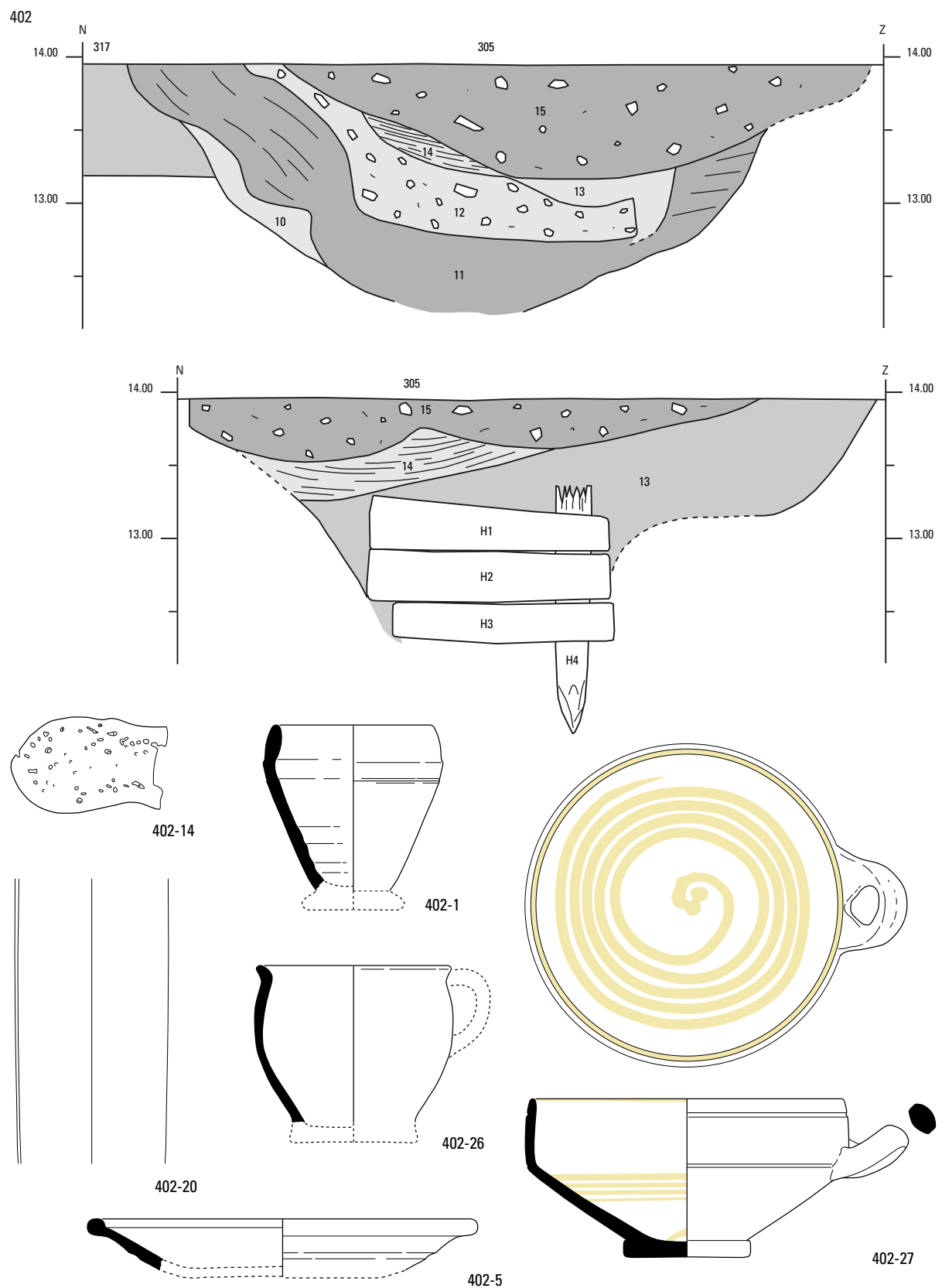


Fig. 12.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profielen, leer, glas en aardewerk van structuur 402. Profielen schaal 1:40, vondsten 1:3.

onderzoek

Het eerste profiel door dit, aanvankelijk als waterput geïnterpreteerde spoor, is in één keer machinaal aangelegd. Omdat de interpretatie van het profiel op enige problemen stuitte (zie onder), is het in tweede instantie zo'n 75 cm teruggezet. Hier kwam de bekisting aan het licht, waarvan alleen de westzijde kon worden gedocumenteerd en geborgen voordat het profiel instortte. Gezien de positie van het hout, moet het spoor verder in oostelijke richting hebben doorgelopen dan op de vlaktekening aangegeven. Tijdens het onderzoek werd tevens greppel 110.317 aangesneden. Soms was het absoluut niet duidelijk welke laag nu tot welk spoor behoorde, te meer omdat 305 wellicht groter was dan eerst gedacht (zie boven). De vondsten van spoor 317, dat verder nergens gecoupeerd is, zijn daarom tot deze structuur gerekend. De overige interpretatieproblemen komen in het onderstaande aan bod.

beschrijving

Spoor 305 is in het vlak opgetekend als een rond-ovale kuil van 4.0 bij 2.9 m. In de eerste, meest westelijke coupe bleek de breedte van het spoor groter, namelijk 5.1 m. Van onder naar boven is sprake van de volgende lagen:

- 10 grijs zand
- 11 donkerbruin-geel gelaagd/gebrokt (plaggen?)
- 12 blauwgrijze leem met baksteenpuin
- 13 geelgrijs zand
- 14 geelbruin gelaagd zand
- 15 donkerbruin-grijs zand met puin

Laag 11 zou op grond van de aard van de vulling de mantel van een plaggenput kunnen vertegenwoordigen, hoewel deze zich dan niet meer geheel in de oorspronkelijke positie bevond. Er is in het veld goed gekeken naar laag 12, omdat de kleuren van de leem en het aanwezige baksteenpuin identiek waren aan die van het materiaal waaruit de poer 111.001 van huis 400 was opgebouwd. Rekening werd gehouden met een poer die was weggezakt in de vulling van een oudere waterput. Uiteindelijk is in het veld toch besloten dat deze interpretatie niet juist was. Achter het eerste profiel kwam een eiken paal met planken tevoorschijn, die werd gezien als de bekisting van een waterput. Deze bekisting zou dan een andere fase kunnen vertegenwoordigen van dezelfde put, die dan eerder of later als plaggenput of waterkuil was uitgevoerd. De planken van de bekisting waren tussen de 12 en 17 cm breed en maximaal 70 cm lang. De hoekpaal had een diameter van ca. 12 cm.

De uitkomsten van het dendrochronologisch onderzoek waren in het licht van de bovenstaande interpretatie echter verrassend. Het hout van de 'putbekisting' is namelijk in dezelfde periode gekapt als dat van de heipalen onder de eerder beschreven poer van huis 400. Een mogelijk hergebruik van het hout even buiten beschouwing gelaten, is het onwaarschijnlijk dat huis 400 een inpandige waterput had. De houten bekisting van structuur 402 zou dan eerder tot een (koel)keldertje of iets dergelijks kunnen behoren. Uiteindelijk is het toch het meest waarschijnlijk dat de 'bekisting' en het materiaal van laag 12 toch behoren tot een onderheide poer, net als spoor 111.001. Deze poer moet dan echter tijdens het gebruik van het gebouw al zijn weggezakt, zodat men maatregelen heeft moeten nemen om dit probleem te verhelpen.

datering

Het dendrochronologisch onderzoek van H1, 2 en 3 leverde kapdata op van respectievelijk najaar/winter 1626, 1630 ± 6 en 1624 ± 6 na Chr. Het onderzoek van H4 leidde niet tot een datering. Uit dit spoor komen betrekkelijk veel vondsten, waaronder een stuk leer (fig. 12.2-12.4). Gezien de complexe opbouw van het spoor is het niet verwonderlijk dat het aardewerk uit verschillende tijdvakken stamt, zoals bijvoorbeeld:

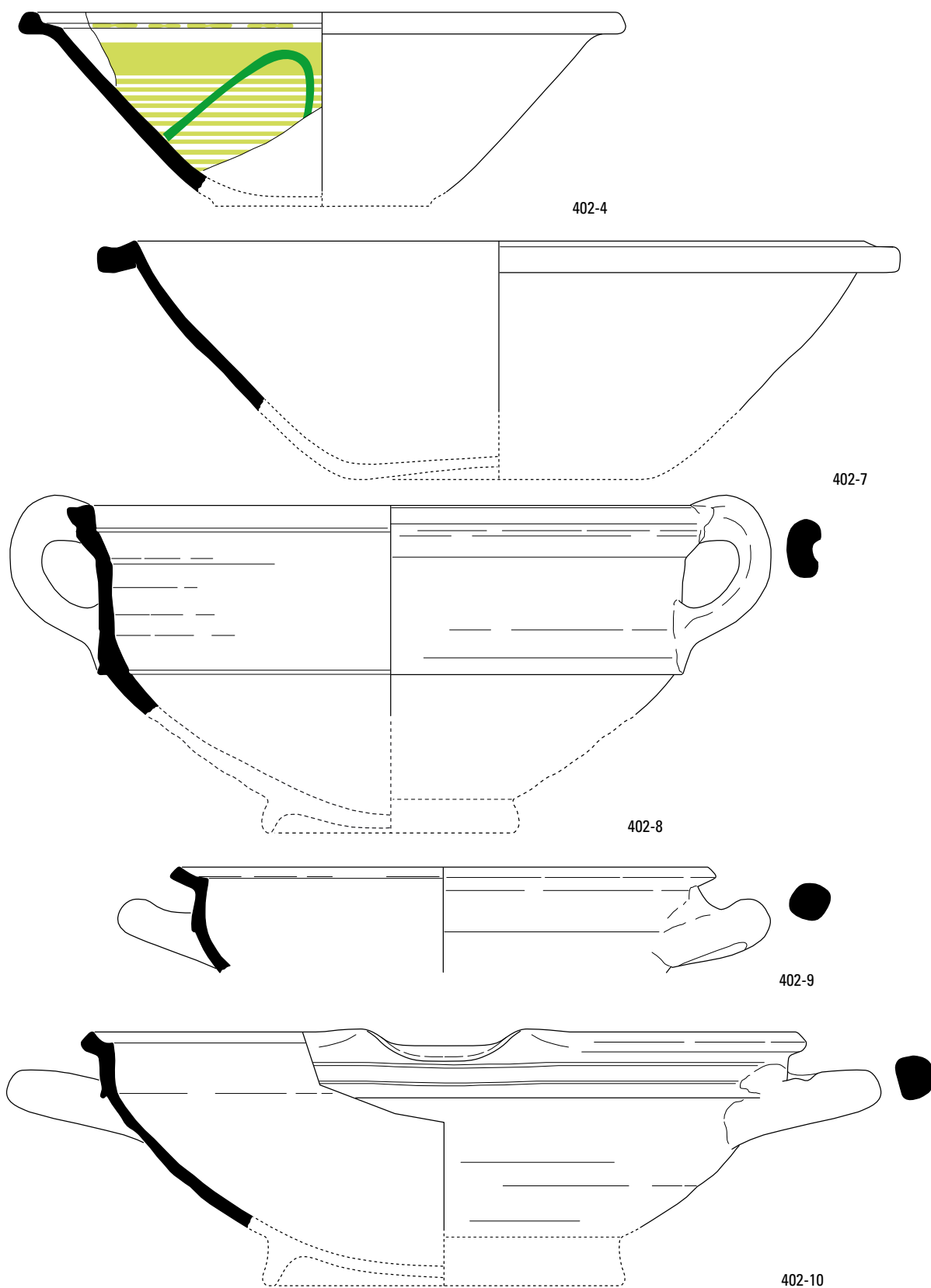


Fig. 12.3. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van structuur 402, vervolg. Schaal 1:3.

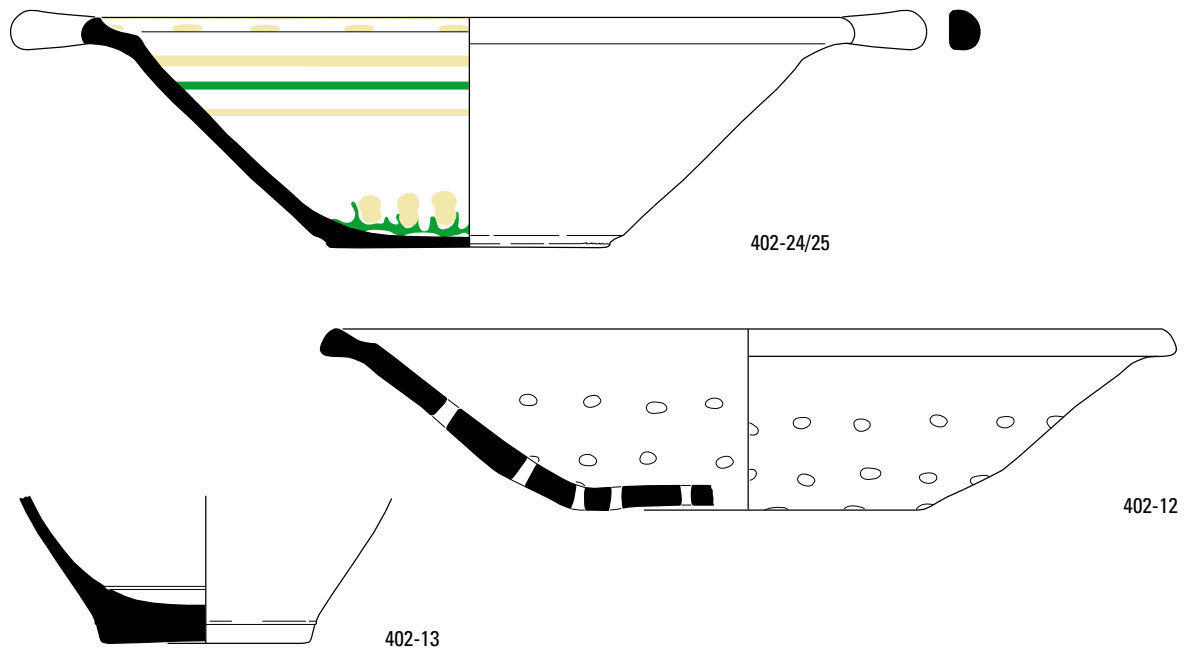


Fig. 12.4. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van structuur 402, vervolg. Schaal 1:3.

1500-1550	twee steengoed kannen (402-16 en 17)
1550-1600	s2-bek-20 (402-1); drie maal r-kom-86 (402-9, 10, 11)
1550-1650	r-lek-6 (402-12)
1600-1700	r-pot-53 (402-8)
1650-1750	r-bor-10 (402-5); r-kom-80 (402-4, 24)
1700-1800	r-bek-8

GEBOUW 410 / spoor 111.027-34 (fig. 12.5)

Deze structuur bestaat uit een L-vormig stukje fundering aan de zuidwestzijde en een aantal (mogelijke) poeren aan de noordoostkant. Samen vormen deze sporen de fundering van een gebouwtje van 3.3 bij 2.5 m. De sporen zijn niet gecoupeerd, maar bij het machinaal afwerken van greppel 407 is gebleken dat ze niet erg diep waren. Het feit dat het gebouwtje bovenop een dichtgegooide greppel is geconstrueerd is opmerkelijk, maar kan verklaard worden uit een groot tijdsverschil. Omdat de funderingsresten niet onderheid waren, kan de constructie nooit erg substantieel zijn geweest. Mogelijk hebben we van doen met een eenvoudig schuurtje of bakhuis, hoewel dat laatste misschien wel zwaarder gefundeerd zou moeten zijn geweest. De sporen van dit gebouw hebben geen vondsten opgeleverd.

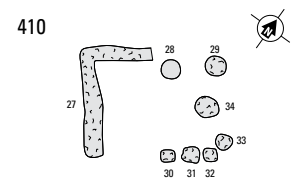


Fig. 12.5. Beek en Donk-Beekse Akkers. Plattegrond van structuur 410. Schaal 1:200.

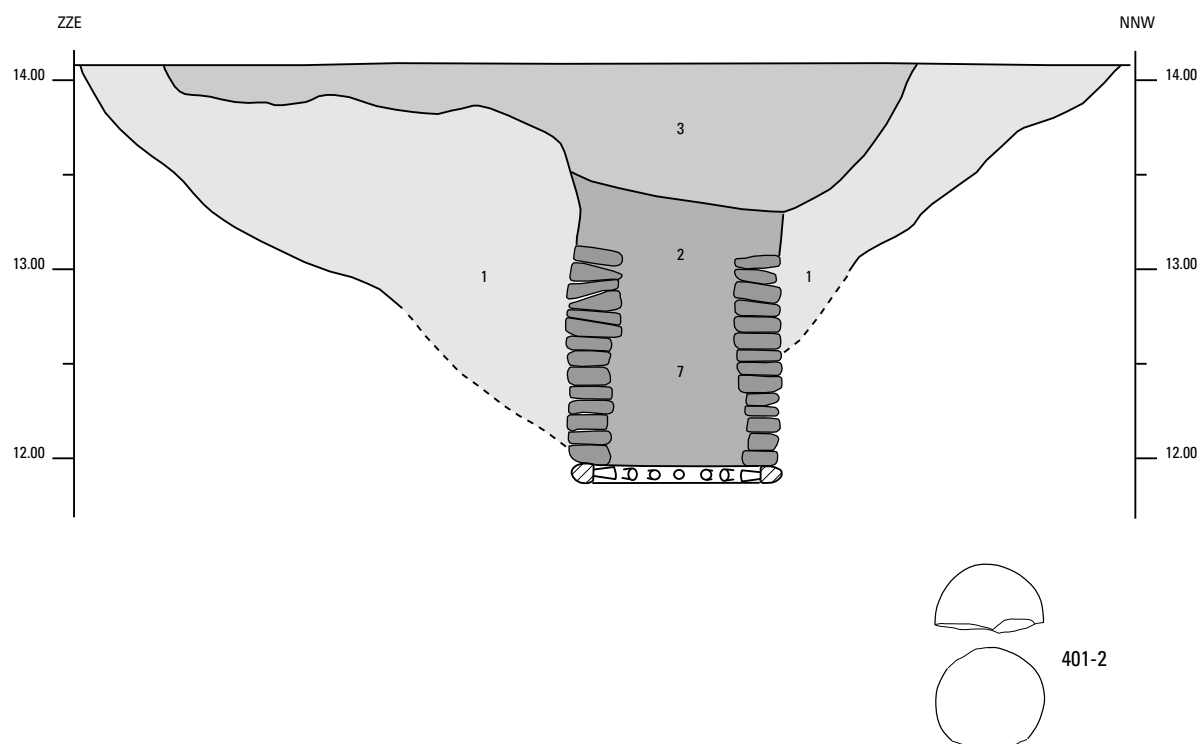


Fig. 12.6. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel en aardewerk van waterput 401. Profiel schaal 1:40, aardewerk 1:3.

12.2 WATERPUTTEN EN -KUILEN

WATERPUT 401 / spoor 110.139 (fig. 12.6)

onderzoek

Van deze put is de oostelijke helft machinaal verdiept om het bovenste deel van het profiel te kunnen tekenen. Vervolgens is de westelijke helft verdiept om de druk op het profiel te verminderen. Vervolgens is het spoor verder gecoupeerd met de machine. Het onderste deel van het profiel is achteraf gereconstrueerd; tekenen was niet goed mogelijk omdat het profiel toch instabiel werd. Bij het leegscheppen van het onderste deel van de vulling werd het karrenwiel geborgen.

kuil

De kuil is op het niveau van het opgravingsvlak zo'n 5.5 m breed en wordt naar onderen toe geleidelijk smaller. De totale diepte van de kuil is 2.25 m, van 14.07 tot 11.82 m NAP. De insteek van de put heeft een vulling van gele en grijsbruine brokken zand, de kern bestaat uit donkergrijs zeer humeus zand. De nazakking van de put heeft een betrekkelijk egale vulling van grijsbruin zand.

constructie

Het betreft hier een plaggenput met een diameter van 65-115 cm (respectievelijk binnen- en buitenwerks). De dikke plaggen bestaan uit donkergrijs, humeus zand met een toplaag van mos. De put is gefundeerd op een karrenwiel met een diameter van rond 1.7 m. Men heeft de spaken doorgezaagd om de naaf te kunnen verwijderen (zie verder paragraaf 8.9.2).

verdwijnen van de constructie

De put is waarschijnlijk eerst gedeeltelijk dichtgespoeld en 'dichtgegroeid', om tenslotte verder opgevuld te worden met grijs zand. De put lijkt niet te zijn ingestort.

vondsten en datering

Uit deze waterput zijn weinig vondsten afkomstig, die bovendien uit de nazakking komen en dus

403

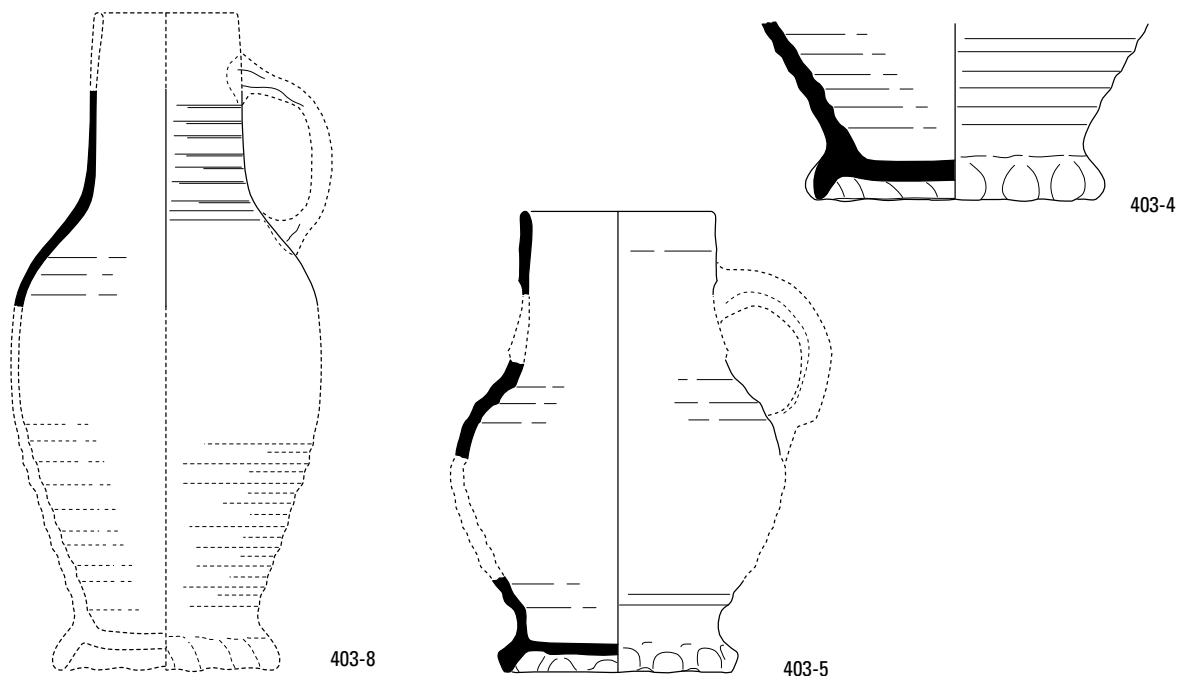
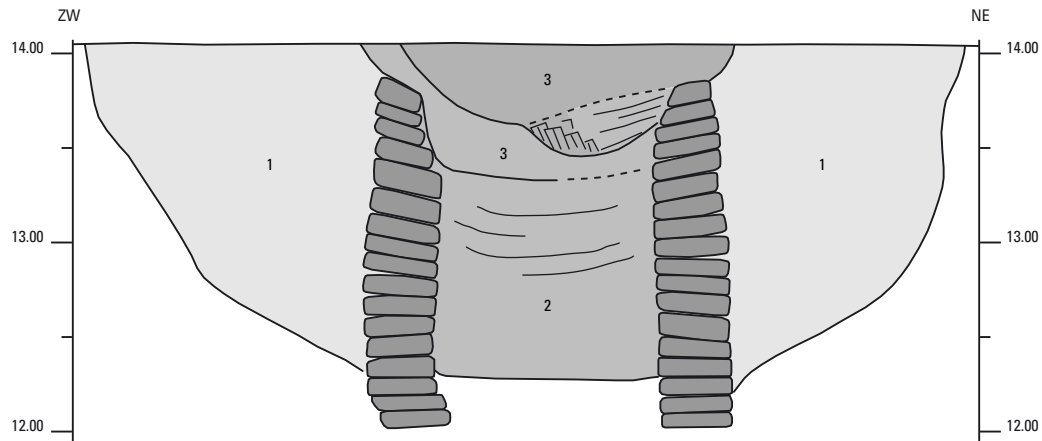


Fig. 12.7. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel en aardewerk van waterput 403. Profiel schaal 1:40, aardewerk 1:3.

weinig zeggen over de gebruiksperiode van het spoor. Er is een steengoed knikker uit de 17de of vroeg 18de eeuw gevonden (401-2; fig. 12.6), een fragment van een majolica bord uit de tweede helft van de 17de of de eerste helft van de 18de eeuw (401-5), een fragment van een 18de-eeuws faience bord (401-4) en twee van een kopje in industrieel wit aardewerk (401-3) uit de late 18de of 19de eeuw.

WATERPUT 403 / spoor 111.046 (fig. 12.7)

onderzoek

Deze waterput is in één keer machinaal verdiept en daarmee gecoupeerd; over het onderzoek zijn geen bijzonderheden te melden.

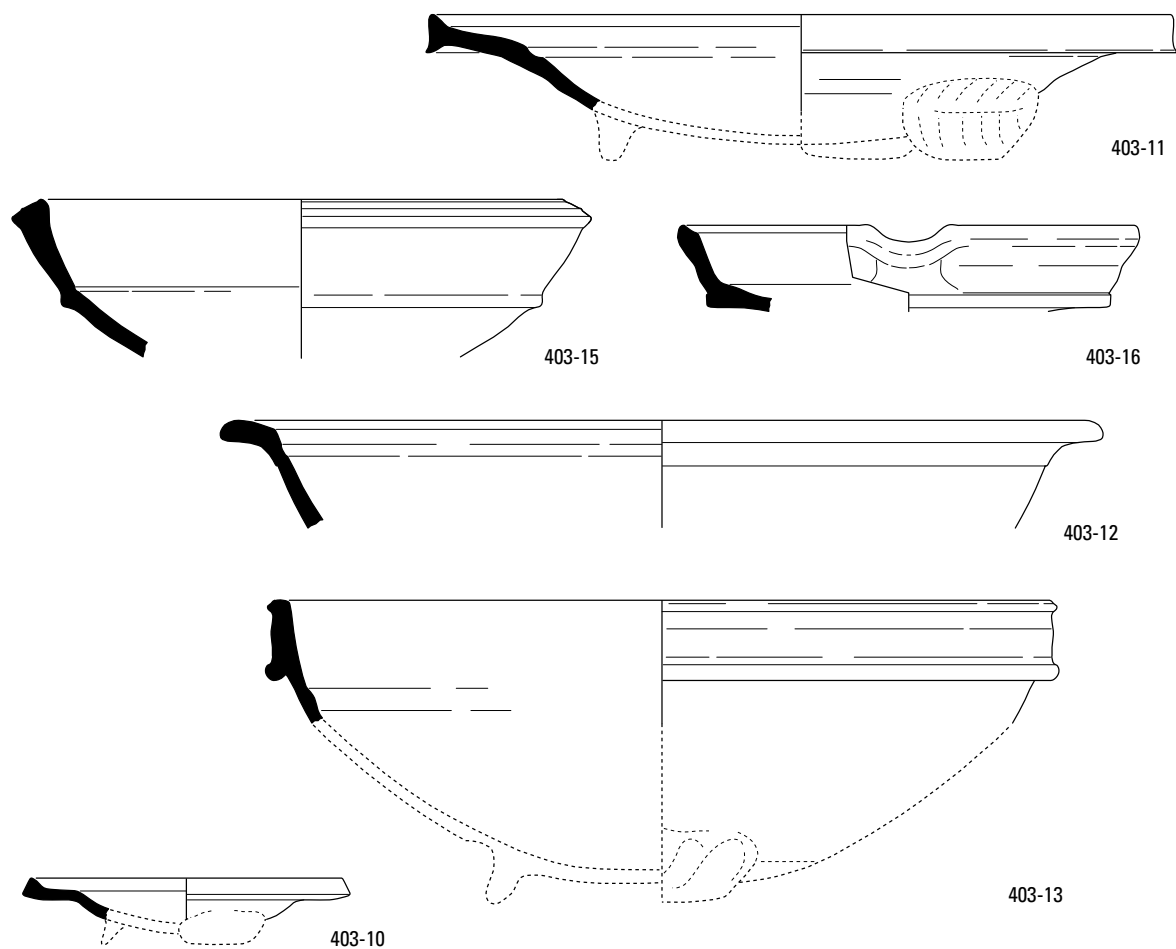


Fig. 12.8. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van waterput 403, vervolg. Schaal 1:3.

kuil

De put heeft in het vlak een diameter van 4.65 m. De kuil wordt naar beneden toe geleidelijk smaller en is 1.75 m diep (12.30 m NAP). De plaggenmantel reikt nog 20 cm dieper, tot een niveau van 12.10 m NAP. De insteek bestaat uit grijs-bruin-geel gebrokt zand en de kern uit grijsbruin gelaagd zand. De nazakking is opgebouwd uit grijs zand (onderin), een laag met plaggenbrokken en spoelbandjes (midden) en donkergrijsbruin zand (bovenin).

constructie

De mantel van de put heeft een diameter van ca. 1.9-1.15 m (buiten- resp. binnenwerks) en is opgebouwd uit plaggen van ca. 40 cm breed en ruim 20 cm dik. De plaggen bestaan uit een deel van een E-horizont, de A-horizont en een laag mos. Ze waren op hun kop neergelegd.

verdwijnen van de constructie

De put is dichtgegooid of gespoeld na het buiten gebruik stellen. Alleen helemaal bovenin is een deel van de mantel ingestort en in de vulling terecht gekomen.

vondsten en datering

Alle aardewerk uit deze put komt uit de nazakking en geeft derhalve geen betrouwbare datering. Naast aardewerk is sprake van enkele fragmenten baksteen en daklei, hetgeen ook een niet al te vroege datering (voor het buiten gebruik raken van de put) suggereert. Dat het aardewerk dateert uit de 14de en vooral 15de/16de eeuw, hangt wellicht samen met de mogelijkheid dat de vroegste bewoning van vindplaats C ten noorden van werkput 110 en 111 gezocht moet worden. Een vroege vorm uit de 14de eeuw is de s1-kan 403-8, die we ons moeten voorstellen in de trant van s1-kan-16/18

(fig. 12.7). Vroeg 14de-eeuws is vermoedelijk ook het fragment grijsbakkend aardewerk 403-9. De kom 403-13 moeten we ons waarschijnlijk voorstellen als een r-kom-40 uit de 15de eeuw (fig. 12.8). De overige vormen zijn vooral 16de-eeuws, zoals de s2-kan-9 (403-5), het r-bor-1 (403-11) en het kleine bordje 403-10 in de trant van r-bor-30 en w-bor-3/7.

WATERPUT 404 / spoor 111.022 (fig. 12.9)

onderzoek

Van deze waterput is eerst een deel van de oostelijke helft machinaal verdiept, zodat het bovenste deel van het profiel kon worden getekend. De westelijke helft is vervolgens ook verdiept om de druk op het profiel te verlichten. Tijdens het machinaal verdiepen van de oostelijke helft werd al snel hout bereikt, dat aan een kuip bleek toe te behoren. Door de druk van de vulling begon het hout te scheuren, zodat slechts een aantal duigen kon worden getekend en geborgen. Het onderste deel van de coupetekening is daarom grotendeels gereconstrueerd.

kuil

Het spoor heeft in het vlak een diameter van ca. 4.8 m, op 1.2 m onder het vlak meet de insteek 2.9 m en de diameter wordt daarna geleidelijk kleiner. Op 1.9 m onder het vlak (12.10 m NAP) bevindt zich de bovenzijde van het hout. De onderzijde van het spoor ligt op 3.3 m onder het vlak (10.70 m NAP). De insteek (die deels in de kern geschoven lijkt) van de put bestaat uit witgrijs gelaagd en gebrokt zand. De kern van de put bestaat uit donkergrijs zand met veel puin.

constructie

Boven de houten bekisting is tijdens het onderzoek een deel van een ring van losse bakstenen aangetroffen. Of deze stenen deel hebben uitgemaakt van de eigenlijke waterput is onduidelijk, want het aangetroffen hout lijkt te fragiel om een volledige stenen mantel te dragen. De houten bekisting bestaat uit een kuip van zacht hout met een diameter van ca. 1.2 m. De duigen hebben een breedte van 20-25 cm en een dikte van 3 cm. Aan de binnenzijde zijn de duigen onderling bevestigd door twee smalle (4-5 cm) hoepels, die met eikenhouten pennetjes bevestigd zijn. Aan de buitenzijde is sprake van een hoepel van een gehalveerde wilgenteen. Er zijn geen sporen gevonden van de bodem van de kuip of de plaats waar deze aan de duigen bevestigd was.

verdwijnen van de constructie

Wanneer de put een stenen mantel heeft gehad, is deze verwijderd waardoor de insteek naar binnen is geschoven. Het is echter ook mogelijk dat sprake was van een andersoortige bekisting boven de houten kuip.

vondsten en datering

De klomp 404-15 is de meest opmerkelijke vondst uit de vulling van deze waterput (zie verder paragraaf 8.9.2). Het aardewerk komt uit de kern van de put en is derhalve weinig informatief over de datering van het spoor (fig. 12.9). De roodbakkende kom 404-6 zal dateren in de 15de of de eerste helft van de 16de eeuw, de s2-kan 403-3 is in de tweede helft van de 16de eeuw te plaatsen, de baarmankruik 404-2 is van omstreeks 1600 en de s2-kan uit Westerwald 404-9 komt uit de eerste helft van de 17de eeuw.

WATERKUIL 405 / spoor 110.171 (fig. 12.10)

onderzoek

Deze kuil is onderzocht in de verwachting dat het een waterput betrof. Toen dit niet zo bleek te zijn, is het profiel in één keer doorgezet met de machine. Het spoor is niet afgewerkt.

beschrijving

In het vlak heeft deze kuil de vorm van een onregelmatig vierkant met zijden van ca. 3.5 m en naar

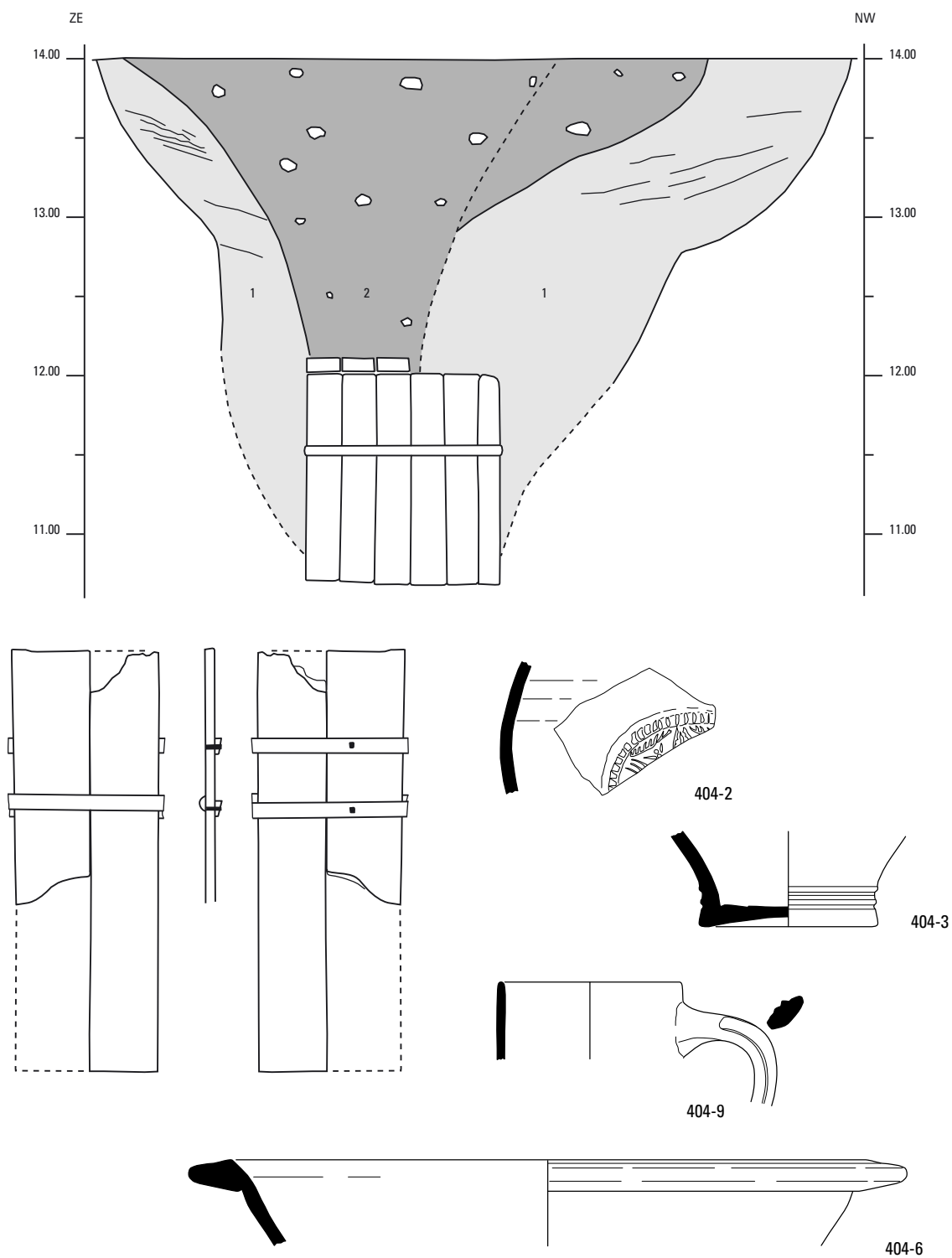
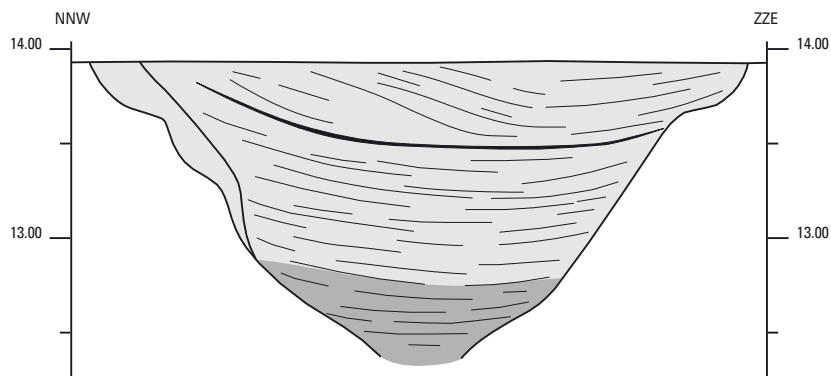


Fig. 12.9. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel en hout, alsmede aardewerk van waterput 404. Profiel schaal 1:40, hout 1:20, aardewerk 1:3.

405



406

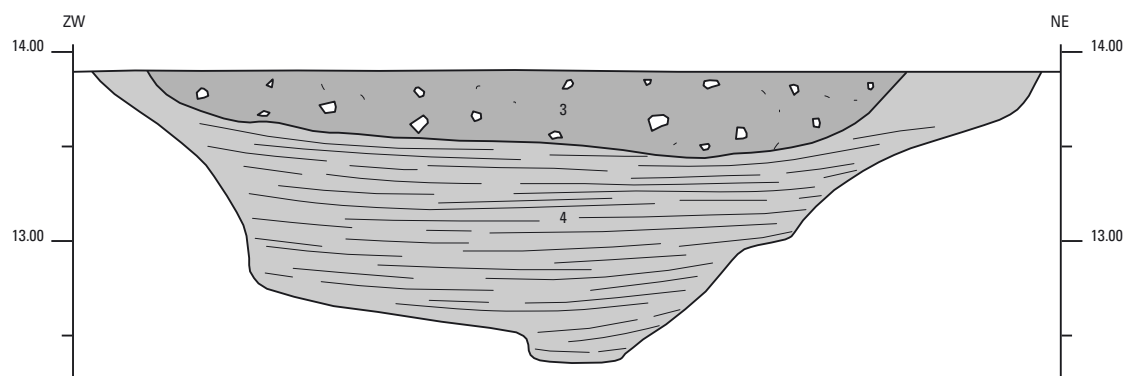


Fig. 12.10. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel van waterkuil 405 en 406. Schaal 1:40.

beneden toe wordt het spoor snel kleiner. De diepte van het spoor bedraagt 1.6 m en de vulling bestaat uit grijs zand met spoelbandjes.

verdwijnen van het spoor

De interpretatie van het spoor berust met name op de aard van de vulling. Deze wijst op een geleidelijk dichtspoelen van het spoor.

vondsten en datering

Deze waterkuil heeft nauwelijks vondsten opgeleverd. Het gaat om een wijnfles in de trant van glfle-19 (en volgende typen), een fragment van een tabakspijp, een botfragment van een groot zoogdier en een 18de-eeuwse duit van Holland (paragraaf 8.6).

WATERKUIL 406 / spoor 110.309 (fig. 12.10)

onderzoek

Deze kuil is onderzocht in de verwachting dat het een waterput betrof. Toen dit niet zo bleek te zijn, is het profiel in één keer doorgezeten met de machine. Het spoor is niet afgewerkt.

beschrijving

Het spoor is onregelmatig-rond en heeft een diameter van ca. 5 m. De wanden hebben een onregelmatig verloop, maar het is mogelijk dat dit mede het gevolg is van erosie. De diepte van het spoor is maximaal 1.6 m.

verdwijnen van het spoor

Hier geldt hetzelfde als voor kuil 405.

vondsten en datering

Dit spoor heeft geen vondsten opgeleverd.

GREPPEL 407 / spoor 110.001, 111.035, 108 (fig. 12.11)

onderzoek

Van deze greppel is ongeveer de helft van de zuidelijke arm (beginnend aan de westzijde) voorzichtig machinaal verdiept om vondsten te zoeken. Ongeveer halverwege het onderzochte deel is een profiel gedocumenteerd.

beschrijving

Deze greppel loopt over een afstand van ca. 42 m west-oost, maakt dan een rechte hoek en is vervolgens nog over zo'n 9 m te volgen. De breedte van het spoor in het vlak bedraagt 4.75 m, de diepte is 1.2 m en het profiel is komvormig. Helemaal tegen de rand van werkput 110 is een onderbreking in de greppel vastgesteld. De vulling bestaat uit twee lagen: onderin een max. 50 cm dik pakket donkerbruin, zeer humeus zand (laag 10; met een laag bladeren en takken op de bodem van de greppel) en daarboven een max. 65 cm dikke laag donkerbruin humeus zand, met plaatselijk wat geel zand (laag 11).

Op 2.8 m ten noorden van de zojuist beschreven greppel loopt er een tweede, smal exemplaar (110.334, 111.042) parallel aan over een afstand van 12 m. Tussen de beide greppels ligt een reeks paalsporen, die deel kan uitmaken van dezelfde afscheiding. Ook aan de zuidzijde van de brede greppel ligt een aantal paalsporen (in werkput 110).

vondsten en datering

In deze greppel zit betrekkelijk veel vroeg aardewerk (fig. 12.11-12.13), maar ook jonger materiaal, waaronder baksteen. Dit kan te maken hebben met een lange gebruiksperiode, maar ook met de aanwezigheid van vroege bewoning ten noorden van het onderzochte areaal (vergelijk waterput 403). Mogelijk is materiaal dat hierbij hoort later in de greppel terecht gekomen. Het oudere aardewerk uit de 14de en vroege 15de eeuw omvat elf fragmenten grijsbakkend aardewerk, waaronder een g-pot-10 (407-25), een kan vermoedelijk in de trant van g-kan-5 (407-14) en een kom die waarschijnlijk lobvoeten heeft gehad (407-24). De s1-kan-15 (407-6) dateert in het derde kwart van de 14de eeuw. Dezelfde datering heeft de s2-kan-86 (407-7), terwijl de s2-kan-74 (407-10) gemaakt is in de tweede helft van de 14de eeuw. De r-kan-24 (407-17) is uit de periode 1350-1450, het r-bor-1 (407-18) uit 1500-1550. Daarnaast is wat 17de-eeuws aardewerk aanwezig, zoals een oor van een grote voorraadpot met mangaan in de glazuur (407-21).

GREPPEL 408-409 / spoor 110.113, 303, 111.011, 12, 94 en spoor 110.018, 111.065 (fig. 12.14)

onderzoek

Beide greppels zijn in de westelijke wand van werkput 110 machinaal gecoupeerd. Het gedocumenteerde profiel geeft tegelijkertijd een inzicht in de bodemopbouw ter plaatse. Onder de bouwvoor ligt fijn gelaagd Oud Dekzand, waarin zich onderin een pakket zandige leem bevindt. De vulling van greppel 409 is voor een deel uitgeschaafd omdat hierin veel vondstmateriaal zat. De oudste greppelfase 408 verdwijnt in werkput 111 onder de subrecente 'bedden' en is niet verder gevolgd. De greppel bevindt zich in ieder geval nog onder de poer van huis 400 en zou identiek kunnen zijn aan spoor 111.094 in het uiterste oosten van de werkput.

beschrijving

Greppel 408 is in het getekende profiel 3.4 m breed en maximaal 1.25 m diep. De vulling bestaat hier uit donkergrijsbruin zand met wat spoelbandjes (laag 11) en grijs gebrokt zand (laag 10). Uit het beeld in het vlak meer naar het oosten is duidelijk dat het spoor meerdere fasen kent. Als 111.094 inderdaad dezelfde greppel vertegenwoordigt, is deze min. 57 m lang.

407

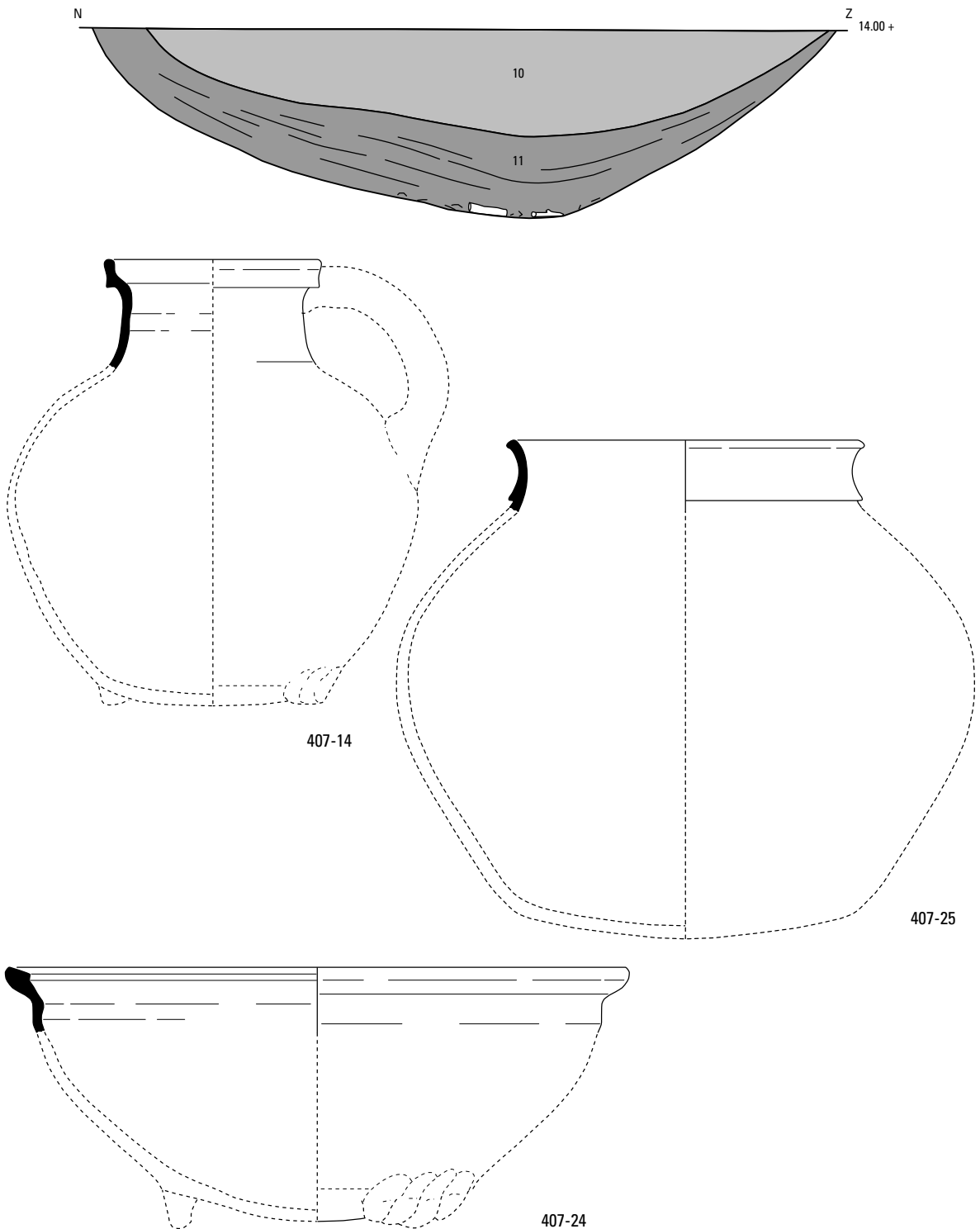


Fig. 12.11. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel en aardewerk van greppel 407. Profiel schaal 1:40, aardewerk 1:3.

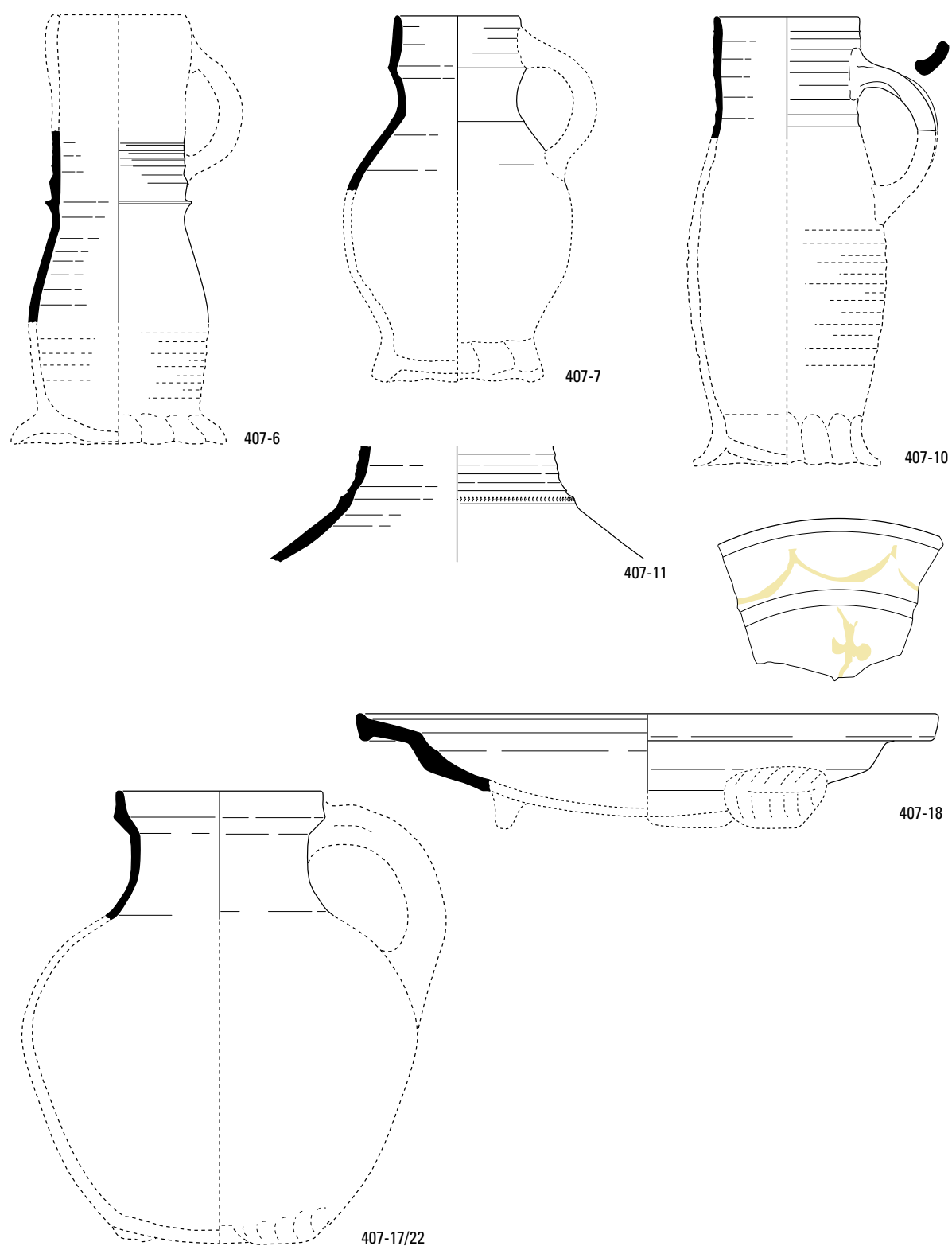


Fig. 12.12. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van greppel 407, vervolg. Schaal 1:3.

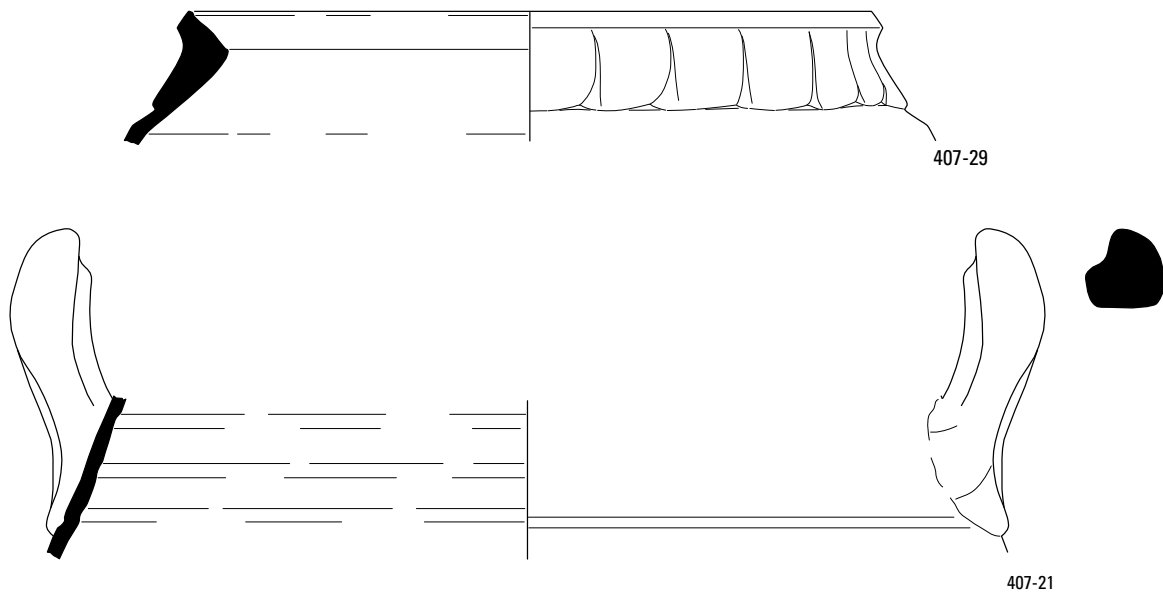


Fig. 12.13. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van greppel 407, vervolg. Schaal 1:3.

Greppel 409 is in feite niet meer dan de jongste fase van greppel 408. Het spoor is in het profiel 1.6 m breed en 60 cm diep. De vulling bestaat uit donkergrijs humeus zand met een grote hoeveelheid puin en scherven. Naar het oosten toe wordt de vulling schoner. Ongeveer op de grens van de werkputten 110 en 111 gaat de greppel iets noordelijker lopen dan greppel 408. De greppel is zeker 55 m lang.

datering

Uit greppel 409 is een grote hoeveelheid vondsten voorhanden, hetgeen het resultaat is van het gericht doorzoeken van de vulling met als doel een beeld te krijgen van de materiële cultuur op de vindplaats (fig. 12.14–12.16). Vroeg aardewerk als grijsbakkend en steengoed 1 ontbreekt geheel, het meeste materiaal is uit de 17de en 18de eeuw. Het rode aardewerk omvat vooral een reeks borden en grote kommen, maar ook wel andere vormen (cat. 13, 15, 23, 27). Het steengoed met oppervlak-tebehandeling is vertegenwoordigd door onder meer de s2-bek-11, s2-kan-30 en s2-kan-64 (409-55, 85, 56; cat. 2, 6). Onder het aardewerk is er verder een f-kop-1 uit de 18de eeuw (409-10, cat. 29) en een m-bor-28 uit de tweede helft van de 17de eeuw (409-09, cat. 28). Verder is 409-14 een *creamware* kop uit de 18de of vroege 19de eeuw. Naast aardewerk komt er uit de greppel een reeks fragmenten van wijnflessen en twee pijpekoppen uit de late 17de en 18de eeuw (paragraaf 8.2).

GREPPEL 411 / spoor 111.104

Greppel 411 is niet gecoupeerd, maar uit de bovenvulling kwamen bij de aanleg enkele aanlegvondsten (fig. 12.17). Het spoor is een korte greppel die de greppels 407 en 409 lijkt te verbinden. De vondsten zijn een s2-kan-19 uit de periode 1550–1600 (411-1; cat. 4), twee s2-kan-30 uit het derde kwart van de 16de eeuw (411-2 en 3; cat. 5), een r-kom-51 uit de periode 1350–1500 (411-5; cat. 19) en een r-kop-6 uit het tijdvak 1550–1650 (411-7; vergelijk cat. 21).

GREPPELS 412 / spoor 21.030–31

Deze greppels zijn alleen aangesneden bij het proefsleuvenonderzoek in sleuf 21 en niet gecoupeerd. Beide hebben een oriëntatie van 145°. Spoor 30 is 3 m breed en spoor 31 meet 90 cm. Greppel 412 valt samen met een perceelscheiding die op de kadasterkaart van 1832 is terug te vinden.

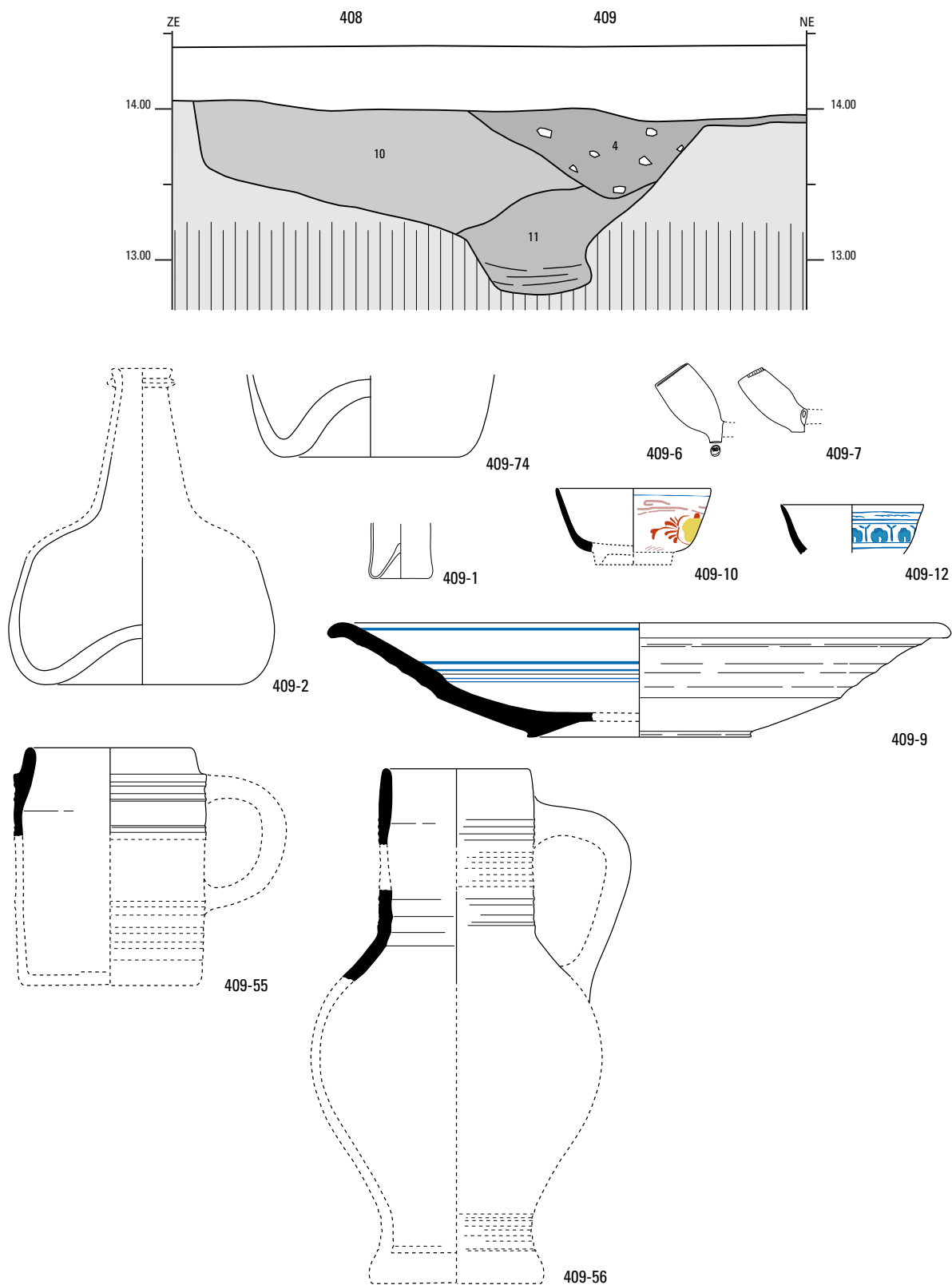


Fig. 12.14. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel van greppel 408 en 409 en glas, tabakspijpen en aardewerk van 409. Profiel schaal 1:40, vondsten 1:3.

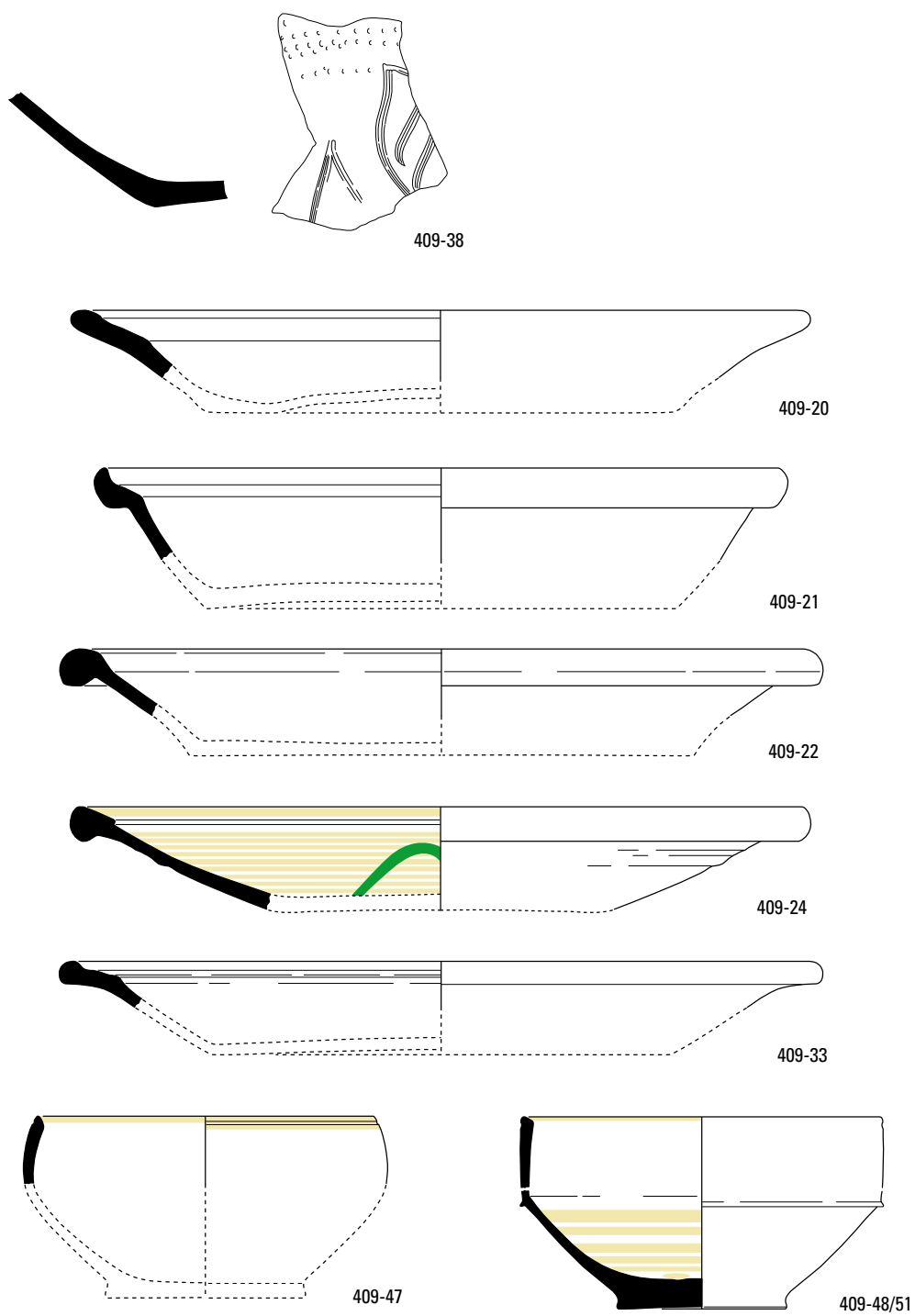


Fig. 12.15. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van greppel 409, vervolg. Schaal 1:3.

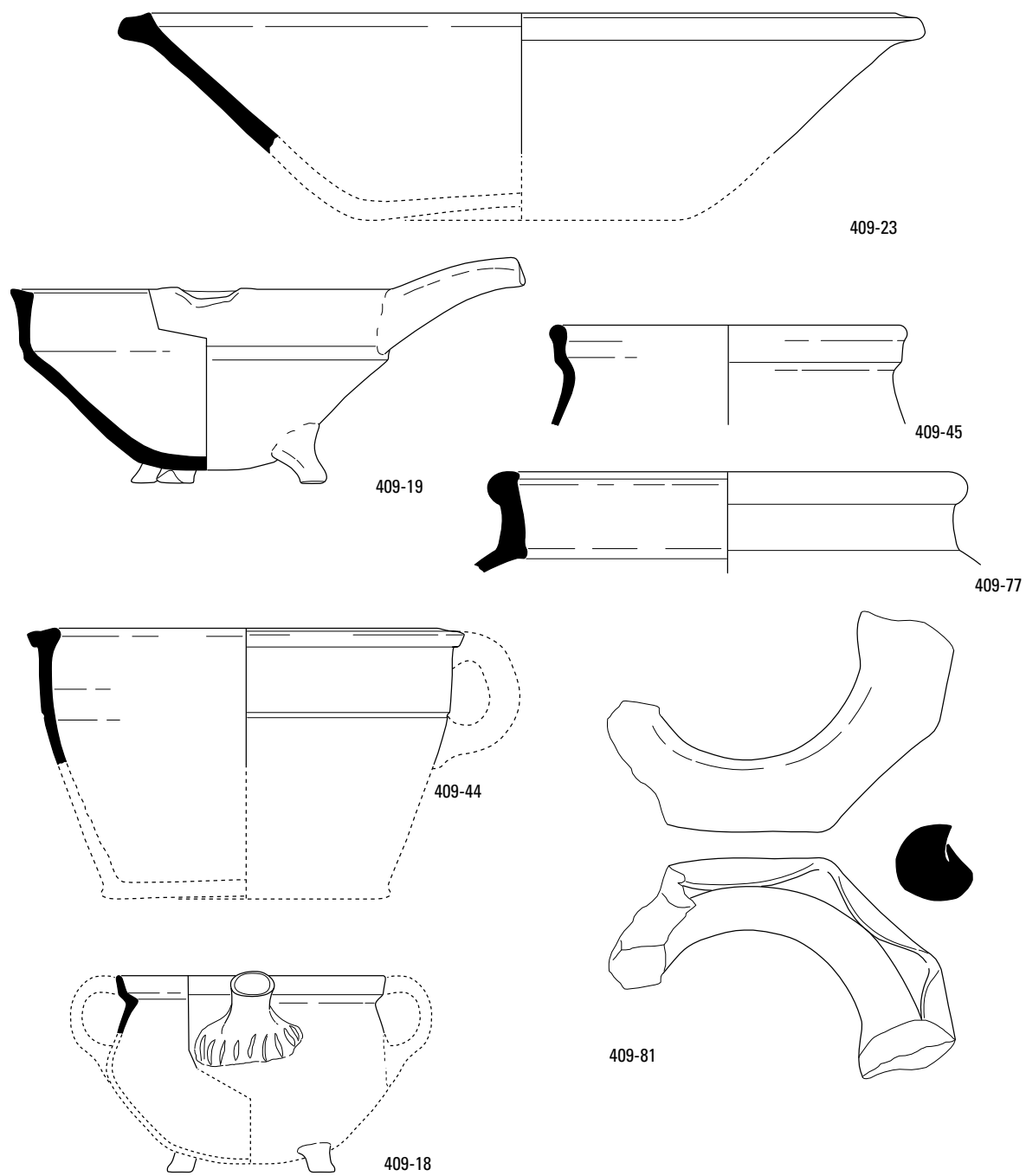


Fig. 12.16. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van greppel 409, vervolg. Schaal 1:3.

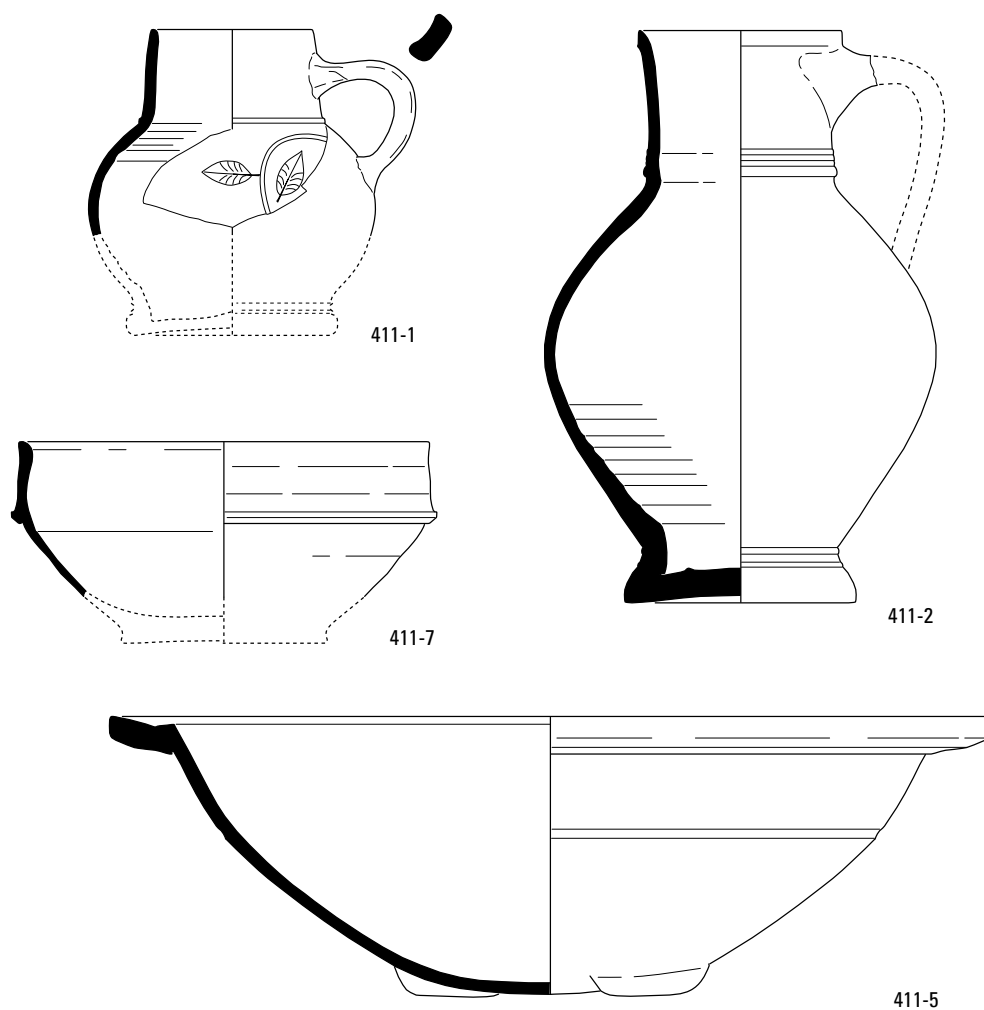


Fig. 12.17. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van greppel 411. Schaal 1:3.

GREPPEL 413 / spoor 111.020

Deze greppel loopt kronkelend naar de oostzijde van waterput 404. Het spoor is 45 cm breed en 12 cm diep.

GREPPEL 414 / spoor 110.040

Deze greppel is niet gecoupeerd en heeft alleen een structuurnummer gekregen vanwege enkele aanlegvondsten. Het spoor staat in verbinding met 408-409 en buigt weg in noordelijke richting. Het is zo'n 7 m lang en 75 tot 145 cm breed.

GREPPEL 421 / spoor 21.032

Deze greppel is bij het proefsleuvenonderzoek niet nader onderzocht en is alleen genummerd omdat deze evenwijdig loopt aan de moderne perceelsgrens.

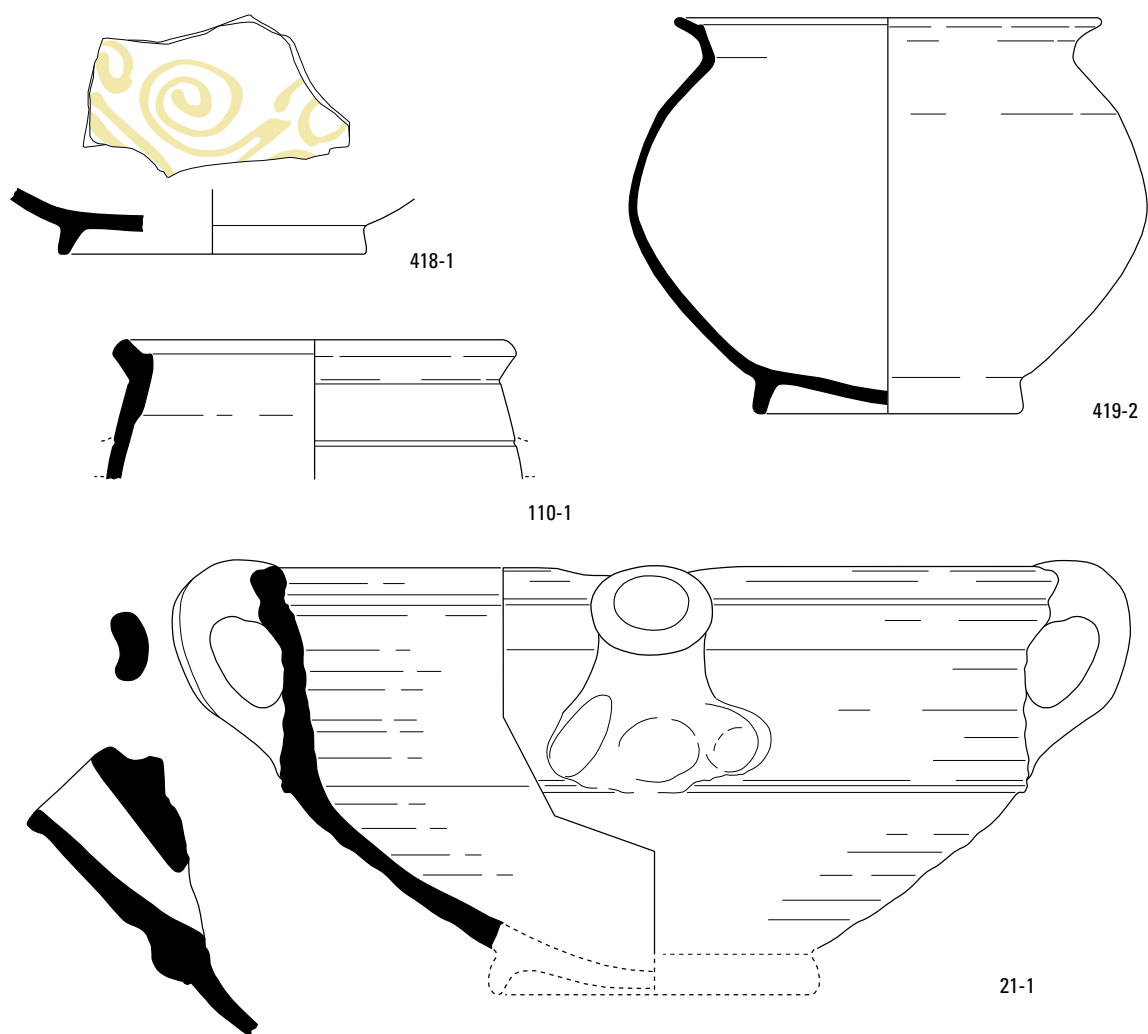


Fig. 12.18. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van paalkuil 418 en 419, alsmede uit de aanleg van proefsleuf 21 en werkput 110.

12.4 KUILEN EN PAALKUILEN

Deze sporen zijn doorgaans niet nader onderzocht en hebben uitsluitend een structuurnummer gekregen omdat er aanlegvondsten uit verzameld zijn.

structuur	aard	werkput	spoor	diepte (cm)	lagen	vondsten fig
415	kuil	110	9	-	0	-
416	kuil	110	50	-	0	-
417	kuil	111	56	-	0	-
418	paalkuil	110	31	-	0	12.18
419	paalkuil	111	14	9	4	12.18
420	paalkuil	111	26	10	4	-

Tabel 12.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Niet nader beschreven structuren van vindplaats C.

I 3 K A R R E N S P O R E N , G R E P P E L S E N A N D E R E S P O R E N V A N V I N D P L A A T S E

paragraaf	aard	structuurnummers
13.1	karrensporen	300, 301
13.2	greppels	302-315, 317
13.3	waterkuil	316
	kuilen	318-319

Tabel 13.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Structuren en sporen uit de Late Middeleeuwen op vindplaats E.

I 3 . I K A R R E N S P O R E N

KARRENSPOOR 300 / spoor 2.001, 4.001, 3, 56.005, 57.001, 103.034

Dit karrenspoor is, beginnend in het zuiden, aangetroffen in proefsleuf 4, proefsleuf 56/de zuidwesthoek van werkput 103, proefsleuf 57 en proefsleuf 2. De sporen 4.001 en 56.001 behoren tot een greppel van ca. 50 cm breed en 10 cm diep aan de westkant. Het karrenspoor, of liever: de bundel karrensporen, heeft een oriëntatie van 120° en een breedte van 6.7 tot 4 m in respectievelijk proefsleuf 4 en proefsleuf 56/werkput 103. De grotere breedte in eerstgenoemde sleuf kan samenhangen met het feit dat hier net een bocht begint die de weg doet afdraaien naar het oosten. Hier volgt de weg op de kadasterkaart van 1832 de huidige Nassaustraat. Het door ons opgetekende stuk kwam ooit net ten oosten van proefsleuf 3 op een kruispunt (met karrenspoor 301) uit en liep vervolgens verder naar een kruising met de voormalige weg naar Groenewoud/Lieshout bij de Oude Toren.

KARRENSPOOR 301 / spoor 3.002, 7.001

Een tweede karrenspoor is waargenomen in het noordelijk deel van proefsleuf 3 en 7, maar alleen in het profiel. De breedte van het karrenspoor is onbekend; de oriëntatie is 33°. Net als 300 is dit karrenspoor op de oudste kadasterkaart afgebeeld. De zandweg liep min of meer parallel aan de voormalige weg van de Oude Toren naar Groenewoud, op zo'n 250 m ten oosten hiervan. De weg begon in de akkers bij de Reijbroekse Loop en kwam uit bij de Heuvel te Beek.

I 3 . 2 G R E P P E L S

GREPPEL 302 / spoor 100.011, 104.017

Deze greppel bestaat uit een sectie van 23 m lang met een oriëntatie van 40° in werkput 100. De breedte van het spoor bedraagt hier 80-200 cm en de diepte is onbekend. Min of meer haaks op de besproken sectie is er vervolgens 104.017, met een richting van 134°, iets afwijkend van de oriëntatie van de 'bedden' ter plaatse. Dit spoor is ca. 80-85 cm breed en 18 cm diep.

GREPPEL 303 / spoor 9.001, 100.013, 104.002

Greppel 303 loopt ongeveer evenwijdig aan 302 en heeft een oriëntatie van 44°. De lengte bedraagt 38 m en de breedte ligt tussen de 2-3 m. Spoor 9.001 loopt iets ten zuiden van de andere twee sporen en is als spitsporenbaan alleen bij het proefsleuvenonderzoek aan de dag gekomen.

GREPPEL 304 / spoor 100.027 (fig. 13.1)

Deze greppel is over 33 m gevolgd in werkput 100 en heeft daar een oriëntatie van 124°. Het is mogelijk dat spoor 11.012 - 65 m naar het zuidoosten - de voortzetting ervan is. Ter hoogte van het profiel is de greppel 2.6 m breed en 65 cm diep. Ten noorden van de samenkomst met greppel 305 is het spoor echter nog maar 65 cm breed.

- 12 grijs met spoelbandjes
- 11 donkerbruin met bodem(podzol)brokken en onderin spoelbandjes
- 10 donkerbruin humeus

GREPPEL 305 / spoor 60.001, 100.029, 106.027, 107.003 (fig. 13.1)

Greppel 305 staat ongeveer haaks op 304 en heeft een richting van ca. 23°. Het spoor is over een lengte van 70 m te volgen. De breedte is maximaal 4 m, maar ter hoogte van de coupe dicht bij de aansluiting met 304 is de breedte 2.65 m; de diepte bedraagt op deze plaats 75 cm.

- 12 donkergrijs-zwart, wat bodembrokken
- 11 donkergrijs-lichtgrijs gelaagd
- 10 donkergrijs-lichtbruin gelaagd

GREPPEL 306 / spoor 104.004, 12, 108.002

Deze greppel lijkt het vervolg in westelijke richting van greppel 303, maar hij is wel smaller en anders georiënteerd. Greppel 306 is over 27 m te volgen en heeft een oriëntatie van 93°. Het spoor is 40 tot 85 cm breed en slechts 9 cm diep.

GREPPEL 307 / spoor 103.009, 104.003 (fig. 13.1)

Greppel 307 kruist 303 en 306 en is met een oriëntatie van 150° net iets anders gericht dan 302. De greppel ligt min of meer in de baan van greppel 221 en 310. Het spoor heeft een lengte van 34 m en een uiteenlopende breedte; in de afgebeelde coupe in werkput 104 is deze 2.2 m. De diepte van het spoor bedraagt hier 63 cm en de laagopbouw is als volgt:

- 10 donkergrijs-wit gevlekt
- 11 donkerbruin-donkergrijs/zwart, humeus
- 12 donkergrijs-wit, fijne brokjes; enkele gele brokken

GREPPEL 308 / spoor 104.015 (fig. 13.1)

Deze greppel loopt min of meer evenwijdig aan 307 en heeft een oriëntatie van 152°. Het spoor is 22 m lang en 95-155 cm breed. In de afgebeelde coupe is de diepte 44 cm.

- 14 donkergrijs-wit
- 13 donkergrijs-wit gevlekt
- 12 donkergrijs-bruin
- 11 geel-zwart gelaagd
- 10 donkergrijs-zwart, wat gele brokken

GREPPEL 309 / spoor 104.013 (fig. 13.1)

Greppel 309 kruist 306 en loopt met een oriëntatie van 147°. Het spoor is slechts over 8 m te volgen en ter hoogte van de coupe 80 cm breed en 36 cm diep. De laagopbouw hier is als volgt:

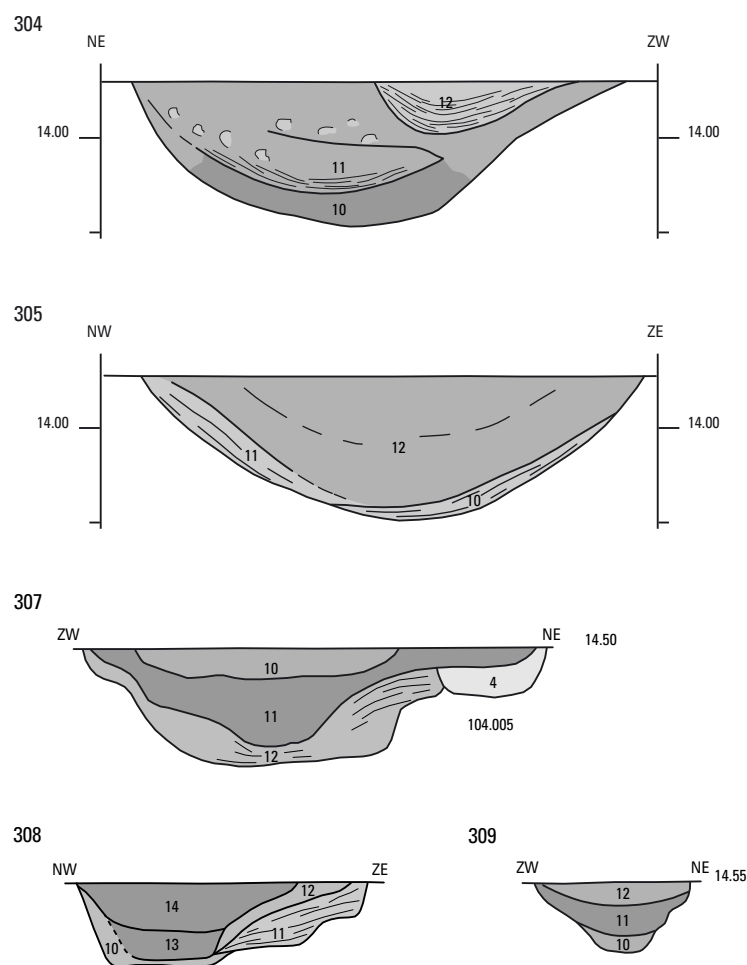


Fig. 13.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel van de greppels 304, 305, 307-309. Schaal 1:40.

- 12 zwart-grijs gevlekt
- 11 zwart humeus
- 10 zwart-bruin gelaagd

GREPPEL 310 / spoor 108.005

Dit spoor lijkt aan te sluiten op 309, maar heeft met 124° net een andere oriëntatie. Het spoor is over 15 m te volgen en heeft een breedte van rond de 30 cm.

GREPPEL 311 / spoor 100.010, 14

Het betreft hier eigenlijk een greppelbundel van twee evenwijdige greppels. De sporen zijn over 22.5 m aanwezig, hebben een oriëntatie van 128° en een breedte van 50 tot 200 cm.

GREPPEL 312 / spoor 11.012

Dit stukje greppel van 8.6 m lang en 2.5 in proefsleuf 11 zou een voortzetting kunnen zijn van 304. Weliswaar wijkt de oriëntatie van 98° af van die van greppel 304 met 26° , maar beiden liggen op de plaats van een oude kadastrale grens.

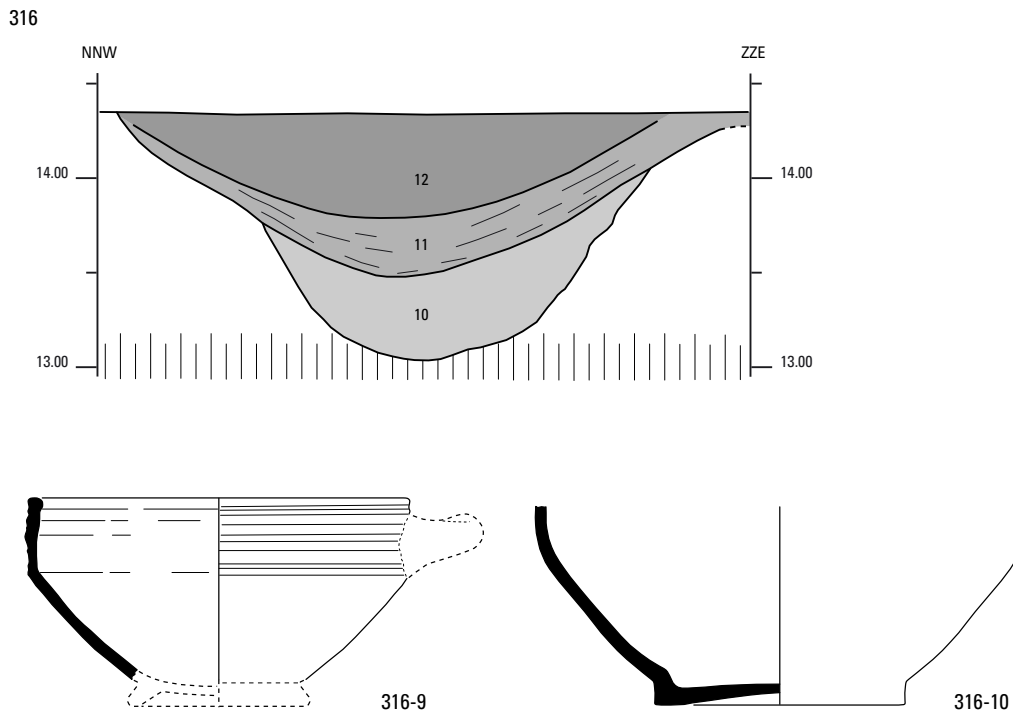


Fig. 13.2. Beek en Donk-Beekse Akkers. Profiel en aardewerk van waterkuil 316. Profiel schaal 1:40, aardewerk 1:3.

GREPPEL 313 / spoor 107.009

Greppel 313 staat haaks op 305 en is minimaal 4.5 m lang en 2.7 m breed.

GREPPEL 314 / spoor 106.026, 107.002, 5, 7, 8

Het gaat hier om een aantal smalle greppels die deels evenwijdig lopen aan / haaks staan op 305 en 313 staan, maar die ouder lijken. Eén tak met een oriëntatie van 71° loopt in noordelijke richting en suggereert bijna in verband te staan met gebouw 206. De breedte van de verschillende sporen ligt rond de 45-60 cm; de diepte loopt uiteen van 3 tot 15 cm.

GREPPEL 315 / spoor 13.002, 107.004

Deze greppel is over ca. 45 m te volgen. In werkput 107 is de oriëntatie 89° en in werkput 13 is deze 15°, dus gericht op greppel 302 en 303. Het spoor is wel ouder dan 314 en 313. De breedte van greppel 315 bedraagt ca. 1.75 m.

GREPPEL 317 / spoor 109.007

Deze greppel is over 12 m te volgen, heet een breedte van ca. 1 m en een diepte van 17 cm. De oriëntatie is 128°.

WATERKUIL 316 / spoor 100.039 (fig. 13.2)

Deze waterkuil heeft in eerste aanleg een diameter van ca. 2.5 m gehad en is later door verspoeling bovenin tot 3.25 m breed geworden. De diepte bedraagt 130 cm. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat oorspronkelijk een houten bekisting aanwezig was. De vondsten stammen met name uit de middelste laag 11. Buiten enkele fragmenten baksteen en slak, is er een r-kop-14 van omstreeks 1600 (316-9; fig. 13.2) en een roodbakkende kan, waarschijnlijk ook uit de tweede helft van de 15de of de eerste helft van de 16de eeuw. Van boven naar beneden is sprake van de laagopvolgende lagen:

- 12 donkergrijs-zwart
- 11 donkergrijs-zwart met lichte bandjes
- 10 lichtgrijs met bruine brokken

KUIL 318 / spoor 103.010, 104.006

Deze ovale kuil van 3 bij 2 m met een diepte van 60 cm heeft een structuurnummer gekregen omdat er vondsten uit afkomstig zijn.

KUIL 319 / spoor 101.028

Deze kuil is rechthoekig en meet 3.5 bij 2.5 m; aan de zuidwestzijde is sprake van een uitstulping. Het spoor heeft alleen een nummer gekregen vanwege de vondsten.

I 4 STRUCTUREN VAN VINDPLAATS D EN F

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de structuren/sporen van vindplaats D (600) en F (601-625), met de oriëntatie van greppels en de diepte en lagen van gecoupeerde sporen. Een kogelpot-fragment van blauwgrijs aardewerk uit greppelbundel 603 (spoor 27.004) is waarschijnlijk te beschouwen als 'zwerfvuil' uit een eerdere periode (fig. 14010).

structuur	aard	werkput	spoor	aard	oriëntatie	diepte (cm)	lagen
600	sporencluster	19	1	paalkuil	-	24	1, 5
		19	2	paalkuil	-	18	4
		19	3	kuil	-	-	-
		19	4	greppel	98°	8	4
		19	5	waterput	-	-	-
		20	1	kuil?	-	-	-
		20	2	greppel	102°	20	10, 11
		20	3-4	waterput	-	-	-
601	greppel	25	1	greppel	95°	-	-
602	greppelbundel	26	1	greppel	126°	25	10, 11
		26	2	greppel	126°	-	-
603	greppelbundel	27	1	greppel	100°	-	-
		27	2	greppel	100°	45	10, 11
		27	4	greppel	100°	-	-
		27	7	greppel	100°	-	-
604	karrenspoor	27	6	karrenspoor	-	-	-
605	karrenspoor	29	5	greppel	172°	-	-
		29	7	karrenspoor	-	-	-
		29	8	greppel	177°	-	-
		29	10	greppel	177°	-	-
		29	13-15	greppel	0°	-	-
606	greppelbundel	29	1	greppel	93°	-	-
		29	3	greppel	93°	-	-
607	greppel	30	1	greppel	56°	-	-
608	greppel	34	1	greppel	93°	-	-
609	greppel	34	2	greppel	51°	-	-
610	greppel	36	2	greppel	70°	-	-
611	greppel	38	2	greppel	97°	-	-
612	greppel	39	1	greppel	-	-	-
613	greppelbundel	40	1-2	greppel	95°	-	-
614	greppelbundel	41	2-4	greppel	91°	-	-
615	greppel	42	1	greppel	12°	-	-
616	greppel	42	2	greppel	90°	-	-
617	hek	43	1-3	greppel	9°	-	-
		43	4-5	paalkuil	-	-	-
		43	6	paalkuil	-	-	-
		43	7	paalkuil	-	50	4

Tabel 14.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de structuren en sporen van vindplaats D en F

structuur	aard	werkput	spoor	aard	oriëntatie	diepte (cm)	lagen
618	hek	43	8	paalkuil	-	-	-
		43	12-16	paalkuil	-	-	-
		43	17	greppel	91°	-	-
619	greppelbundel	44	2-3	greppel	1°	-	-
620	greppelbundel	47	1-2	greppel	92°	-	-
621	greppel	47	3	greppel	68°	-	-
622	greppelbundel	49	8	greppel	4.5°	-	-
		49	15-19	greppel	4.5°	-	-
		49	24	greppel	4.5°	-	-
		52	1	paalkuil	-	32	4
		52	2	paalkuil	-	11	4
623	hek	52	3-4	paalkuil	-	-	-
		52	5	paalkuil	-	16	4
		52	6	greppel	45°	-	-
		54	1	greppel	120°	-	-
		54	2	greppel	113°	-	-
624	greppel	54	4-5	paalkuil	-	-	-
		54	6	paalkuil	-	38	1, 3
		54	7-8	paalkuil	-	-	-
		54	9	greppel	113°	-	-
		54	10	paalkuil	-	-	-
625	hek	54	11	paalkuil	-	41	-
		54	12	paalkuil	-	24	-
		54	13	paalkuil	-	38	-
		54	13	paalkuil	-	38	-

Tabel 14.1 (vervolg). Beek en Donk-Beekse Akkers. Overzicht van de structuren en sporen van vindplaats D en F.

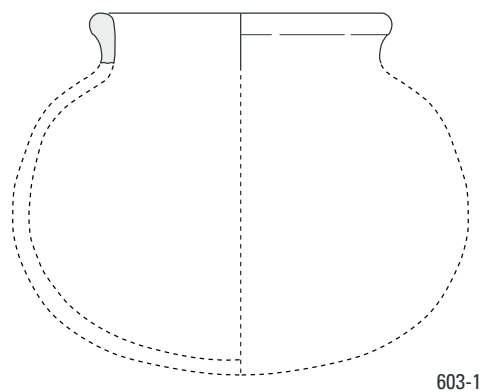


Fig. 14.1. Beek en Donk-Beekse Akkers. Aardewerk van greppelbundel 603. Schaal 1:3.

REFERENTIES

KAARTEN EN BRONNEN

- Bodemkaart 51O, 1981: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 51 oost Eindhoven, Wageningen.*
- Chromotopografische kaart des Rijks 1:25.000, blad 650, Beek en Donk (Grote historische atlas...2005).
- Geologische kaart 51O, 1973: *Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven Oost (51O)*, Haarlem.
- Kadastrale minuutplan Beek en Donk, sectie F: *Commune de Beek en Donk. Section F de Beekerheide. En deux feuilles à l'échelle de 1 à 2500. N° 1-527. Levée par M. Fritsen, géomètre secondaire. Afgemaakt door Fritsen, landmeter van de eerste klasse.*
- Kadastrale minuutplan Beek en Donk, sectie G. *Beek en Donk G. In overeenstemming met den netten atlas. De ingenieur verificateur Kuintheut.*
- OAT Beek en Donk sectie F: *Sectie F. Beekerheide. Oorspronkelijke aanwijzende tafel der grond-eigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen, benevens van derzelve inhouds-grootte, klassering en belastbaar inkomen, volgens het kadaster.*
- OAT Beek en Donk sectie G: *Sectie G. Beek. Oorspronkelijke aanwijzende tafel der grond-eigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen, benevens van derzelve inhouds-grootte, klassering en belastbaar inkomen, volgens het kadaster.*
- Topografische kaart 1:25.000, blad 170c, Beek en Donk (Historische topografische atlas...2008).
- Topografische kaart 1:50.000. Blad 51oost Eindhoven (Kuiper 2007).

LITERATUUR

- Arts, N., 1992: Bouwkeramiek en andere elementen van het gebouw, in N. Arts (ed.), *Het kasteel van Eindhoven. Archeologie, ecologie en geschiedenis van een heerlijke woning 1420-1476*, Eindhoven, 101-109.
- Arts, N./H. Luijten, 1994: Het bodemarchief van een langgevelboerderij te Riel, gemeente Eindhoven, *BH* 46, 87-99.
- Bartels, M., 1999: *Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.
- Beex, G., 1960: Opgravingen te Beek en Donk, *BH* 12, 142.
- Beex, G., 1961: Beek en Donk, in *Nieuwsbulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 14/1, *5, *37.
- Beex, W., 1990: Ontginningen in een feodale wereld, in J. Bazelmans/F.Theuws (eds), *Tussen zes gehuchten. De laat-Romeinse en middeleeuwse bewoning van Geldrop-'t Zand*, Amsterdam (Studies in Prae- en Protohistorie 5), 38-50.
- Bisschops, J.H., 1973: *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven Oost (51O)*, Haarlem.
- Bisschops, J.H./J.P. Broertjes/W. Dobma, 1985: *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven West (51W)*, Haarlem.
- Boer, E. de/H.A. Hiddink, in voorbereiding: *Een nederzetting en een grafveld uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd en bewoningssporen uit de Völle Middeleeuwen aan de Ter Hofstadlaan bij Someren*, Amsterdam (ZAR).
- Clevis, H./J. Thijssen, 1989: Kessel. Huisvuil uit een kasteel, *Mededelingenblad Nederlandse Vereniging van Vrienden van de Ceramiek*, 136.
- Cruyningen, P. van/J. Goudeau/F. Grovestins/A. Viersen/J. van Zuijlen, 2003: *Het boerderijenboek*, Zwolle.

- Gelder, H.E. van, 2002⁸ (1965): *De Nederlandse munten. Het complete overzicht tot en met de komst van de Euro*, Utrecht.
- Glaudemans, R./R. Gruben, 1995: Een voorname boerderij in Tongelre. Bouwhistorisch onderzoek naar 't Hofke 13, *BH* 47/3, 142-149.
- Grote historische atlas Noord-Brabant, 2005: *Grote historische topografische atlas Noord-Brabant ± 1905 1:25000*, Tilburg.
- Gruben, R., 1996: De (re)constructie van drie laat-middeleeuwse boerderijen in Noord-Brabant. Aanvullingen op bestaande inzichten, *Monumenten en bouwhistorie. Jaarboek Monumentenzorg 1996*, 157-163.
- Heeringen, R.M. van, 1990: Een mestkuil uit 1300 aan de Pieterseliestraat te Zierikzee, *Kroniek van het Land van de Zeemeermin* (Schouwen-Duiveland) 16, 5-16.
- Hiddink, H.A., 2000: *Opgravingen in Laarbeek*, Amsterdam (AIVU-brochure 4).
- Hiddink, H.A., 2001: Opgravingen bij Lieshout. Archeologisch onderzoek van resten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen, *BH* 53/1, 1-13.
- Hiddink, H.A., 2005a: *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout (Gemeente Laarbeek, Noord-Brabant)*, Amsterdam (ZAR 18).
- Hiddink, H.A., 2005b: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Amsterdam (ZAR 22).
- Hiddink, H.A., 2005c: *Programma van Eisen. Laarbeek-Beekse Akkers IVO proefsleuven*, Amsterdam (versie 22-06-2005).
- Hiddink, H.A., 2006a: *Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven in fase 1 en 2 van het plangebied Beek en Donk-Beekse Akkers, gemeente Laarbeek*, Amsterdam (ZAN 47).
- Hiddink, H.A., 2006b: *Programma van Eisen. Laarbeek-Beekse Akkers Definitief Archeologisch Onderzoek (DAO), opgraving*, Amsterdam (versie 07-06-2006).
- Hiddink, H.A., 2008a: *Een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven op de Kerkakker te Beek en Donk (plangebied Wijnkelderweg, zuidwest)*, Amsterdam (ZAN 143).
- Hiddink, H.A., 2008b: *Archeologisch onderzoek op de Groot Bottelsche Akker bij Deurne. Bewoning uit de Steentijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege en Volle Middeleeuwen op de Groot Bottelsche Akker bij Deurne*, Amsterdam (ZAR 33).
- Hiddink, H.A./M. Schabbink, 2005: Middeleeuws aardewerk, in H.A. Hiddink 2005b, 153-166.
- Historische topografische atlas Noord-Brabant, 2008: *Historische topografische atlas Noord-Brabant ± 1836-1843 1:25000*, Tilburg.
- Huijbers, A., 1990: Beek en Donk, in W.J.H. Verwers (ed.), *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1988-1989*, *BH* 42/4, 143-146.
- Huijbers, A., 1993: *Een en al gras. De archeologie van een middeleeuws cultuurlandschap. Aarle-Rixtel, Beek en Donk, Lieshout*, Amsterdam (ongepubliceerde doctoraalscriptie UvA).
- Huijbers, A., 2004b: Van Jan van Gestel tot de Beekse Akkers. Verleden, heden en toekomst van de archeologie in Beek en Donk (1930-2020), *D'n Tesnuzzik*, 13-61.
- Huijbers, A., 2007: *Metaforisering in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Amsterdam (dissertatie UvA).
- Kortlang, F.P./A. Hakvoort, 2002: *Een elite-nederzetting uit de Vroege en Late Middeleeuwen te Aarle-Rixtel - Strijp?* Amsterdam (AIVU-brochure 7).
- Kuiper, M., 2007: *Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965*, Landsmeer.
- Maes, B. (ed.), 2006: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*, Amsterdam.
- Noorlander, H., 1978: *Klompen, hun makers en hun dragers*, Arnhem.

- Olst, E.L. van, 1999: De boerderij uit Vessem in breder verband bekeken. Hypothesen en onderzoeksvragen, in E.L. van Olst (ed.), 69-82.
- Olst, E.L. van (ed.), 1999: *Historisch boerderij-onderzoek 1999. De Noord-Brabantse Kempen*, Arnhem.
- Ostkamp, S./R. Roedema/R. van Wilgen, 2001: *Gebruikt en gebroken. Archeologisch onderzoek naar drie vondstlocaties in het oostelijk stadsdeel*, Alkmaar (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 10).
- Parlevliet, M./J. Flamman, 2003: *Waterlaat 5. Archeologisch onderzoek op het toekomstige bedrijventerrein 'Waterlaat 5', gemeente Bergeijk*, Amsterdam (AAC-rapport 11).
- Reineking von Bock, G., 1986: *Steinzeug*, Köln.
- Riessen, M. van/A.A.A. Verhoeven, 2004: Beekse Akkers, bureauonderzoek en IVO fase 1, Amersfoort (ADC-rapport 271).
- Schokker, J., 2001: *Sediments and stratigraphy of the Nuenen Group in the Roer Valley Graben. A literature review*, Nuenen (TNO-report NITG 01-105-A).
- Schokker, J., 2003: *Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment. Roer Valley Graben, south-eastern Netherlands*, Utrecht (Nederlandse geografische studies 314; dissertatie Utrecht).
- Schwan, J., 1988: Sedimentology of coversands in Northwestern Europe, Utrecht (dissertatie VU Amsterdam).
- Spek, Th., 1993: Milieudynamiek en locatiekeuze op het Drents Plateau (3400 v.Chr.-1850 na Chr.), in J.N.H. Elerie (ed.), *Landschapsgeschiedenis van De Strubben/Kniphorstbos. Archeologische en historisch-ecologische studies van een natuurgebied op de Hondsrug, s.l.* (Regio- en landschapsstudies 1), 169-236.
- Spek, Th., 1996: Die bodenkundliche und landschaftliche Lage von Siedlungen, Äckern und Gräberfeldern in Drenthe (nördliche Niederlande). Eine Studie zur Standortwahl in vorgeschichtlicher, frühgeschichtlicher und mittelalterlicher Zeit (3400 v.C-1500 n.Chr.), *Siedlungsforschung* 14, 95-193.
- Spek, Th., 2004: *Het Drentse esdorpen-landschap. Een historisch-geografische studie*, Utrecht.
- Strijbos, H., 1996: Middeleeuwse bakstenen. Productie en formaten in oostelijk Noord-Brabant, *BH* 48/1, 12-18.
- Strijbos, H., 1998: Hofstede in Broekhoven? De bouwgeschiedenis van een gesloopte boerderij, *BH* 50/4, 150-157.
- Strijbos, H., 1999: Van hallehuis tot langgevelboerderij. Een laatmiddeleeuwse boerderij te Vessem, in E.L. van Olst (ed.), 22-53.
- Theuws, F./A. Verhoeven/H.H. van Regteren Altena, 1988: Medieval settlement at Dommelen. 1 Introduction, environment and history. 2 The stream-valley settlement, *BROB* 38, 229-430.
- Verhoeven, A.A.A., 1988: Finds, in F. Theuws *et al.*, 312-347.
- Verspay, J.P.W., 2007: *Onzichtbare erven. Het Brabantse platteland in de Late Middeleeuwen*, Amsterdam (ongepubliceerde doctoraalscriptie AAC).
- Verwers, W.J.H., 1990: Lieshout, *JROB* 1989, 173.
- Verwers, W.J.H., 1991: Lieshout-Nieuwenhof, *JROB* 1990, 86-87.
- Verwers, W.J.H., 1992: Lieshout, in W.J.H. Verwers, *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1991*, *BH* 44/4, 174.
- Verwers, W.J.H., 1993: Lieshout-Nieuwenhof, *JROB* 1992, 52-53.
- Verwers, W.J.H., 1998-99: North Brabant in Roman and early medieval times 5. Habitation history, *BROB* 43, 199-359.
- Werf, S. van der, 1991: *Bosgemeenschappen*, Wageningen (Natuurbeheer in Nederland 5).

BIJLAGE I OVERZICHT VAN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

begin	einde	periode
1750 na Chr. -	heden	Nieuwste Tijd
1500 na Chr. -	1750 na Chr.	Nieuwe Tijd
1300 na Chr. -	1500 na Chr.	Late Middeleeuwen
1000 na Chr. -	1300 na Chr.	Volle Middeleeuwen
900 na Chr. -	1000 na Chr.	10de eeuw
700 na Chr. -	900 na Chr.	Karolingische tijd
450 na Chr. -	700 na Chr.	Merovingische tijd
270 na Chr. -	450 na Chr.	laat-Romeinse tijd
70 na Chr. -	270 na Chr.	midden-Romeinse tijd
12 voor Chr. -	70 na Chr.	Romeinse tijd
250 voor Chr. -	12 voor Chr.	Late IJzertijd
500 voor Chr. -	250 voor Chr.	Midden IJzertijd
775 voor Chr. -	500 voor Chr.	Vroege IJzertijd
1050 voor Chr. -	775 voor Chr.	Late Bronstijd
1800 voor Chr. -	1050 voor Chr.	Midden Bronstijd
2000 voor Chr. -	1800 voor Chr.	Vroege Bronstijd
5300 voor Chr. -	2000 voor Chr.	Neolithicum
9200 voor Chr. -	5300/4400 voor Chr.	Mesolithicum
	9200 voor Chr.	Paleolithicum

BIJLAGE 2 OVERSNIJDINGEN

Vindplaats B

oversnijdende structuur	oversnijdende sporen	oversneden sporen	oversneden structuur	opmerkingen
200	100.001	100.068	211	
202	101.006	101.005	201	
202	100.045	100.044	201	
202	100.032	100.033	201	
202	100.037	100.036	201	
202	100.038	100.072	201	
202	100.042	100.043	201	

Vindplaats E/B

oversnijdende structuur	oversnijdende sporen	oversneden sporen	oversneden structuur	opmerkingen
304	101.009	100.030	201	
304	101.009	101.007	201	
304	101.009	101.008	201	
302	104.017	104.025	205	
302	104.017	104.021	205	

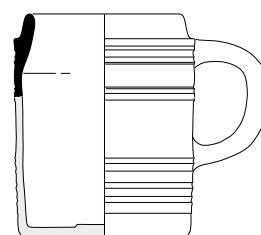
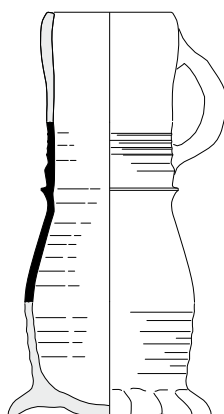
Vindplaats E

oversnijdende structuur	oversnijdende sporen	oversneden sporen	oversneden structuur	opmerkingen
316	100.039	100.027	304	
319	100.028	100.027	304	
311	100.010	100.011	302	
311	100.010	100.013	303	
311	100.014	100.013	303	
305	107.003	107.002	314	
313	107.009	107.005	314	
313	107.009	107.008	314	
314	107.005	107.004	315	

Vindplaats C

oversnijdende structuur	oversnijdende sporen	oversneden sporen	oversneden structuur	opmerkingen
410	111.027	111.035	407	
410	111.028	111.035	407	
410	111.029	111.035	407	
410	111.030	111.035	407	
410	111.031	111.035	407	
410	111.032	111.035	407	
410	111.033	111.035	407	
409	110.018	110.113	408	
402	110.305	110.113	408	
405	110.171	110.174	400	er van uitgaand dat 174 bij 400 hoort
400	111.001	111.012	408	

BIJLAGE 3 CATALOGUS VAN HET AARDEWERK
UIT DE OPGRAVING BEEK EN DONK
S. Ostkamp/H.A. Hiddink

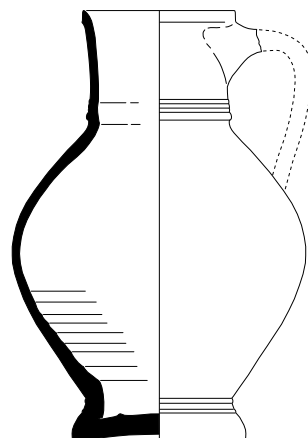
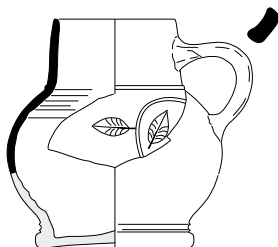
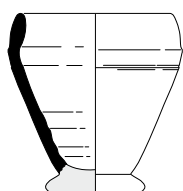


Opbouw van de catalogusblokjes
(alle afbeeldingen in deze catalogus zijn schaal 1:4)

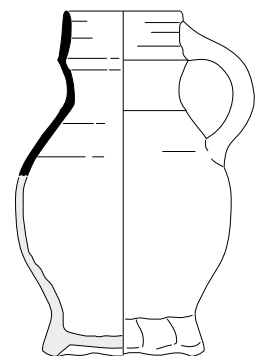
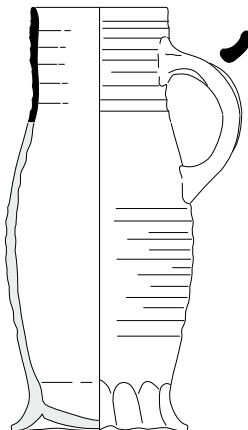
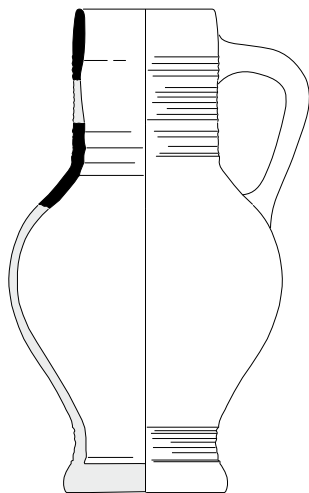
1a	vondstnummer
1b	vondstcontext (complexdatering)
2	code van het type
3	objectdatering
4a	maten in centimeters (grootste diameter / hoogte)
4b	beschrijving van het type
5a	baksel
5b	kleur / glazuur
5c	beschrijving van de decoratie
5d	diversen
6a	bodem
6b	oor / steel
6c	completeheid
7	functie
8	productiecentrum
9	literatuur

cat. 1	
1a	lbkba06 - 407-6
1b	greppel 407 (1350-1700)
2	s1-kan-15
3	1350-1375
4a	-/-
4b	lage slanke bekervormige kan met kraag op halsanzet en rechte rand, op standring
5a	steengoed zonder oppervlakte behandeling
5b	
5c	
5d	
6a	geknepen standring
6b	bandoor (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kan
8	Siegburg
9	

cat. 2	
1a	lbkba06 - 409-55
1b	greppel 409 (ca. 1850 dichtgegooid)
2	s2-bek-11
3	1650-1700
4a	9/-
4b	cilindrische beker met door ribbels gemarkeerde zone op buik, op standvlak
5a	steengoed met oppervlaktebehandeling
5b	zoutglazuur met kobaltblauwe beschildering
5c	
5d	
6a	standvlak (ontbreekt)
6b	bandoor (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	drinkbeker
8	Westerwald
9	Reineking von Bock 1986, 359, 367 en 371-372



cat. 3		cat. 4		cat. 5	
1a	lbkba06 - 402-01	1a	lbkba06 - 411-01	1a	lbkba06 - 411-02
1b	structuur 402 (na 1630)	1b	structuur 411 (ongedateerd)	1b	structuur 411 (ongedateerd)
2	s2-bek-20	2	s2-kan-19	2	s2-kan-30
3	1550-1600	3	1550-1600	3	1550-1575
4a	9/-	4a	13/-	4a	16/21
4b	afgeronde beker op standvoet	4b	kan met afgeronde buikknik en iets toelopende hals met ribbel op hals-aanzet en groef onderlangs rand, op standvoet	4b	bolle drinkkan met hoge schouder en cilindrische hals, met ribbel op hals-aanzet, op standvoet
5a	steengoed met oppervlakte behandeling	5a	steengoed met oppervlakte behandeling	5a	steengoed met oppervlakte behandeling
5b	ijzerengobe en zoutglazuur	5b	ijzerengobe en zoutglazuur	5b	ijzerengobe en zoutglazuur
5c		5c	appliques: rozenloof	5c	
5d		5d		5d	
6a	standvoet	6a	standvoet (ontbreekt)	6a	standvoet
6b	verticaal lintoor (ontbreekt)	6b	verticaal lintoor	6b	verticaal lintoor (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, compleet profiel
7	beker	7	kan	7	kan
8	Raeren	8	Frechen	8	Raeren
9		9			



cat. 6

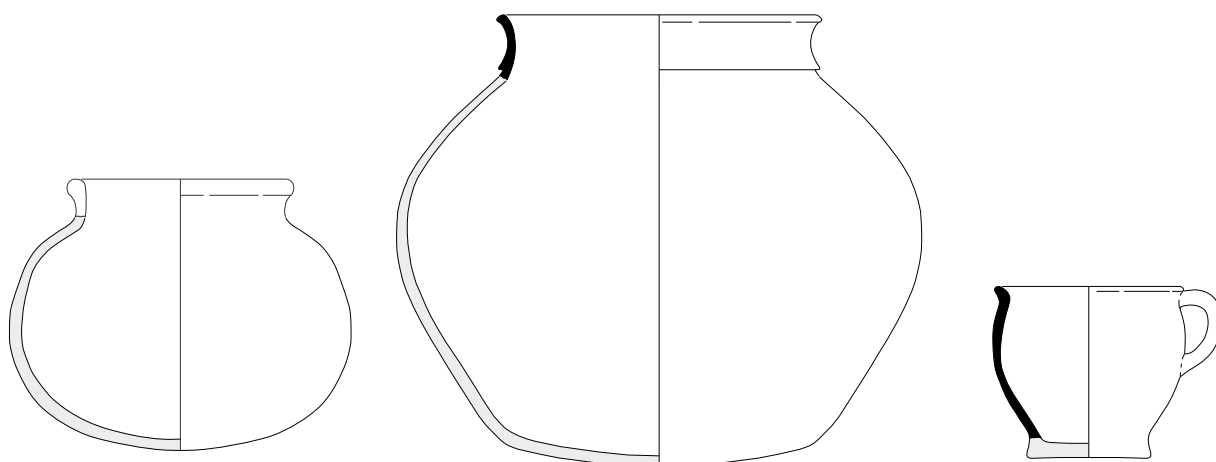
- 1a lbkba06 - 409-56
- 1b greppel 409 (ca. 1850 dichtgegoid)
- 2 s2-kan-64
- 3 1575-1625
- 4a -/-
- 4b bolle kan met hoge schouder en hoge cilindrische hals, gegroefde hals, op standvoet
- 5a steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b ijzerengobe en zoutglazuur
- 5c
- 5d
- 6a standvoet
- 6b verticaal lintoor (ontbreekt)
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 kan
- 8 Raeren
- 9 Bartels 1999, 582, nr. 193

cat. 7

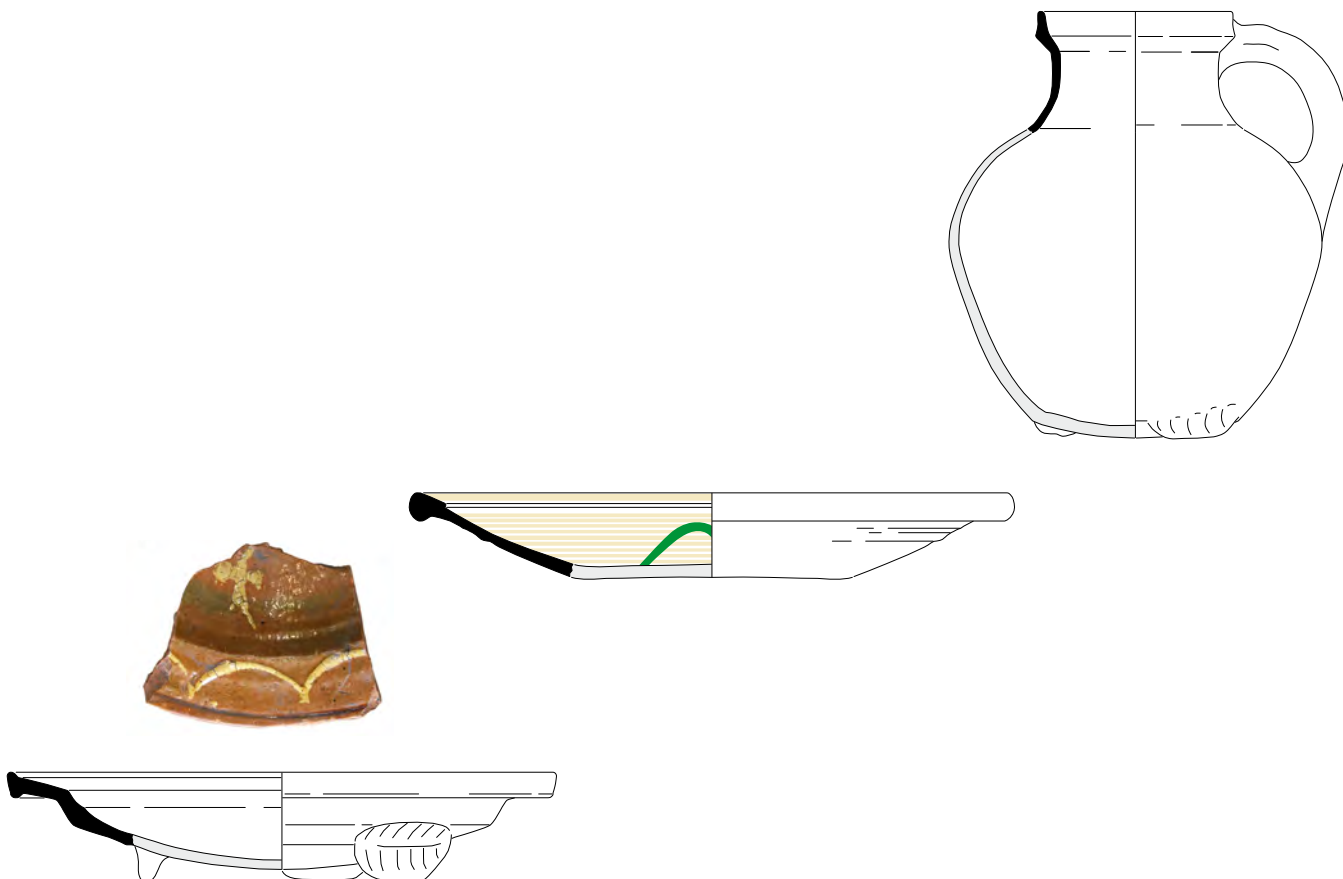
- 1a lbkba06 - 407-10
- 1b greppel 407 (1350-1700)
- 2 s2-kan-74
- 3 1350-1400
- 4a -/-
- 4b slanke drinkkan met licht uitlopende hals, op standing
- 5a steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b zoutglazuur
- 5c
- 5d
- 6a geknepen standing (ontbreekt)
- 6b bandoor
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 kan
- 8 Langerwehe
- 9

cat. 8

- 1a lbkba06 - 407-07
- 1b greppel 407 (1350-1700)
- 2 s2-kan-86
- 3 1350-1375
- 4a -/-
- 4b bolle kan met tweeledige hals, bovenhelft hals wijder dan onderhelft, op standing
- 5a steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b zoutglazuur
- 5c
- 5d model als s1-kan-11
- 6a geknepen standing (ontbreekt)
- 6b bandoor (ontbreekt)
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 kan
- 8 Langerwehe
- 9



cat. 9		cat. 10		cat. 11	
1a	lbkba06 - 603-01	1a	lbkba06 - 407-25	1a	lbkba06 - 402-26
1b	greppel 603 (ongedateerd)	1b	greppel 407 (1350-1700)	1b	structuur 402 (na 1630)
2	bg-kog-5	2	g-pot-10	2	r-bek-8
3	1200-1250	3	1300-1350	3	1700-1800
4a	-/-	4a	9/-	4a	21,5/-
4b	kogelpot met afgeronde rand	4b	bolle pot met manchetrans en lensbod-	4b	afgeronde beker met uigebogen lip, op
5a	blauwgrijs aardewerk, Elmpt-type	dem		standvlak	
5c		5a	grijsbakkend aardewerk	5a	roodbakkend aardewerk
5d		5b		5b	loodglazuur
6a		5c		5c	
6b		5d		5d	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6a	lensbodem (ontbreekt)	6a	standvlak
7	kogelpot	6b		6b	oor ontbreekt
8	Elmpt	6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel
9		7	(voorraad)pot	7	beker
		8	lokaal of regionaal product	8	Nederrijns gebied
		9	Van Heeringen 1990, 6	9	
		9			



cat. 12

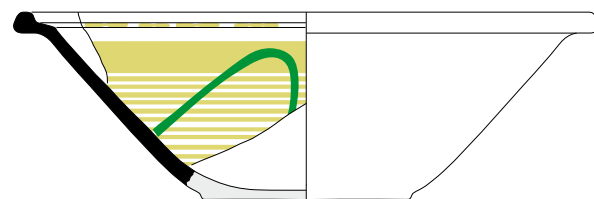
1a	lbkba06 - 407-18
1b	greppel 407 (1350-1700)
2	r-bor-1
3	1500-1550
4a	27/-
4b	bord met uitgebogen vlag en van buiten aangedrukte rand, op lobvoeten
5a	roodbakend aardewerk met witte sliplaag
5b	bovenzijde loodglazuur
5c	slibboogjes
5d	
6a	lobvoeten
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	bord
8	Nederlanden
9	

cat. 13

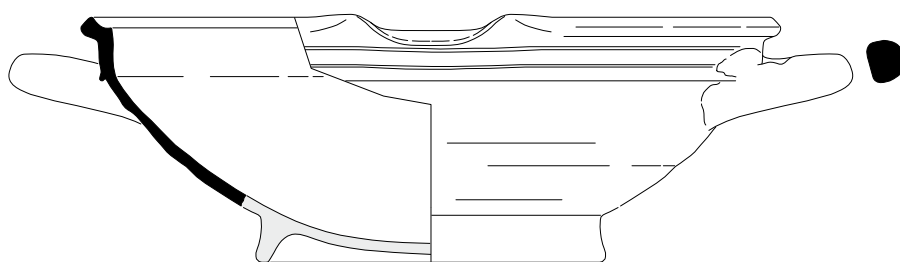
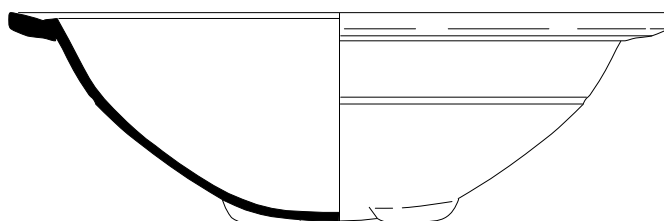
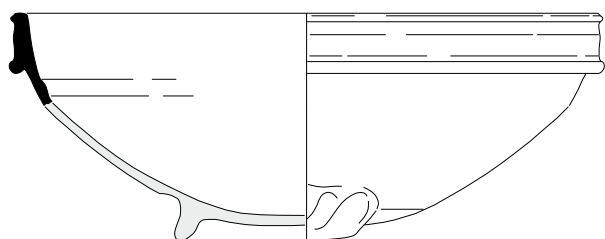
1a	lbkba06 - 409-24
1b	greppel 409 (ca. 1850 dichtgegoid)
2	r-bor-10
3	1650-1750
4a	30/-
4b	diep bord met platte bodem en verdikte rand met lip aan de binnenzijde
5a	roodbakend aardewerk
5b	bovenzijde loodglazuur
5c	ringeloor: cirkels en golflijnen
5d	
6a	standvlak
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	bord
8	Nederrijns gebied
9	

cat. 14

1a	lbkba06 - 407-17
1b	greppel 407 (1350-1700)
2	r-kan-24
3	1350-1450
4a	-/-
4b	bolle kan met kraagrand, op lobvoeten
5a	roodbakend aardewerk
5b	spaarzaam loodglazuur
5c	
5d	
6a	lobvoeten (bodem ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kan
8	lokaal of regionaal product
9	



cat. 15		cat. 16		cat. 17	
1a	lbkba06 - 409-23	1a	lbkba06 - 402-24	1a	lbkba06 - 402-04
1b	greppel 409 (ca. 1850 dichtgegooid)	1b	structuur 402 (na 1630)	1b	structuur 402 (na 1630)
2	r-kom-14	2	r-kom-80	2	r-kom-80
3	1550-1650	3	1650-1750	3	1650-1750
4a	29/-	4a	29/9	4a	29/-
4b	wijde kom, steilwandige met uitgebogen verdikte rand, op standvlak	4b	steilwandige kom met uitstaande platte rand, op standvlak	4b	steilwandige kom met uitstaande platte rand, op standvlak
5a	roodbakkend aardewerk	5a	roodbakkend aardewerk met slibversiering	5a	roodbakkend aardewerk met slibversiering
5b	inwendig loodglazuur	5b	inwendig loodglazuur	5b	inwendig loodglazuur
5c		5c	ringeloor: slingerlijn en concentrische cirkels	5c	ringeloor: concentrische cirkels en vlekken
5d		5d	standvlak	5d	standvlak
6a	standvlak (ontbreekt)	6a	standvlak	6a	standvlak
6b		6b	twee horizontale lintoren	6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, compleet profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kom	7	kom	7	kom
8	Nederrijns gebied of Maasland	8	Nederrijns gebied	8	Nederrijns gebied
9		9		9	



cat. 18

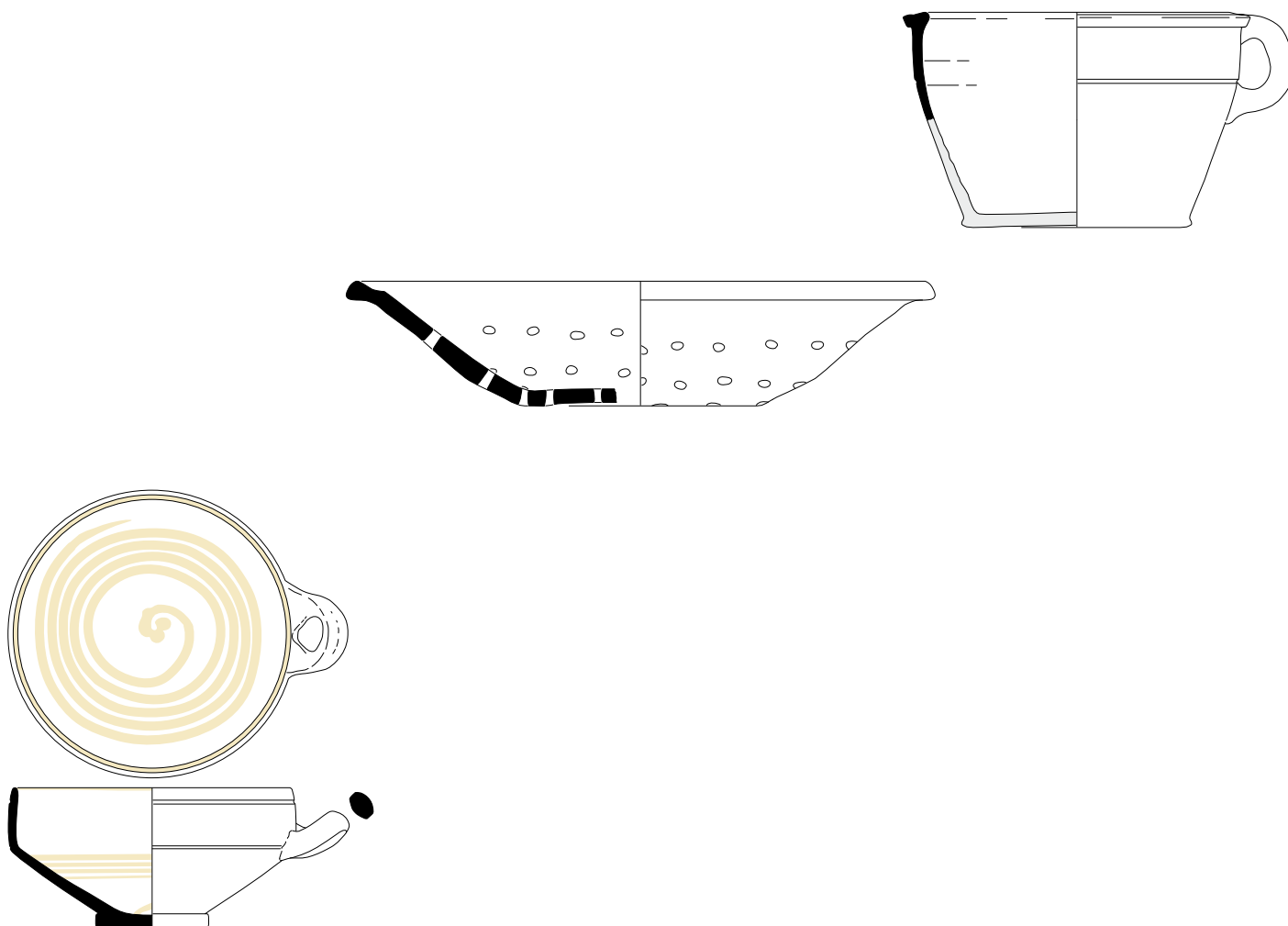
- 1a lbkba06 - 403-13
- 1b nazakking waterput (1600-1650)
- 2 r-kom-40
- 3 1350-1500
- 4a 29/-
- 4b afgeronde kom met sterk gepronon-
ceerde brede kraagrand, op lobvoeten
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b inwendig loodglazuur
- 5c
- 5d
- 6a lobvoeten (ontbreken)
- 6b
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 kom
- 8 lokaal of regionaal product
- 9

cat. 19

- 1a lbkba06 - 411-05
- 1b structuur 411 (ongedateerd)
- 2 r-kom-51
- 3 1350-1500
- 4a 33/-
- 4b afgeronde kom met platte uitstaande
rand, op lobvoeten
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b ongeglazuurd
- 5c
- 5d
- 6a lobvoeten
- 6b
- 6c fragment, compleet profiel
- 7 kom
- 8 lokaal of regionaal product
- 9

cat. 20

- 1a lbkba06 - 402-10
- 1b structuur 402 (na 1630)
- 2 r-kom-86
- 3 1550-1600
- 4a 35/-
- 4b afgeronde kom met manchetrand met
lip aan binnenzijde, op standring
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b loodglazuur
- 5c
- 5d schenklip
- 6a standring (ontbreekt)
- 6b twee horizontale worstoren
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 kom, melkteil
- 8 lokaal of regionaal product
- 9



cat. 21

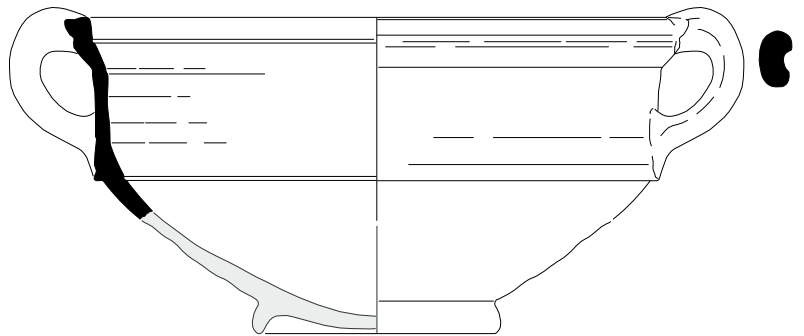
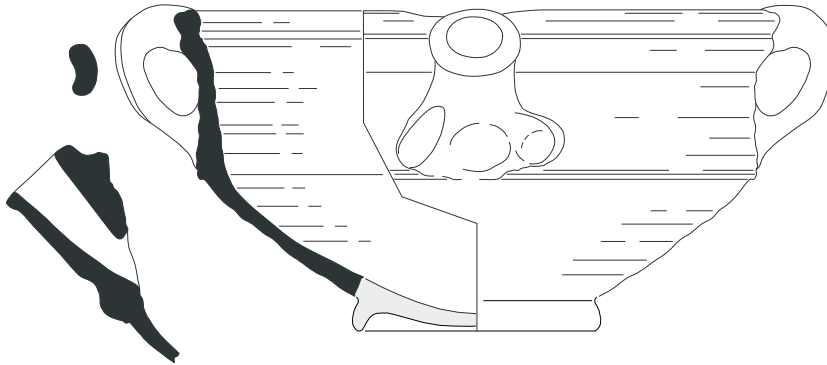
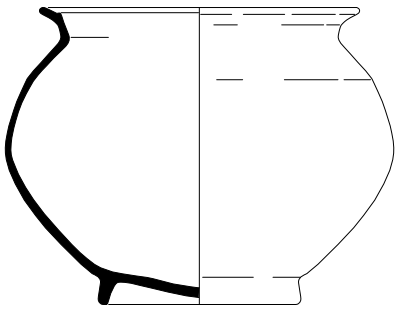
- 1a lbkba06 - 402-27
- 1b structuur 402 (na 1630)
- 2 r-kop-6
- 3 1550-1650
- 4a 15/7
- 4b kop met scherpe knik bodem-wand en rechte wand, op standvoet
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b inwendig loodglazuur
- 5c ringeloor: concentrische cirkels
- 5d
- 6a standvoet
- 6b horizontaal worstoor
- 6c fragment, compleet profiel
- 7 kop
- 8 Nederrijns gebied
- 9 Clevis & Thijssen 1989, 42, nr. 280

cat. 22

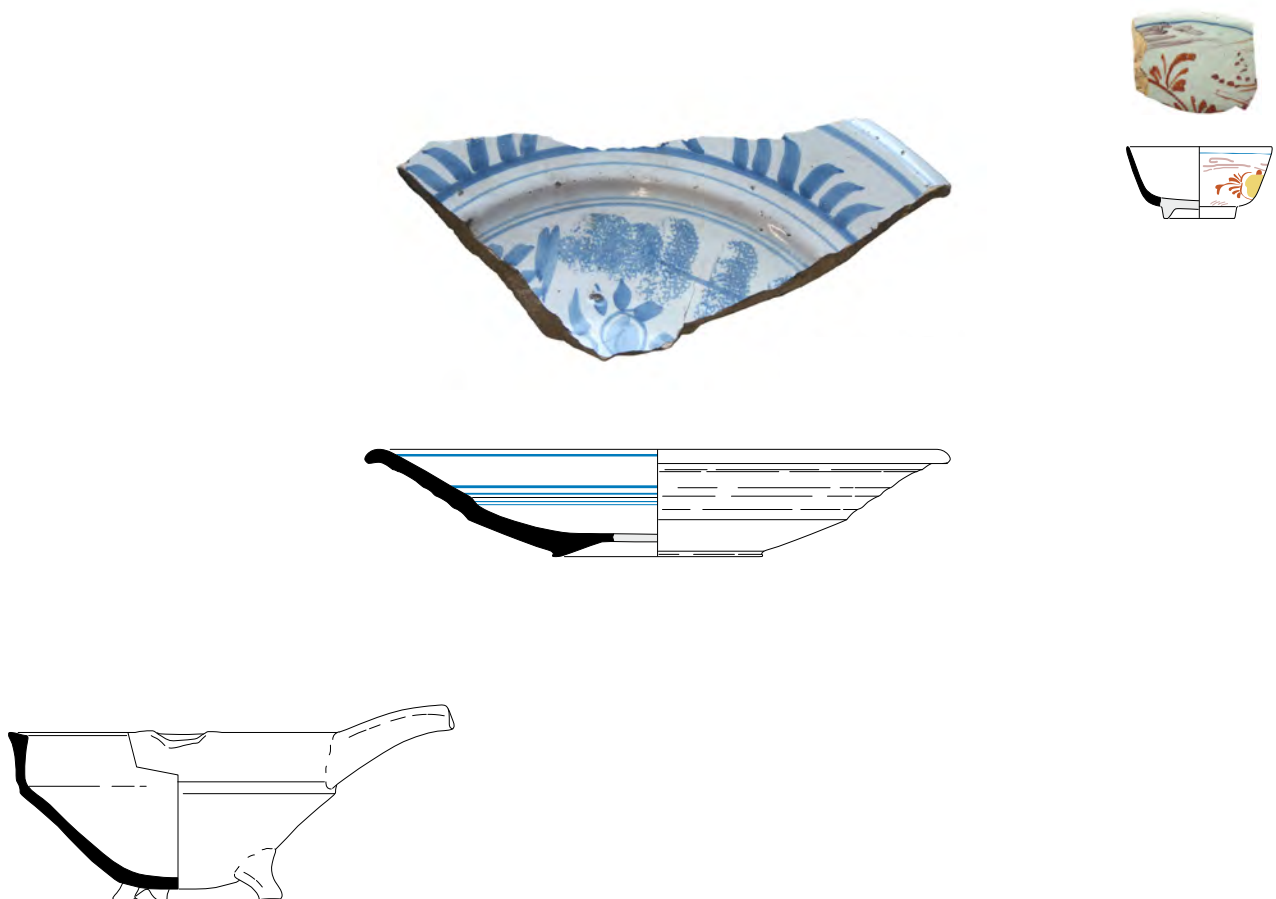
- 1a lbkba06 - 402-12
- 1b structuur 402 (na 1630)
- 2 r-lek-6
- 3 1550-1650
- 4a 32/7
- 4b steilwandige lekschaal met uitstaande platte rand, op standvlak
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b inwendig loodglazuur
- 5c
- 5d
- 6a standvlak
- 6b
- 6c fragment, compleet profiel
- 7 lekschaal
- 8 Nederrijns gebied
- 9

cat. 23

- 1a lbkba06 - 409-44
- 1b greppel 409 (ca. 1850 dichtgegooid)
- 2 r-pis-49
- 3 1700-1800
- 4a 20/-
- 4b tonvormige pispot met kraagrand, op standvlak
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b loodglazuur
- 5c
- 5d model als s2-pis-3
- 6a standvlak
- 6b oor ontbreekt
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 pispot
- 8 Nederrijns gebied
- 9



cat. 24		cat. 25		cat. 26	
1a	lbkba06 - 419-02	1a	lbkba06 - 21-02	1a	lbkba06 - 402-08
1b	structuur 419 (ongedateerd)	1b	aanlegvondst	1b	structuur 402 (na 1630)
2	r-pot-52	2	r-pot-53	2	r-pot-53
3	1400-1500	3	1600-1700	3	1600-1700
4a	19/5	4a	30/-	4a	30/-
4b	bolle pot met lage hals en aan boven- zijde afgeplatte rand, op standring	4b	wijde pot met met scherpe knik naar cilindrische wand, kraagrand, op standring	4b	wijde pot met met scherpe knik naar cilindrische wand, kraagrand, op standring
5a	roodbakend aardewerk	5a	roodbakend aardewerk	5a	roodbakend aardewerk
5b	loodglazuur	5b	loodglazuur	5b	loodglazuur
5c		5c		5c	
5d		5d	schentuit (roompot)	5d	
6a	standring	6a	standring (ontbreekt)	6a	standring (ontbreekt)
6b		6b	twee horizontale bandoren	6b	twee horizontale bandoren
6c	fragment, comleet profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	(voorraad)pot	7	roompot	7	voorraad- of roompot
8	lokaal of regionaal product	8	lokaal of regionaal product	8	lokaal of regionaal product
9		9		9	



cat. 27

- 1a lbkba06 - 409-19
- 1b greppel 409 (ca. 1850 dichtgegoid)
- 2 r-stk-6
- 3 1600-1700
- 4a 16/8
- 4b steelkom met door groef afgezette knik van buik naar cilindrische wand, aan bovenzijde afgeplatte rand, op poten
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b loodglazuur
- 5c
- 5d
- 6a poten
- 6b samengeknepen steel
- 6c fragment, compleet profiel
- 8 lokaal of regionaal product
- 8 steelkom
- 9

cat. 28

- 1a lbkba06 - 409-09
- 1b greppel 409 (ca. 1850 dichtgegoid)
- 2 m-bor-28
- 3 1650-1700
- 4a 29/5
- 4b bord met vlakke spiegel, knik spiegelvlag en uitgebogen rand, op standvlak
- 5a majolica
- 5b bovenzijde tinglazuur en onderzijde loodglazuur
- 5c gestileerd bloemenmotief met sponswerk
- 5d
- 6a standvlak
- 6b
- 6c fragment, compleet profiel
- 7 bord
- 8 Nederlanden
- 9

cat. 29

- 1a lbkba06 - 409-10
- 1b greppel 409 (ca. 1850 dichtgegoid)
- 2 f-kop-1
- 3 1700-1800
- 4a 7/-
- 4b licht afgeronde kop met rechte rand, op standing
- 5a faience
- 5b tinglazuur met polychrome beschijdering
- 5c gestileerd bloemenmotief
- 5d
- 6a standing (ontbreekt)
- 6b
- 6c vrijwel compleet
- 7 kop
- 8 Nederlanden
- 9

Bijlage 4 Beoordeling beschermde soorten Beekse Akkers

Beoordeling beschermde soorten Beekse Akkers Beek en Donk

Inschatting natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet

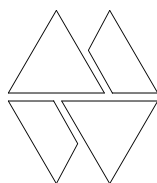


R. van Eekelen
E.J.F. de Boer

Beoordeling Beschermde Soorten Beekse Akkers, Beek en Donk

Inschatting natuurwaarden in het kader van de flora- en faunawet

R. van Eekelen
E.J.F. de Boer



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

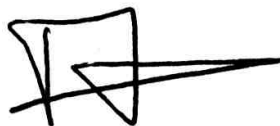
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Gemeente Laarbeek

27 april 2004
rapport nr. 04-063

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 04-063
Datum uitgave: 27 april 2004
Titel: Quick-scan Beekse Akkers, Beek en Donk
Subtitel: Inschatting natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet
Samenstellers: R. van Eekelen
Ir. E.J.F. de Boer
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 26
Project nr.: 04-050
Projectleider: Drs. G. F. J. Smit
Naam en adres opdrachtgever: Gemeente Laarbeek, Postbus 190, 5740 AD Beek en Donk
Referentie opdrachtgever: Brief d.d. 17 februari 2004. met kenmerk R/JWBR474
Akkoord voor uitgave: Directeur Bureau Waardenburg bv
drs. A. J. M. Meijer



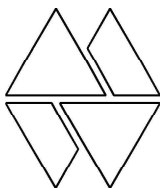
Paraaf:

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Laarbeek

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder vooraf-gaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssorgstelsel van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

De Gemeente Laarbeek is voornemens om in de Beekse Akkers te Beek en Donk woningbouw te realiseren.

Ten behoeve van de voorgenomen ingreep zal rekening gehouden moeten worden met het huidige voorkomen van beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet. Indien beschermde soorten binnen het plangebied voorkomen, zal voor het uitvoeren van werkzaamheden in het kader van de ingreep ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd.

De Gemeente Laarbeek heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om een *quick scan* in het kader van de Flora- en faunawet uit te voeren.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

G.F.J. Smit	Projectleiding
R. van Eekelen	veldwerk, rapportage
E.J.F. de Boer	rapportage.

Vanuit de Gemeente Laarbeek werd de opdracht begeleid door de heer J. van Wetten.

Inhoud

Voorwoord.....	3
Inhoud.....	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Aanpak <i>quick scan</i>	7
1.3 Het plangebied.....	8
1.4 Voorgenomen ingreep.....	8
2 Wettelijk kader	9
2.1 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn	9
2.2 Flora- en faunawet.....	10
2.3 Natuurbeschermingswet.....	11
2.4 Ruimtelijke ingrepen en soortbescherming.....	11
3 Resultaten.....	13
3.1 Bronnenonderzoek.....	13
3.2 Veldonderzoek.....	14
4 Effecten van de ingreep.....	19
5 Aan te vragen ontheffingen en aanbevelingen	21
5.1 Conclusies	21
5.2 Aanvraag ontheffing ex artikel 75 Flora- en faunawet	22
5.3 Aanbevelingen	22
5.4 Fasering werkzaamheden	23
6 Literatuur	25

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Ten behoeve van de voorgenomen bouwwerkzaamheden in de Beekse Akkers zal rekening moeten worden gehouden met het huidige voorkomen van in het kader van de Flora- en faunawet beschermde soorten. Indien beschermde soorten binnen het plangebied voorkomen, zal voor het uitvoeren van werkzaamheden in het kader van de ingreep ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een *quick scan* in het kader van de Flora- en faunawet. Deze resultaten kunnen dienst doen bij de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag ex artikel 75 in het kader van de Flora- en faunawet.

Het betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast zijn de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten beoordeeld. De *quick scan* vindt plaats op grond van bronnenonderzoek en een terreinbezoek. De *quick scan* is een momentopname op basis van *best professional judgement* en kan geen uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten.

De *quick scan* betreft geen veldinventarisatie. Een veldinventarisatie omvat meerdere opnamerondes die seizoensgebonden zijn en volgens standaardmethoden worden uitgevoerd. Gelet op het moment van het onderzoek was dit ook niet mogelijk geweest.

1.2 Aanpak *quick scan*

Bronnenonderzoek

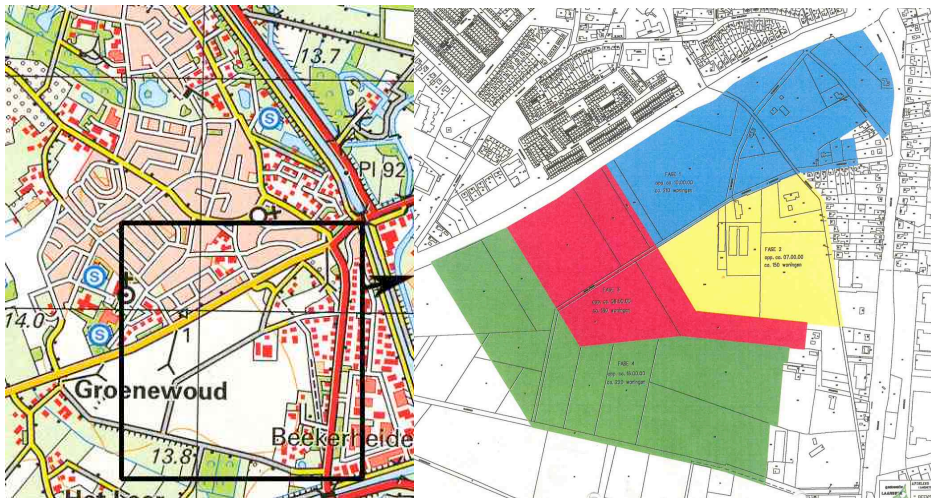
Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen, is het Natuurloket op internet (www.natuurloket.nl) bezocht en zijn diverse verspreidingsatlassen van relevante soortengroepen geraadpleegd (zie literatuurlijst).

Terreinbezoek

Het plangebied is op 11 maart 2004 bezocht. Tijdens dit terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van pootafdrukken, nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc). Op basis van terreinkenmerken is beoordeeld of het terrein geschikt is voor alle in de regio voorkomende beschermde soorten.

1.3 Het plangebied

Het plangebied ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Beek en Donk. Het gebied beslaat een oppervlakte van 30 ha. Het plangebied omvat een aantal intensief gebruikte akkers met enkele bedrijfgebouwen.



Figuur 1: Het plangebied (inzet) en omgeving. Rechts is het plangebied gekleurd weergegeven

1.4 Voorgenomen ingreep

De effecten op beschermde soorten zijn beoordeeld op basis van de voorgenomen ingreep. De ingrepen die worden gepleegd binnen het terrein bestaan uit het verwijderen van een kippenschuur, het bouwrijp maken van de kavels, de bouw van woningen en aanleg van infrastructuur en groenstructuur.



Figuur 2: Het plangebied (rechts) met links de grens (bomenrij).

2 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt in het kort het wettelijk kader en de toepassing op ruimtelijke ingrepen beschreven.

De bescherming van natuur in Nederland vindt plaats door Europese en nationale wetgeving. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen soortbescherming en gebiedbescherming. De soort- en gebiedbescherming staan geheel los van elkaar en hebben ieder hun eigen werking.

In de *quick scan* staat de soortbescherming centraal. De gebiedbescherming wordt alleen benoemd voorzover deze relevant is voor de beschermde soorten.

2.1 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn maken deel uit van de Europese regelgeving en zijn van kracht in alle Europese lidstaten. Beide kennen een gebiedbeschermings- en een soortenbeschermingscomponent. Het aspect soortenbescherming van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is in de Flora- en faunawet opgenomen. Om de gebiedbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de Natuurbeschermingswet te verankeren is een wijziging van deze wet in voorbereiding.

De Vogelrichtlijn (1979) heeft als doel de bescherming van alle in het wild levende vogels en hun leefgebieden binnen het grondgebied van de Europese Unie. In Nederland zijn gebieden *aangewezen* als Speciale Beschermingszones (Vogelrichtlijn-gebieden).

De Habitatrichtlijn (1992) heeft als doel het behoud van de totale biologische diversiteit van natuurlijk en halfnatuurlijk habitat en wilde flora en fauna (behalve vogels) op het grondgebied van de Europese Unie. In dit kader zijn in Nederland aan de Europese Commissie gebieden *aangemeld* als kandidaat Speciale Beschermingszones (Habitatrichtlijngebieden). Met ingang van 8 juli 2003 is de Europese Commissie akkoord gegaan met deze aangemelde gebieden en hebben zij de status van Speciale Beschermingszone.

Bij ruimtelijke ingrepen is de bescherming van soorten in het kader van de Habitatrichtlijn alleen van toepassing indien soorten, vermeld op de Habitatrichtlijn Bijlage IV, binnen het plangebied aanwezig zijn. Op alle overige aanwezige soorten is de bescherming in het kader van de Flora- en faunawet van toepassing.

De bescherming van gebieden in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn is van toepassing indien de ruimtelijke ingreep plaatsvindt binnen of in de directe omgeving van een aangewezen Vogelrichtlijngebied of Habitatrichtlijngebied.

2.2 Flora- en faunawet

De bescherming van dier- en plantensoorten is sinds 1 april 2002 in de Flora- en faunawet geregeld. Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet hanteert daarbij het 'nee, tenzij principe'. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn. Alleen onder strikte voorwaarden zijn afwijkingen van de verbodsbepalingen mogelijk. Hiertoe zal een ontheffing ex. artikel 75 vierde lid, onderdeel C, Flora- en faunawet (ontheffing voor ruimtelijke ingreep) moeten worden aangevraagd.

Reparatiewet

Om te voorkomen dat zeer algemeen voorkomende soorten, die in het kader van de Flora- en faunawet beschermd zijn, bij ruimtelijke ingrepen aanleiding zijn voor uitgebreide vergunningsprocedures, is voor de Flora- en faunawet aanvullende wetgeving voorgesteld.

In de *quick scan* wordt, vooruitlopend op de vaststelling, deze wetgeving toegepast. Bij het beoordelen van aanvragen voor een ontheffing ex. art. 75 van de Flora- en faunawet wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën van beschermde soorten:

1. Inheemse vogels alsmede planten- en diersoorten die vermeld staan in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn of bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn aangewezen als bedreigde soorten (cf. art. 75).
Inheemse vogels: dwingende redenen van groot openbaar belang kunnen geen grond zijn voor het verlenen van een ontheffing. De Vogelrichtlijn staat dat niet toe.
Planten- en diersoorten die vermeld staan in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn of bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn aangewezen als bedreigde soorten: ontheffing kan alleen worden verleend indien geen andere bevredigende oplossing voorhanden is en wanneer sprake is van een dwingende reden van openbaar belang (dit zijn: volksgezondheid, veiligheid, milieu en dwingende redenen van sociaal economische aard). Tevens mag geen afbreuk worden gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Een compensatieplan kan daarom vereist zijn.
2. Minder algemene soorten die niet onder punt 1 zijn genoemd. Ontheffing kan worden verleend indien geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Vooral beschermde soorten die vermeld zijn op de verschillende Rode Lijsten (en dus op één of andere manier 'gevoelig', 'kwetsbaar' of 'bedreigd' zijn) vallen onder deze groep.
3. Meer algemene soorten waarvoor zonder verdere toetsing aan de hand van de bovenstaande criteria ontheffing kan worden verleend voor verjagen, verontrusten, verstoren en onopzettelijk doden.

Soorten uit categorie 1 en 2 gelden tezamen als zogenaamde 'strikt' beschermde soorten, soorten uit categorie 3 gelden als 'niet strikt' beschermde soorten.

Verbodsbepalingen volgens de Flora- en faunawet

Verboden handelingen met betrekking tot beschermde planten:

Artikel 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen van planten.

Artikel 13: Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van planten.

Verboden handelingen met betrekking tot beschermde dieren:

Artikel 9: Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen van dieren.

Het met het oog van bovenstaande doelen opsporen van dieren.

Artikel 10: Het opzettelijk verontrusten van dieren.

Artikel 11: Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen, verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfsplaatsen van dieren;

Artikel 13: Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van dieren.

2.3 Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland. In de vigerende wet zijn twee categorieën beschermde gebieden te onderscheiden: beschermde natuurmonumenten (particulier eigendom) en staatsnatuurmonumenten (staatseigendom). Handelingen binnen beschermde gebieden die de wezenlijke kenmerken van het gebied aantasten zijn in principe verboden en worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Bij ruimtelijke ingrepen in de nabije omgeving van de beschermde gebieden moet worden bepaald in hoeverre de externe werking van de ingreep een effect heeft op het beschermde gebied. In de nabije toekomst zal de bescherming van Speciale Beschermingszones in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de Natuurbeschermingswet worden verankerd; een wetswijziging is in voorbereiding.

2.4 Ruimtelijke ingrepen en soortbescherming

Bij ruimtelijke ingrepen is soortbescherming van toepassing op de huidige aanwezige soorten in het plangebied of in de directe omgeving.

Indien het zogenaamde 'niet strikt' beschermde soorten betreft is bescherming in het kader van de Flora- en faunawet van toepassing. Ontheffing is mogelijk op grond van artikel 75 Flora- en faunawet. De resultaten van een *quick scan* kunnen een ontheffingsaanvraag onderbouwen.

Indien het zogenaamde 'strikt' beschermde soorten betreft (beschermde Rode lijst soorten en Habitatrichtlijn IV-soorten) is bescherming in het kader van de Habitatrichtlijn en/of Flora- en faunawet van toepassing. Ontheffing is alleen mogelijk op basis van een passende beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet of Habitatrichtlijn. Hiertoe kan een aanvullend Project- en compensatieplan noodzakelijk zijn om de effecten van de ingreep in detail te beschrijven en mitigerende en compenserende maatregelen uit te werken.

3 Resultaten

3.1 Bronnenonderzoek

Beschermde gebieden

Het plangebied 'Beekse Akkers' maakt geen deel uit van een Speciale Beschermingszone. In de omgeving liggen geen Speciale Beschermingszones die zijn aangewezen of aangemeld in het kader van de Vogel- en/of Habitatrichtlijn noch beschermde gebieden in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Beschermde soorten in de regio

Het plangebied 'Beekse Akkers' ligt in de kilometerhokken 171/392, 172/392, 172/392). Een eerste indruk van mogelijk aanwezige beschermde soorten geeft het Natuurloket (www.natuurloket.nl zie tabel 3.1 t/m 3.3). Het plangebied beslaat met een oppervlak van 30 ha 10% van de kilometerhokken waarvan brongegevens beschikbaar zijn. De gegevens van de provincie Noord-Brabant betreffende planten en amfibieën leveren voor de kilometerhokken waarin het plangebied gelegen is waarnemingen op van brede wespenorchis, bruine kikker, gewone pad en groene kikker. De waarnemingen van amfibieën zijn hierbij op hectometerniveau bepaald en hebben betrekking op een poel buiten het plangebied.

Gegevens "Natuurloket"

Navraag bij het "Natuurloket" leverde de volgende informatie op:

Tabel 3.1. Rapportage Natuurloket voor kilometerhok x: 171 / y: 392 (X,Y) (FF = Flora- en faunawet; H/V = Habitatrichtlijn / Vogelrichtlijn; RL = Rode lijst).

Soortgroep	FF	H/V	RL	Volledigheid	Actualiteit
Vaatplanten	3	-	3	goed	1975-2001
Mossen	nvt	-	-	niet onderzocht	1980-2003
Korstmossen	nvt	-	-	niet onderzocht	1980-2003
Paddenstoelen	-	-	-	slecht	1975-2003
Zoogdieren	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003
Broedvogels	48	-	3	goed	1993-2003
Wintervogels	-	-	-	-	-
Reptielen	-	-	-	niet onderzocht	1985-2003
Amfibieën	2	1	-	slecht	1985-2003
Vissen	-	-	-	niet onderzocht	1985-2003
Dagvlinders	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003
Nachtvinders	-	-	-	niet onderzocht	1980-2003
Libellen	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003
Sprinkhanen	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003
Overige ongewervelden	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003

Tabel 3.2. Rapportage Natuurloket voor kilometerhok x: 172 / y: 392 (X,Y) (FF = Flora- en faunawet; H/V = Habitatrichtlijn / Vogelrichtlijn; RL = Rode lijst).

Soortgroep	FF	H/V	RL	Volledigheid	Actualiteit
Vaatplanten	7	-	8	goed	1975-2001
Mossen	nvt	-	1	matig	1980-2003
Korstmossen	nvt	-	-	niet onderzocht	1980-2003
Paddenstoelen	-	-	-	slecht	1975-2003
Zoogdieren	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003
Broedvogels	1	-	-	slecht	1993-2003
Wintervogels	-	-	-	-	-
Reptielen	-	-	-	niet onderzocht	1985-2003
Amfibieën	3	1	-	matig	1985-2003
Vissen	-	-	-	niet onderzocht	1985-2003
Dagvlinders	-	-	-	goed	1990-2003
Nachtvlinders	-	-	-	matig	1980-2003
Libellen	-	-	-	matig	1990-2003
Sprinkhanen	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003
Overige ongewervelden	-	-	-	tenminste een groep onderzocht	1990-2003

Tabel 3.3. Rapportage Natuurloket voor kilometerhok x: 172/ y: 393 (X,Y) (FF = Flora- en faunawet; H/V = Habitatrichtlijn / Vogelrichtlijn; RL = Rode lijst).

Soortgroep	FF	H/V	RL	Volledigheid	Actualiteit
Vaatplanten	3	-	4	goed	1975-2001
Mossen	nvt	-	-	matig	1980-2003
Korstmossen	nvt	-	-	niet onderzocht	1980-2003
Paddenstoelen	-	-	-	slecht	1975-2003
Zoogdieren	2	2	-	slecht	1990-2003
Broedvogels	45	-	1	goed	1993-2003
Wintervogels	-	-	-	-	-
Reptielen	-	-	-	niet onderzocht	1985-2003
Amfibieën	5	1	-	matig	1985-2003
Vissen	2	2	1	slecht	1985-2003
Dagvlinders	-	-	1	matig	1990-2003
Nachtvlinders	-	-	-	matig	1980-2003
Libellen	-	-	-	matig	1990-2003
Sprinkhanen	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003
Overige ongewervelden	-	-	-	niet onderzocht	1990-2003

Uit de opgaaf blijkt dat veel soortengroepen in de betreffende kilometerhokken niet zijn onderzocht. Voor de toelichting op de tabel wordt verwezen naar de teksten van de soortengroepen hieronder.

3.2 Veldonderzoek

Planten

Binnen het plangebied worden met name beschermde en bedreigde planten verwacht op de, op de zuidgrens gelegen, steilrand (figuur 3). Deze steilrand vormt de overgang tussen de hogere zandgrond en het beekdal. Soorten die hier verwacht kunnen worden zijn grasklokje, rapunzelklokje en breedbladige wespenorchis. Deze soorten zijn alle beschermd krachtens de Flora- en faunawet. Binnen het gebied met akkers worden geen beschermde of bedreigde soorten verwacht.



Figuur 3: Steilrand op de zuidgrens van het plangebied, op deze steilrand kunnen beschermde planten voorkomen.

Vogels

Binnen het onderzoeksgebied kunnen diverse algemene soorten worden verwacht zoals fazant, holenduif, houtduif, ekster, zwarte kraai en merel. Bijzondere soorten die in het gebied kunnen voorkomen zijn geelgors, roodborsttapuit, grasmus en patrijs. Daarnaast is er een zeer kleine kans dat boerenwaluwen, steenuil en/of kerkuil binnen de gebouwen van het gebied nestelen. Al deze soorten (uitgezonderd grasmus en boerenwaluw) zijn op de rode lijst geplaatst.

Zoogdieren

Bij het veldbezoek zijn op diverse plaatsen molshopen, konijnenkeutels en woelmuizenholletjes aangetroffen. Aan de Middenakkerweg is een konijnenhol aangetroffen. Beschermde soorten die waarschijnlijk in het gebied voorkomen zijn haas, konijn, huisspitsmuis, mol, bosmuis, en veldmuis. Mogelijk komt binnen het gebied ook de ondergrondse woelmuis voor. Hoewel alle inheemse zoogdieren (uitgezonderd bruine rat, zwarte rat en huismuis) zijn beschermd krachtens de FF-wet betreft het hier geen bedreigde soorten. De meeste bijzondere soort is de ondergrondse woelmuis, deze soort heeft in Nederland een vrij beperkt verspreidingsgebied en is daarmee typisch voor het oostelijk deel van Midden-Brabant.

Het is mogelijk dat er zich vleermuizen in de eikenlaan op de plangrens en in de bebouwing kunnen ophouden en dat vleermuizen langs de lijnvormige beplantingen foerageren. Hierbij zijn de bomen met name geschikt als zomerverblijf en kunnen de

gebouwen zowel als zomer als winterverblijf dienen. Alle vleermuizen zijn beschermd krachtens de flora- en faunawet.



Figuur 4: Struikje met daaronder konijnenhol aan Middenakkerweg.

Amfibieën en vissen

Binnen het plangebied kunnen de algemene soorten bruine kikker en gewone pad worden verwacht. Op enkele plaatsen wordt mogelijk landhabitat van deze soorten aangetast, dit geldt met name de gedeelten met een dekkingbiedende beplanting bestaande uit struiken of ruigte. Deze plaatsen zijn te vinden in de particuliere tuinen. Vanwege het ontbreken van voortplantingswateren zullen ze echter in zeer lage dichtheden voorkomen.

Uit het betreffende uurhok (vijf x vijf kilometer) waarin het plangebied ligt zijn waarnemingen bekend van zes soorten: alpenwatersalamander, kleine watersalamander, bruine kikker, groene kikker en gewone pad (Bergmans & Zuiderwijk 1991).

De gegevens van het natuurloket betreffende de vijf waargenomen soorten kunnen in ieder geval geen betrekking hebben op het plangebied. Zeer waarschijnlijk hebben ze betrekking op de buiten het plangebied gelegen poelen in het noorden van km-hok 172/393. Groene kikker is hierbij vermoedelijk als habitatrichtlijnsoort aangemerkt vanwege plaatsing in bijlage 5 van de Habitatrichtlijn. Plaatsing in deze bijlage heeft geen invloed op de beschermingsstatus.

Binnen het plangebied zijn geen permanente wateren aanwezig, er worden dan ook geen beschermde vissen binnen het plangebied verwacht. In het aanliggende beekdal (ten zuiden van het gebied) kan de beschermde soort grote modderkruiper worden verwacht, in de Goorloop zelf kunnen ook de beschermde vissen bermpje en kleine modderkruiper voorkomen.

Overige soortengroepen

In het plangebied zijn door ons geen beschermde libellensoorten aangetroffen dan wel te verwachten wegens het ontbreken van wateren. Wel is er binnen het natuurloket de waarneming van een niet beschermde maar bedreigde vlindersoort binnen het uurhok (172/393) waarin het gebied ligt. Dit kilometerhok overlapt het gebied slechts voor een zeer klein deel. Binnen dit gedeelte zijn alleen tuinen en akkers gelegen. De waarneming van de bedreigde vlindersoort zal dan ook afkomstig zijn uit het resterende deel van het kilometerhok. Hierin is ook een landgoed met wat bosjes gelegen wat mogelijk habitat biedt voor vlinders van de rode lijst. Verspreidingsatlassen geven evenmin aanleiding te mogen verwachten dat beschermde soorten uit deze groepen in de omgeving zullen voorkomen.

4 Effecten van de ingreep

Een ingreep in de vorm van het realiseren van woningen betekent in principe habitatvernietiging omdat bestaande vegetaties verdwijnen en bestaande leefgebieden sterk van karakter veranderen. In dit geval gaat het om habitat dat voornamelijk van betekenis is voor een beperkt aantal algemene soorten zoogdieren en vogels.

De bestemmingsverandering zal niet leiden tot een versnippering van leefgebieden. Het gebied ligt in de oksel van de N615 en de N266. Het gebied valt niet binnen de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur of binnen natuurgebieden. Er liggen binnen het gebied wel landschappelijke elementen (houtsingels, etc) die als trekroute of (tijdelijke) verblijfplaats dienen voor de fauna. Met uitzondering van de bomenrijen worden deze echter niet aangetast. Het betreft een plan dat volgens de principes van “duurzame stedenbouw” zal worden ingericht. Dit betekent dat de aanwezige landschapselementen en beplantingslijnen zoveel mogelijk worden behouden.

Planten

Doordat de steilrand waar habitat voor beschermde soorten aanwezig is, op de grens van het plangebied ligt zal deze niet worden aangetast. Hierdoor worden geen effecten verwacht op beschermde plantensoorten.

Vogels

Doordat de bomen en gebouwen (uitgezonderd de voor vogels ongeschikte kippenschuur) gehandhaafd blijven worden geen negatieve effecten op broedvogels met een vaste nestplaats verwacht. Wel zal een aantal soorten van open akkers uit het plangebied verdwijnen. Mogelijk dat een klein effect optreedt op de roekenkolonie in het bosje net buiten het plangebied. Hierdoor kunnen de vogels hun nesten verschuiven naar dat deel van het bosje wat verder van de te bouwen wijk aflight.

Zoogdieren

De effecten op zoogdieren zullen met name betrekking hebben op de algemene soorten van akkers en bebouwing (veldmuis, mol). Van deze soorten zal habitat verloren gaan en deze soorten kunnen verstoord worden tijdens het bouwproces. Vanwege het algemene voorkomen van deze soorten in de omgeving worden geen negatieve effecten op de duurzame staat van instandhouding verwacht.

Doordat de bomen en gebouwen (uitgezonderd de voor vleermuizen ongeschikte kippenschuur) gehandhaafd blijven worden geen negatieve effecten op vleermuizen verwacht.

Amfibieën en vissen

De binnen het plangebied verwachte amfibieën kunnen zich ook uitstekend handhaven binnen woonwijken. Op deze soorten worden dan ook geen effecten op de duurzame staat van instandhouding.

Binnen het plangebied zijn geen permanente wateren aanwezig. Effecten op (beschermde) vissen zullen er daarom niet zijn.

Randeffecten

Hoewel het gebied zelf een lage natuurwaarde kent worden wel effecten verwacht op het aanliggende gebied. Dit gebied bestaat uit het beekdal van de Goorloop dat als weidegebied gebruikt wordt. Dit gebied is kleinschalig van opzet en bevat ook een bosje dat tegen het plangebied aanligt. In dit bosje is een roekenkolonie gevestigd.

Door de bouw van een woonwijk zal het aantal huiskatten toenemen. Hierdoor zal verhoogde predatie en verstoring door huiskatten plaatsvinden. Zowel Amerikaanse als Engelse studies tonen aan dat loslopende huiskatten een grote negatieve invloed kunnen hebben op kleine zoogdieren en vogels. Met name voor kleine zoogdieren en grondbroedende vogels als grasmus, roodborsttapuit en patrijs betekent dit dat de effecten van de functie-verandering zich uitstrekken buiten de grenzen van het plangebied. Hierbij is een sterke daling van het aantal grondbroeders te verwachten terwijl rond het plangebied de dichtheden knaagdieren (en daarmee hun predatoren zoals marterachtigen) zullen afnemen.

Daarnaast zal het nabij gelegen beekdal waarschijnlijk intensiever worden gebruikt als hondenuitlaatplaats door de bewoners van de nieuwe wijk. Ook zullen kinderen waarschijnlijk in het nabijgelegen bosjes gaan spelen wat extra verstoring van broedvogels kan geven. De randeffecten vallen echter buiten het beoordelingskader van de Flora- en faunawet.

5 Aan te vragen ontheffingen en aanbevelingen

5.1 Conclusies

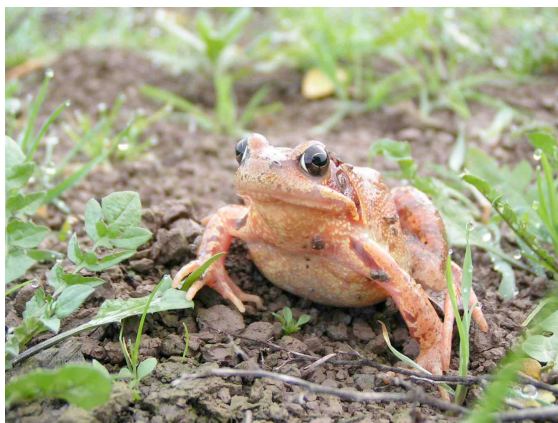
Te verwachten effecten van de ingreep

- De voorgenomen ingreep zal geen negatief effect hebben op de duurzame instandhouding van beschermde planten.
- De voorgenomen ingreep zal naar verwachting geen negatief effect hebben op de duurzame instandhouding van zoogdieren.
- De voorgenomen ingreep zal naar verwachting geen negatief effect hebben op de duurzame instandhouding van amfibieën.
- De voorgenomen ingreep zal leiden tot een lokaal verlies aan akkerbiotoop voor broedvogels als patrijs en roodborsttapuit.

Overtreding verbodsbepalingen Flora- en faunawet

- Werkzaamheden in het kader van de voorgenomen ingreep zullen leiden tot beschadiging of vernietiging van vaste verblijfplaatsen van huisspitsmuis (*Crocidura russula*), mol (*Talpa europea*), veldmuis (*Microtis arvalis*), bosmuis, (*Apodemus sylvaticus*) en konijn (*Oryctolagus cuniculus*).
- Werkzaamheden in het kader van de voorgenomen ingreep kunnen leiden tot verstoring van huisspitsmuis (*Crocidura russula*), mol (*Talpa europea*), veldmuis (*Microtis arvalis*), bosmuis, (*Apodemus sylvaticus*), haas (*Lepus europaeus*), konijn (*Oryctolagus cuniculus*), bruine kikker (*Rana temporaria*) en gewone pad (*Bufo bufo*).

De bovenstaande verbodsbepalingen zijn van belang in het kader van een ontheffingsaanvraag ex artikel 75 van de Flora- en faunawet. Bij uitvoering van werkzaamheden in het kader van de voorgenomen ingreep dient verder rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van broedvogels. Broedvogels vallen buiten het kader van de ontheffingsaanvraag.



Figuur 5: De bruine kikker stelt relatief lage eisen aan zijn leefomgeving. Hierdoor kan deze soort ook in akkerbouwgebieden zoals het plangebied voorkomen.

5.2 Aanvraag ontheffing ex artikel 75 Flora- en faunawet

In het plangebied komt naar verwachting een aantal beschermde soorten voor. Het betreft algemeen voorkomende soorten die ook in de omgeving voorkomen. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden in het kader van de ingreep zal voor de onderstaande soorten ontheffing moeten worden aangevraagd ex artikel 75 van de Flora- en faunawet:

Soort	Verbodsbepaling	Maatregel
Huisspitsmuis (<i>Crocidura russula</i>)	Art. 10 en 11: Verontrusten, beschadigen, vernietigen van holen.	Geen specifieke maatregelen.
Mol (<i>Talpa europea</i>)	Art. 10 en 11: Verontrusten, beschadigen, vernietigen van holen.	Geen specifieke maatregelen.
Veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>)	Art. 10 en 11: Verontrusten, beschadigen, vernietigen van holen.	Geen specifieke maatregelen.
Bosmuis (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	Art. 10 en 11: Verontrusten, beschadigen, vernietigen van holen.	Geen specifieke maatregelen.
Haas (<i>Lepus europaeus</i>)	Art 10. Verontrusten	Geen specifieke maatregelen.
Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Art. 10 en 11: Verontrusten, beschadigen, vernietigen van holen.	Wegvangen.
Bruine kikker (<i>Rana temporaria</i>)	Art. 10 en 11: Verontrusten, beschadigen, vernietigen van verblijfplaatsen.	Geen specifieke maatregelen.
Gewone pad (<i>Bufo bufo</i>)	Art. 10 en 11: Verontrusten, beschadigen, vernietigen van verblijfplaatsen.	Geen specifieke maatregelen.

5.3 Aanbevelingen

In het kader van de uit te voeren (grond)werkzaamheden worden de volgende maatregelen geadviseerd:

- Door werkzaamheden in het kader van de herinrichting kan verstoring van broedvogels optreden. Dit zal met name van belang zijn waar bomen en struiken aanwezig zijn. Alle ingrijpende werkzaamheden die betrekking hebben op de kap van bomen en het verwijderen van vegetatie zullen buiten het broedseizoen moeten plaatsvinden. Dit seizoen loopt van half maart tot eind juli.
- Indien gebouwen binnen het plangebied worden gesloopt of bomen met holten worden verwijderd is het van belang deze door een deskundige voorafgaand aan de werkzaamheden te laten controleren op de aanwezigheid van vleermuizen.

- Binnen het plangebied is een konijnenburcht aanwezig, hierbij dient te worden voorkomen dat de dieren onder het zand worden bedolven. Het wordt aanbevolen om de dieren weg te vangen en buiten het plangebied los te laten.
- Voor andere soorten worden geen specifieke maatregelen aanbevolen. Het wegvangen en verplaatsen van muizen wordt niet aanbevolen. Deze dieren zijn zeer stressgevoelig, een belangrijk deel van de dieren zal naar verwachting de translocatie niet overleven. Om negatieve effecten van de te nemen maatregelen voor de voorkomende zoogdieren zoveel mogelijk te beperken wordt wel aangeraden om zoveel mogelijk vanaf het midden van het terrein naar buiten toe te werken.
- Ten aanzien van de optredende randeffecten betreffende de aanwezigheid van huiskatten etc. kunnen deze gedeeltelijk worden voorkomen door de woonwijk middels watergangen te isoleren van het omliggende landelijk gebied.

5.4 Fasering werkzaamheden

Het zal in de praktijk goed mogelijk zijn om bij de werkzaamheden van de ontwikkeling van de woningen in Beek en Donk rekening te houden met de verschillende diersoorten. Geadviseerd wordt de grondwerkzaamheden van start te laten gaan in het najaar. De mitigerende maatregelen zijn dan minder intensief vergeleken met een start in het voorjaar. Er hoeft namelijk geen rekening meer te worden gehouden met het broedseizoen van vogels.

15 maart t/m augustus

- Geen verstoring van broedvogels veroorzaken in verband met het broedseizoen.

Vanaf augustus

- Indien in de winter houtige begroeiing wordt verwijderd, dan moeten de eventueel aanwezige egels vòòr de winterslaap worden gevangen en verplaatst.
- Verwijderen van opgaande vegetatie en start grondwerkzaamheden.

6 Literatuur

Bergmans & Zuiderwijk, 1986. Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen.

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

Tax, M.H., 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Natuurmonumenten & De Vlinderstichting.

Bijlage 5 Notitie quickscan flora & fauna wooneiland



Bureau Waardenburg bv Ecologie & landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

NOTITIE

Wissing Stedenbouw en Ruimtelijke vormgeving B.V.
t.a.v. E. Stuijts
Middenbaan 108
2991 CT Barendrecht

DATUM: 28 juni 2016
ONS KENMERK: 16-436/16.04888/DirSt
UW KENMERK: mail E. Stuijts 01-06-2016
AUTEUR: K.D. van Straalen
PROJECTLEIDER: E.J.F. de Boer
STATUS: versie 1.0
CONTROLE:

Quick scan wooneiland Beekse Akkers, Beek en Donk

Men is voornemens om nieuwbouw te realiseren op een eiland in de bergingsvijver te Beek en Donk. Wissing BV begeleidt de ruimtelijke procedure hiervoor.

Bureau Waardenburg heeft op basis van een oriënterend veldonderzoek (dd. 18-06-2016) en bronnenonderzoek de effecten van deze ingreep beoordeeld in het kader van de Flora- en faunawet. Het plangebied valt onder het bestemmingsplan Beekse Akkers. Dit gebied is eerder in 2004 door Bureau Waardenburg onderzocht (Van Eekelen & De Boer, 2004). Het onderzoek uit 2016 is voor het deelgebied 'wooneiland' een actualisatie van het eerdere onderzoek.

Conclusie

Het plangebied heeft geen betekenis voor (strikt) beschermde soorten van Tabel 2/3 van de AMvB artikel 75. Wel kunnen in de periode half maart tot half augustus binnen het plangebied vogels tot broeden komen. De werkzaamheden dienen buiten deze periode te worden aangevangen of uitgevoerd om te voorkomen dat verbodsbepalingen ten aanzien van vogels worden overtreden. Het plangebied heeft betekenis voor enkele algemeen voorkomende soorten zoogdieren. Voor deze soorten geldt volgens de huidige geldende Flora- en faunawet vrijstelling voor overtreding van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Op 1 januari 2017 treedt de nieuwe Wet Natuurbescherming in werking. Hierin worden aangepaste lijsten met beschermde soorten gehanteerd. Provincies kunnen deels zelf bepalen welke soorten op een vrijstellingslijst komen in geval van ruimtelijke ontwikkelingen. Noord-Brabant heeft nog geen conceptlijst hiervoor bekend gemaakt. Afgaande echter op conceptlijsten die andere provincies ter inzage hebben gelegd zal voor zover nu kan worden voorzien er echter ook geen sprake zijn van overtreding van de regels van de nieuwe Wet Natuurbescherming. Deze conclusie wordt hieronder toegelicht.



Figuur 1. Ligging plangebied en bouwplan (rood omlind) (bron: Wissing B.V.).

Plangebied en werkzaamheden

Het plangebied bestaat uit een klein eiland in het bergingswater van de nieuwe woonwijk Beekse Akkers te Beek en Donk. Het eiland is nu open en geheel begroeid met kruidenrijke vegetatie (pioniersvegetatie). De oevers zijn begroeid met riet en lisdodden. Het eiland en bergingswater zijn pas enkele jaren geleden ingericht op voormalige akkers.

In het plangebied worden zes nieuwe woningen gerealiseerd. Delen van het totale bestemmingsplan Beekse Akkers zijn sinds de vorige natuurtoets in 2004 al gerealiseerd. Het betreffende deelgebied 'wooneiland' is omgeven door bebouwd gebied en infrastructuur.

Methodiek¹

Het plangebied is op 18 juni 2016 bezocht. Aanvullend op het terreinbezoek heeft beperkt bronnenonderzoek plaatsgevonden (NDFP² en waarneming.nl). Op het terrein is gelet op de potenties voor beschermde soorten, met name ook op potenties voor beschermde planten, amfibieën en vissen. Het plangebied is vlakdekkend onderzocht om na te gaan of

¹ Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Flora- en faunawet. Bij toepassing van de Flora- en faunawet worden conform de AmvB art. 75 drie beschermingsregimes onderscheiden. Voor soorten uit 'Tabel 1' geldt vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor vogels en soorten van 'Tabel 2 of 3' geldt geen vrijstelling en kan aanvraag van een ontheffing aan de orde zijn bij overtreding van verbodsbepalingen. In de tekst is per beschermde soort aangegeven in welke categorie deze is opgenomen.

² Nationale Database Flora en Fauna geraadpleegd dd. 18-02-2016

er orchideeën en / of andere beschermde planten voorkomen. Op diverse plekken op het eiland is het water bemonsterd met een schepnet op het voorkomen van vissen en amfibieën.

In het onderzoek van 2004 is geconcludeerd dat verbodsbepalingen van art. 75 van de Flora- en faunawet ten aanzien van huisspitsmuis, mol, veldmuis, bosmuis, haas, konijn, bruine kikker, gewone pad (mogelijk) worden overtreden en dat daarom een ontheffing voor deze soorten benodigd is. Inmiddels is in de interpretatie van de Flora- en faunawet sinds 2004 het nodige veranderd. Zo vallen alle hier genoemde soorten onder de algemene beschermde soorten vermeld in Tabel 1 AMvB art 75. Voor het overtreden van de verbodsbepalingen van art 75 geldt tegenwoordig bij soorten van Tabel 1 een algemene vrijstelling. Volgens de huidige interpretatie van de Flora en faunawet is een ontheffing niet meer noodzakelijk.

Het onderzoek van 2016 heeft zich gericht op alle beschermde soorten, zowel de algemene (Tabel 1) als de strikter (Tabel 2 en 3) beschermde soorten.

Functie van het plangebied voor beschermde soorten

Het plangebied bestaat uit een klein eiland dat relatief recent is aangelegd. Strikt(er) beschermde ongewervelden, grondgebonden zoogdieren, amfibieën en reptielen komen in de omgeving niet voor (NDFF, 2016). Geschikt leefgebied voor deze soorten is in het plangebied niet aanwezig. De genoemde soortgroepen worden daarom hieronder niet verder besproken.



Foto 1 Waterberging vanaf wooneiland.

Planten

Uit de directe omgeving is het voorkomen van gewone rietorchis en wilde marjolein (Beide Tabel 2 AMvB art 75)) bekend (NDFF en Waarneming.nl, 2016). Beide soorten zijn aangetroffen buiten het plangebied.

Ondanks intensief zoekwerk zijn in het plangebied geen (rozetten van) orchideeën aangetroffen. Ook andere strikt(er) beschermde plantensoorten zijn niet aangetroffen. Het voorkomen van strikt beschermde planten in het plangebied wordt daarmee uitgesloten.

Vissen

Uit de omgeving van het plangebied is het voorkomen van de bittervoorn (Tabel 3) en kleine modderkruiper (Tabel 2) bekend (NDFF, 2016). Beide soorten zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen. Ook in 2004 zijn deze soorten niet aangetroffen binnen de begrenzing van het bestemmingsplangebied de Beekse Akkers. Ten tijde van dat onderzoek was daarvoor geen open water aanwezig. Het bergingswater wat sindsdien is aangelegd ligt naar inschatting nog te geïsoleerd voor een snelle vestiging van deze vissoorten.

Het voorkomen van strikt beschermde vissen in het plangebied wordt daarom uitgesloten.

Vleermuizen

In het plangebied zijn geen (potentiële) vaste verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig.

In het plangebied is geen opgaande beplanting of bebouwing aanwezig.

Het plangebied heeft een verwaarloosbare functie als foerageergebied voor vleermuizen. Het oppervlak van het plangebied is te beperkt om van wezenlijke betekenis te kunnen zijn. In de omgeving zijn voldoende grotere en geschiktere foerageergebieden aanwezig. Het plangebied heeft geen functie als vliegroute voor vleermuizen. Vleermuizen gebruiken lijnvormige structuren zoals watergangen en bosschages om zich te oriënteren in het landschap. Het bergingswater heeft een te beperkt oppervlak en heeft geen doorgaande structuur.

Het plangebied heeft geen wezenlijke functie voor vleermuizen.

Vogels (inclusief soorten met een jaarrond beschermde nestplaats³)

In het plangebied zijn geen geschikte nestgelegenheden aangetroffen voor jaarrond beschermde vogelsoorten. Het voorkomen van jaarrond beschermde nesten in het plangebied is mede ook door het ontbreken van opgaande beplanting en bebouwing uitgesloten. Mogelijk kunnen soorten als huismus en gierzwaluw zich in de toekomst in de nieuwbouw vestigen.

Het eiland is wel geschikt als broedgebied voor algemeen voorkomende soorten als wilde eend, meerkoet, waterhoen, kuifeend en kleine karekiet. Deze zullen in de huidige situatie voornamelijk in de oeverzone kunnen nestelen

³ Op grond van door het voormalige ministerie van LNV verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief, zwarte wouw.

Algemene soorten (Tabel 1)

In het plangebied komen de algemeen voorkomende bastaardkikker en mol voor. Naar inschatting komen ook soorten als gewone pad, bruine kikker en veldmuis in het plangebied voor. Al deze genoemde soorten staan in Tabel 1 van de Flora- en faunawet.



Foto 2 Wooneiland met kruidenrijke vegetatie

Effecten en maatregelen

Algemene soorten (Tabel 1)

Bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling geldt vrijstelling voor overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van soorten uit Tabel 1.

Vogels

Werkzaamheden binnen het broedseizoen kunnen leiden tot het verstoren of vernietigen van nesten van vogels. Voor vernietiging van in gebruik zijnde nesten van vogels kan geen ontheffing of vrijstelling worden verkregen.

Door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren wordt verstoring van nesten van vogels voorkomen. Werken binnen het broedseizoen is in het plangebied alleen mogelijk wanneer is vastgesteld dat er zich geen broedende vogels in het plangebied bevinden. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Flora- en faunawet geen standaard periode gehanteerd. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode half maart tot half augustus.

Vogelbescherming Nederland heeft voor vogelvriendelijk bouwen de website www.checklistgroenbouwen.nl.

Wet natuurbescherming per 1-1-2017

Per 1 januari 2017 wordt de Wet Natuurbescherming van kracht, deze wet vervangt de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Het bevoegd gezag voor deze wet wordt de Provincie Noord-Brabant. Het is nog niet bekend of de Provincie Noord-Brabant de vrijstelling voor onder andere de veldmuis zal continueren. Andere provincie hebben dit voornemen al wel aangekondigd. Hoewel de verwachting is dat de meeste provincies de vrijstelling voor Tabel 1 soorten zullen handhaven, is daar nog geen zekerheid over en kan het zijn dat er na 1 januari 2017 een ontheffing nodig is voor o.a. de veldmuis.

Conclusie m.b.t. herziening bestemmingsplan

De huidige natuurwetgeving vormt geen zodanige belemmering dat voorgestelde herziening van het bestemmingsplan niet realiseerbaar is. Volgens de huidige regelgeving is een ontheffing Flora- en faunawet niet benodigd en de verwachting is dat dat na 1 januari 2017 ook geldt voor de nieuwe Wet Natuurbescherming.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met Edward de Boer.

Akkoord voor uitgave:

Teamleider Bureau Waardenburg bv
drs. G.F.J. Smit

Paraaf:

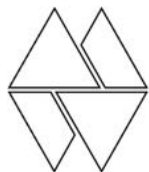


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Wissing B.V.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Bijlage 6 Onderzoek luchtkwaliteit

Wissing BV

De Beekse Akkers in Beek en Donk Deelgebied B, Wooneiland

Onderzoek luchtkwaliteit



Wissing BV

De Beekse Akkers in Beek en Donk Deelgebied B, Wooneiland

Onderzoek luchtkwaliteit

Datum	15 mei 2017
Kenmerk	RPT17160725-11

Verklaring en documentatie

Opdrachtgever(s)	Wissing BV
Titel rapport	De Beekse Akkers in Beek en Donk, Deelgebied B, Wooneiland Onderzoek luchtkwaliteit
Kenmerk	RPT17160725-11
Datum publicatie	15 mei 2017
Projectteam opdrachtgever(s)	mevrouw E. Stuijts
Projectteam BUROD DB	de heer T.S. de Boer
Projectomschrijving	Onderzoek naar en toetsing van de te verwachten effecten op de luchtkwaliteit van het plan voor de bouw van 6 nieuwe woningen op een eiland binnen het plan 'De Beekse Akkers' in Beek en Donk. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing bij de herziening van het bestemmingsplan.
Advies en rapport	BuroDB
Adres	Eise Eisingastraat 20
Postcode	8801 KG
Plaats	FRANEKER
Telefoon	+31 (0)6 209 57 903
Website	www.burodb.nl
E-mail	info@burodb.nl

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar gebruikt worden voor het doel waarvoor het is opgesteld, met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij BURO DB.

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Het plan en het juridisch kader	3
2.1	Het plan	3
2.2	Juridisch kader	4
3	Uitgangspunten	6
4	Bevindingen	10
5	Conclusies	12
Bijlagen		
1	Verkeersgegevens	

1 Inleiding

In Beek en Donk in de gemeente Laarbeek wordt het nieuwbouwplan 'De Beekse Akkers' gerealiseerd. Dit plan is gelegen aan de zuidzijde van Beek en Donk, tussen de Lieshoutseweg en de Oranjelaan. Onderdeel van het plan is de realisatie van een wooneiland in de bergingsvijver. Het wooneiland is gesitueerd in het noorden van de woonwijk, tussen de Lieshoutseweg en de De Ruijterweg. In figuur 1.1 is de ligging van het wooneiland als onderdeel van het vigerende plan 'De Beekse Akkers' weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging wooneiland in het nieuwbouwplan 'De Beekse Akkers'

Op het eiland in de bergingsvijver aan de provinciale weg N615, Lieshoutseweg was in eerdere plannen een appartementengebouw gepland met twaalf appartementen. Voor dit wooneiland zijn de ideeën gewijzigd en het plan is nu om er zes grondgebonden woningen te gaan bouwen. Hierbij is het bouwvlak enigszins aangepast en daarom zal het vigerende bestemmingsplan worden herzien. Wissing BV uit Barendrecht werkt aan de herziening van het bestemmingsplan en stelt daarbij een ruimtelijke onderbouwing op.

Ten behoeve van de planherziening is inzicht nodig in de effecten van het plan op de luchtkwaliteit. De te verwachten effecten van het plan dienen te worden getoetst aan de eisen van de Wet Milieubeheer.

Wissing heeft aan BuroDB opdracht verleend om voor het nieuwe plan het benodigde onderzoek luchtkwaliteit uit te voeren. De uitgangspunten en bevindingen van het onderzoek zijn in deze rapportage beschreven.

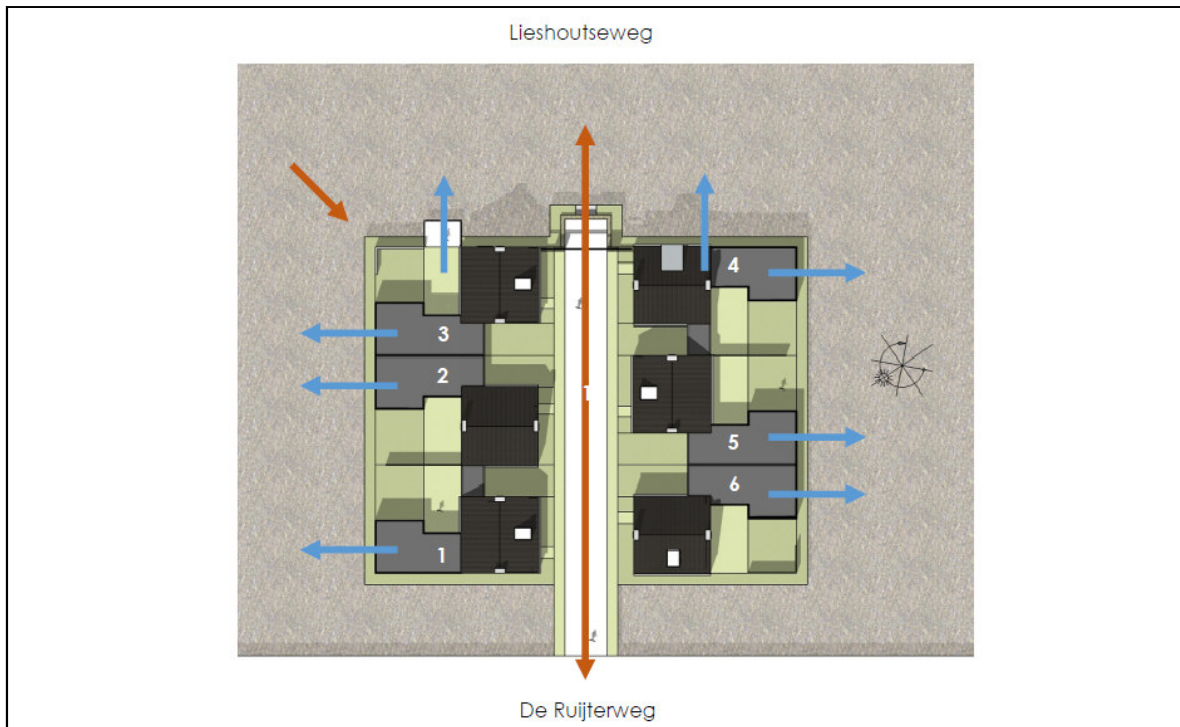
Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport is het geldende juridische kader beschreven. De relatie tussen het plan en de Wet Milieubeheer is hierbij aangegeven. In hoofdstuk 3 zijn de bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten beschreven. De resultaten van het onderzoek en de beoordeling daarvan zijn opgenomen in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn tot slot de conclusies van het onderzoek samengevat.

2 Het plan en het juridisch kader

2.1 Het plan

Het plan omvat de realisatie van 6 grondgebonden woningen op het eiland in de bergingsvijver van het plan 'De Beekse Akkers'. Het planontwerp is opgesteld door Bulkens Architecten uit Molenhoek. Het bij het akoestisch onderzoek gehanteerde plan dateert van 3 mei 2017. In figuur 2.1 is de plattegrond van het plan weergegeven.



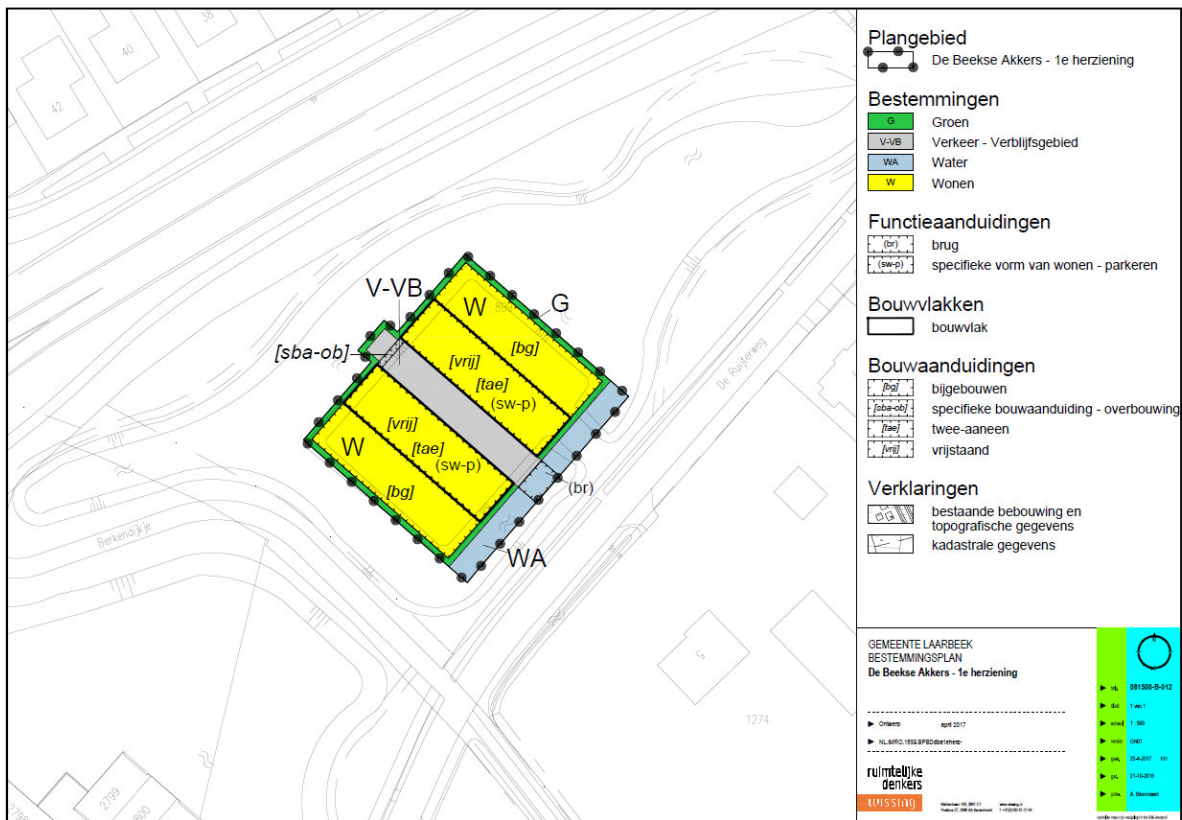
Figuur 2.1: Plattegrond plan 6 woningen op wooneiland 'De Beekse Akkers' (bron: Bulkens Architecten)

Een impressie van het bouwplan is met een aanzicht gepresenteerd in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Vogelvlucht van het ontwerp wooneiland 'De Beekse Akkers' (bron: Bulkens Architecten)

Wissing stelt voor het bouwplan de eerste herziening van het bestemmingsplan op. In figuur 2.3 is de plankaart (d.d. april 2017) weergegeven.



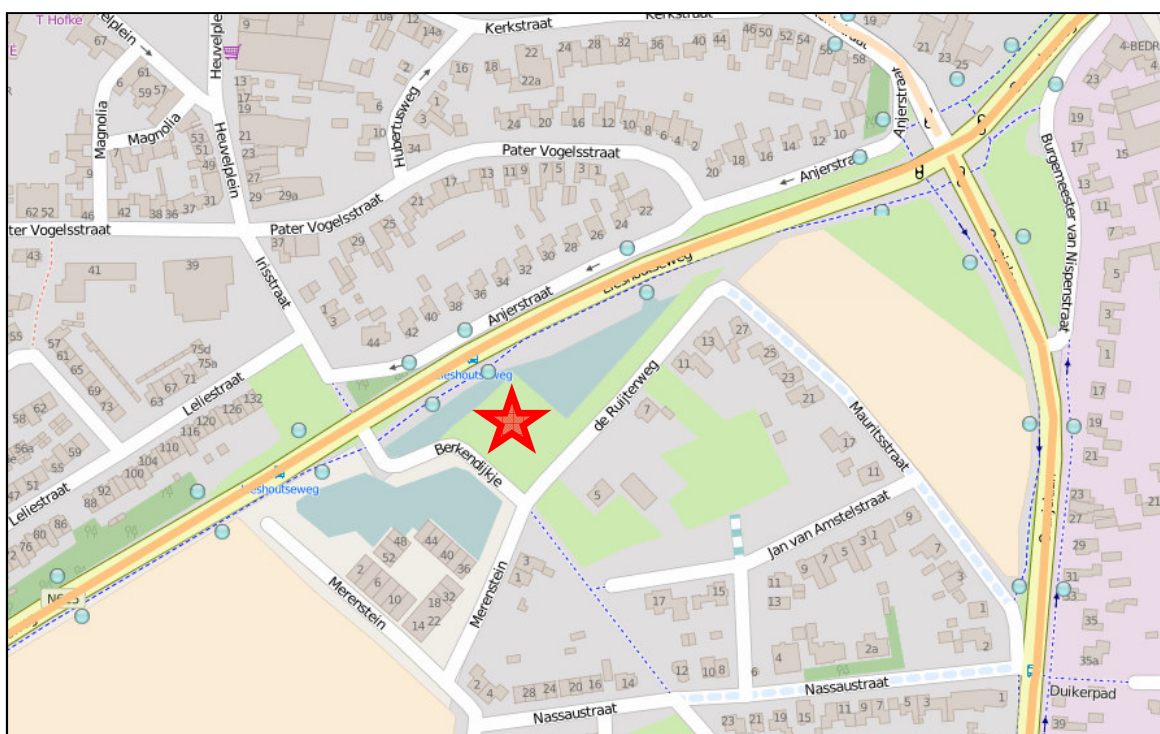
woningbouwlocaties is in deze ministeriele regeling vastgelegd dat een project niet in betekenende mate bijdraagt als het project minder dan 1.500 woningen betreft.

Het project 'De Beekse Akkers' in Beek en Donk wordt in verschillende fasen gebouwd. In de nieuwe wijk zullen in totaal circa 300 woningen worden gerealiseerd. Voor de ontwikkeling van 'De Beekse Akkers' als geheel, en daarmee ook voor de verschillende fasen/onderdelen, is het wettelijk gezien niet nodig om voor de uitoefening van de bevoegdheden de gevolgen voor de luchtkwaliteit door het plan vast te stellen. Dit neemt niet weg dat de gevolgen voor de luchtkwaliteit wel vastgesteld mogen en kunnen worden. Inzicht in de luchtkwaliteit en de gevolgen voor bijvoorbeeld gezondheidseffecten kan een (positieve) rol spelen voor het imago van de wijk.

3 Uitgangspunten

Het onderhavige plan bestaat uit de realisatie van zes woningen. Het wooneiland in 'De Beekse Akkers' zal worden ontsloten via de De Ruijterweg en de Nassaustraart op het hoofdwegenet (Oranjelaan). Het plangebied van de zes woningen ligt op korte afstand (circa 25 meter) van de Lieshoutseweg.

Niet alle wegen hebben een significante bijdrage in de luchtkwaliteit. Bij het onderzoek is ervoor gekozen om de wegvakken die door de gemeente Beek en Donk en de provincie Noord-Brabant zijn opgenomen in de Monitoringstool (NSL¹) als uitgangspunt te nemen. Van deze wegen hebben alleen de Lieshoutseweg (N615) en de Oranjelaan invloed op de luchtkwaliteit van het plangebied. In figuur 3.1 is de situering van het plangebied weergegeven op de kaart van de Monitoringstool.



Figuur 3.1: Situering plangebied (deelgebieden) op de kaart van de Monitoringstool

Bij het onderzoek luchtkwaliteit is voor de Lieshoutseweg uitgegaan van de beschikbare verkeerscijfers van de provincie Noord-Brabant. De verkeerscijfers van de Oranjelaan zijn ontleend aan verkeerstellingen van de gemeente Laarbeek. Alle gehanteerde verkeerscijfers zijn bij dit rapport opgenomen in bijlage 1. De cijfers beschrijven de situatie van 2013 en zijn voor dit onderzoek opgeschaald naar het planjaar 2027.

Een deel van de gegevens beschrijven de verkeerssituatie voor een gemiddelde werkdag. Omdat bij het onderzoek luchtkwaliteit verkeersgegevens voor een gemiddelde weekdag dienen te worden gebruikt, zijn deze gegevens eerst omgerekend. De bij het onderzoek gehanteerde verkeersgegevens zijn hierna

¹ NSL staat voor Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

beschreven. Deze gegevens komen overeen met de verkeerscijfers die zijn gehanteerd bij het eveneens voor het plan uitgevoerde akoestisch onderzoek².

Etmaalintensiteit

In tabel 3.1 zijn de bij het onderzoek gehanteerde etmaalintensiteiten op de twee relevante wegen weergegeven.

Weg	Etmaalintensiteit (2026) in mvt/etm
Lieshoutseweg	11.500
Oranjelaan	13.200

Tabel 3.1: Overzicht gehanteerde etmaalintensiteiten (gemiddelde weekdag)

Verkeersverdeling

Naast de etmaalintensiteiten zijn bij het uitvoeren van de berekeningen luchtkwaliteit de verdeling van het verkeer over het etmaal en de verdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën nodig. Deze gegevens zijn ook ontleend aan de beschikbare verkeersdata.

In tabel 3.2 zijn de bij het onderzoek gehanteerde uurpercentages verkeer per etmaalperiode ten opzichte van het etmaal weergegeven.

Etmaalperiode	Lieshoutseweg, N615 Gemiddelde uurintensiteit [%]	Oranjelaan Gemiddelde uurintensiteit [%]
Dagperiode	6,46	6,62
Avondperiode	3,51	3,49
Nachtperiode	1,05	0,82

Tabel 3.2: Overzicht gehanteerde verkeersverdeling

In tabel 3.3 is de verdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën op de Lieshoutseweg per etmaalperiode weergegeven.

Etmaalperiode	Aandeel lichte voertuigen [%]	Aandeel middelzwaar verkeer [%]	Aandeel zwaar verkeer [%]
Dagperiode	86,00	9,60	4,40
Avondperiode	93,80	4,00	2,20
Nachtperiode	83,10	8,50	8,40

Tabel 3.3: Overzicht gehanteerde verkeersverdeling Lieshoutseweg, N615

² Rapport van BuroDB met kenmerk 'RPT17160719-01' d.d. 11 mei 2017

In tabel 3.4 is de verdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën op de Oranjelaan per etmaalperiode weergegeven.

Etmaalperiode	Aandeel lichte voertuigen [%]	Aandeel middelzwaar verkeer [%]	Aandeel zwaar verkeer [%]
Dagperiode	89,00	8,00	4,00
Avondperiode	95,00	4,00	1,00
Nachtperiode	87,00	9,00	4,00

Tabel 3.4: Overzicht gehanteerde verkeersverdeling Oranjelaan

Maximumsnelheid

Bij het uitvoeren van de berekeningen luchtkwaliteit is voor de Lieshoutseweg en de Oranjelaan uitgegaan van geldende wettelijke maximum snelheid van 50 km/uur.

Omgevingskenmerken

De bij het onderzoek luchtkwaliteit gehanteerde uitgangspunten staan in tabel 3.5.

Kenmerk	Planjaar 2027
Aantal gerealiseerde woningen	6
Gegevens Lieshoutseweg	
Wegtype luchtkwaliteit	4 (basissituatie)
Snelheidstype luchtkwaliteit	e (stadsverkeer)
Bomenfactor luchtkwaliteit	1.00
Gegevens Oranjelaan	
Wegtype luchtkwaliteit	4
Snelheidstype luchtkwaliteit	b (buitenweg)
Bomenfactor luchtkwaliteit	1.00

Tabel 3.5: Uitgangspunten omgeving

Berekeningen luchtkwaliteit

De te verwachten luchtkwaliteit is berekend met behulp van de NSL-Rekentool³ versie 2016. De berekeningen zijn uitgevoerd op de wettelijk voorgeschreven toetsafstand vanaf de wegen.

Met het onderzoek is de volgende situatie in beeld gebracht:

- plan met bewoning (planjaar 2027) met achtergrondconcentraties in de situatie 2015.

³ De NSL-Rekentool is een door het ministerie van Infrastructuur en Milieu beschikbaar gestelde internetapplicatie voor het berekenen van de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer in Nederland. De NSL-Rekentool is te vinden op: www.nsl-monitoring.nl

Bij de berekeningen is alleen uitgegaan van de achtergrondconcentraties zoals die aanwezig zijn in basisjaar 2015. Bij verder ongewijzigde invoergegevens zal de luchtkwaliteit, vanwege generieke verbetering van de luchtkwaliteit en verlaging van de voertuigemissies, in de daarop volgende jaren altijd lager zijn. Er is bij het onderzoek dus uitgegaan van een worst case-situatie.

De generieke uitgangspunten en invoergegevens zijn opgenomen in de NSL-Rekentool versie 2015 en het rekenjaar 2015 en zijn daarom niet opgenomen in deze rapportage.

4 Bevindingen

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek luchtkwaliteit beschreven. Eerst wordt ingegaan op de berekening van de concentraties luchtvervuiling. Aan de hand daarvan is de te verwachten luchtkwaliteit van het plangebied in het planjaar 2027 bepaald en getoetst. Daarna is de met de NIBM-tool uitgevoerde berekening beschreven. Aan de hand daarvan is het effect van het plan op de luchtkwaliteit in de omgeving beschouwd en beoordeeld.

Concentraties

Voor de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer zijn de volgende stoffen van belang:

- stikstofdioxide (NO₂), jaargemiddelde;
- fijn stof (PM₁₀), jaargemiddelde en aantal dagnorm overschrijdingen per jaar;
- ultra fijn stof jaargemiddelde (PM_{2,5}), jaargemiddelde.

Alleen van de eerste twee genoemde stoffen zijn wettelijke normen van kracht. Voor ultra fijn stof gelden alleen streefwaarden.

De normen, streefwaarden en berekende concentraties (resultaten) voor de plansituatie zijn weergegeven in tabel 4.1. Het betreft de berekende concentraties op de rekenpunten op de wettelijk voorgeschreven afstand.

Stof	Wettelijke norm [µg/m ³]	Concentratie plansituatie [µg/m ³]
Hoogste concentratie op toetsafstand (langs de Lieshoutseweg)		
NO ₂ jaargemiddelde	40	22,89
PM ₁₀ jaargemiddelde	40	20,55
PM ₁₀ dagnorm	35x per jaar	9x per jaar
PM _{2,5} jaargemiddelde	25	12,45
Hoogste concentratie op toetsafstand (langs de Oranjelaan)		
NO ₂ jaargemiddelde	40	23,81
PM ₁₀ jaargemiddelde	40	19,98
PM ₁₀ dagnorm	35x per jaar	8x per jaar
PM _{2,5} jaargemiddelde	25	12,02

Tabel 4.1: Berekende concentraties in het planjaar met de nieuwe woningen, rekenjaar 2015

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de concentraties luchtverontreiniging in het plangebied van het wooneiland 'De Beekse Akkers' (deelgebied B) in planjaar 2027, uitgaande van de (hoge) achtergrondconcentraties in rekenjaar 2015, ruim beneden de wettelijke grenswaarden liggen.

NIBM

NIBM staat voor 'Niet in betekenende mate'. Met behulp van de NIBM-tool van Infomil (versie 18 april 2017) is op globale wijze beoordeeld of er met de realisatie van de zes woningen op het wooneiland sprake is van een al dan niet in betekenende mate bijdrage van het plan aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarbij is uitgegaan van een gemiddelde ritgeneratie per woning van circa 8,33 voertuigbewegingen per etmaal⁴, hetgeen neerkomt op circa 50 autoritten per etmaal van en naar het wooneiland.

Het resultaat van de berekening met de tool geeft aan dat het plan hiermee niet in betekenende mate bijdraagt. In figuur 4.1 is het resultaat van de NIBM-tool weergegeven.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit		
Jaar van planrealisatie		2017
Extra verkeer als gevolg van het plan		
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)		50
Aandeel vrachtverkeer		0,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO ₂ in µg/m ³	0,04
	PM ₁₀ in µg/m ³	0,01
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m ³		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig		

Figuur 4.1: Resultaat NIBM-tool

De extra bijdrage door het aan het wooneiland verbonden verkeer draagt niet in betekenende mate bij en is derhalve minder dan 1,2 µg/m³ (de NIBM-grens) voor zowel NO₂ als PM₁₀. Dat betekent dat in de plansituatie de normen voor NO₂ en PM₁₀ niet zullen worden overschreden.

Conclusie

Ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit heeft het plan geen substantiële nadelige effecten voor de leefbaarheid van de omgeving. Daarnaast voldoen de concentraties stoffen ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen aan de wettelijke normen en streefwaarden. Het plan voldoet daarmee ruimschoots aan de wettelijke bepalingen.

⁴ Gebaseerd op kencijfers van het CROW, uitgaande van een worst case-situatie

5 Conclusies

In Beek en Donk in de gemeente Laarbeek wordt het nieuwbouwplan 'De Beekse Akkers' gerealiseerd. Voor het beoogde wooneiland in de bergingsvijver aan de Lieshoutseweg (N615) zijn de plannen ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan gewijzigd. Het plan is nu om er zes grondgebonden woningen te gaan bouwen. Hierbij is het bouwvlak enigszins aangepast en voor het nieuwe plan wordt een eerste herziening van het bestemmingsplan opgesteld.

Het plan voor de zes woningen ligt binnen het invloedsgebied van twee drukke wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing is daarom een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd. De te verwachten concentraties stoffen ter plaatse van de nieuwbouw en de effecten van het aan het plan verbonden verkeer op de omgeving zijn bepaald en beoordeeld aan de hand van de wettelijke normen en streefwaarden.

Uit het onderzoek volgt dat het plan ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit geen substantiële nadelige effecten voor de leefbaarheid van de omgeving heeft. Het plan draag niet in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarnaast voldoen de concentraties stoffen ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen aan de wettelijke normen en streefwaarden. Het plan voldoet ruimschoots aan de wettelijke bepalingen en kan zonder nadere maatregelen worden gerealiseerd.

Bijlage 1:

Verkeersgegevens

Jaargemiddelden voor WEEKDAGEN in 2013
 Wegvak Lieshout - Beek en Donk (km. 5,77 tot 7,64)
 Soort Telpunt PERIODIEK
 Eventuele bijzonderheid Schatting

Wegnummer 615
 Telpuntcode 615LIES
 Verdeling gebaseerd op 2010

Uur	Lieshout - Beek en Donk (richting 1)								Beek en Donk - Lieshout (richting 2)							
	Licht			Middel			Zwaar		Licht			Middel			Zwaar	
	mo	pa/ba	subtotaal	ov	ob	subtotaal	gb/gv	totaal	mo	pa/ba	subtotaal	ov	ob	subtotaal	gb/gv	totaal
0-1 uur	0	48	48	2	1	3	3	54	0	36	36	1	0	1	2	39
1-2 uur	0	26	26	1	0	1	1	28	0	20	20	1	0	1	1	22
2-3 uur	0	12	12	1	0	1	1	14	0	13	13	1	0	1	2	16
3-4 uur	0	9	9	1	0	1	3	13	0	11	11	2	0	2	2	15
4-5 uur	0	11	11	3	0	3	7	21	0	15	15	1	0	1	3	19
5-6 uur	0	24	24	4	0	4	11	39	1	60	61	7	0	7	8	76
6-7 uur	1	83	84	18	1	19	13	116	4	215	219	26	2	28	12	259
7-8 uur	2	203	205	27	3	30	12	247	2	445	447	41	3	44	16	507
8-9 uur	1	232	233	30	3	33	15	281	1	383	384	27	3	30	19	433
9-10 uur	1	190	191	30	3	33	17	241	1	230	231	28	3	31	19	281
10-11 uur	2	198	200	32	3	35	18	253	2	226	228	27	3	30	17	275
11-12 uur	3	219	222	30	3	33	19	274	2	225	227	30	3	33	16	276
12-13 uur	3	252	255	28	3	31	16	302	2	253	255	29	3	32	16	303
13-14 uur	3	287	290	35	3	38	17	345	3	300	303	32	3	35	16	354
14-15 uur	4	313	317	33	3	36	16	369	3	275	278	32	3	35	17	330
15-16 uur	4	331	335	37	4	41	15	391	4	271	275	35	3	38	16	329
16-17 uur	5	460	465	46	4	50	16	531	4	288	292	34	3	37	14	343
17-18 uur	3	550	553	29	3	32	12	597	3	321	324	23	3	26	12	362
18-19 uur	2	380	382	15	3	18	9	409	2	277	279	13	3	16	10	305
19-20 uur	2	262	264	11	2	13	6	283	1	229	230	10	1	11	6	247
20-21 uur	1	199	200	9	1	10	4	214	1	183	184	7	1	8	3	195
21-22 uur	1	139	140	5	1	6	3	149	1	142	143	5	1	6	4	153
22-23 uur	1	143	144	3	1	4	4	152	0	113	113	2	1	3	3	119
23-24 uur	1	91	92	1	1	2	4	98	0	72	72	2	0	2	3	77
Totaal	40	4.662	4.702	431	46	477	242	5.421	37	4.603	4.640	416	42	458	237	5.335
7-9 uur	3	435	438	57	6	63	27	528	3	828	831	68	6	74	35	940
16-18 uur	8	1.010	1.018	75	7	82	28	1.128	7	609	616	57	6	63	26	705
7-19 uur	33	3.615	3.648	372	38	410	182	4.240	29	3.494	3.523	351	36	387	188	4.098
23-7 uur	2	304	306	31	3	34	43	383	5	442	447	41	2	43	33	523

Beide richtingen				
Uren	Totaal	% Licht	% Middel	% Zwaar
7-19 uur	8338	86,0	9,6	4,4
19-23 uur	1512	93,8	4,0	2,2
23-7 uur	906	83,1	8,5	8,4
7-9 uur	1468	86,4	9,3	4,2
16-18 uur	1833	89,1	7,9	2,9

Legenda

mo = motoren

pa/ba = personenauto's/bestelauto's

ov = ongelede vrachtauto's

ob = ongelede bussen

gb/gv = gelede bussen/gelede vrachtauto's

Verkeerstelling Oranjelaan (2013)

Rijrichting	1: Van Kanaaldijk naar Lieshoutseweg		
	Personen- auto's	Middelzwaar vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer
Etmaal	5601	445	205
Ochtendspits	645	46	29
Avondspits	1033	73	36
00:00 - 01:00 uur	30	1	0
01:00 - 02:00 uur	11	0	1
02:00 - 03:00 uur	8	0	1
03:00 - 04:00 uur	7	3	1
04:00 - 05:00 uur	15	2	1
05:00 - 06:00 uur	59	7	3
06:00 - 07:00 uur	133	17	7
07:00 - 08:00 uur	287	24	11
08:00 - 09:00 uur	358	22	18
09:00 - 10:00 uur	312	28	13
10:00 - 11:00 uur	276	36	13
11:00 - 12:00 uur	295	31	14
12:00 - 13:00 uur	329	32	15
13:00 - 14:00 uur	330	37	14
14:00 - 15:00 uur	371	36	19
15:00 - 16:00 uur	463	47	19
16:00 - 17:00 uur	505	51	21
17:00 - 18:00 uur	528	22	15
18:00 - 19:00 uur	360	15	10
19:00 - 20:00 uur	289	12	4
20:00 - 21:00 uur	235	9	3
21:00 - 22:00 uur	158	8	1
22:00 - 23:00 uur	143	3	1
23:00 - 00:00 uur	99	2	0
	5601	445	205

Rijrichting	2: Van Lieshoutseweg naar Kanaaldijk		
	Personen- auto's	Middelzwaar vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer
Etmaal	5469	445	194
Ochtendspits	818	71	34
Avondspits	823	56	22
00:00 - 01:00 uur	30	0	0
01:00 - 02:00 uur	12	1	0
02:00 - 03:00 uur	7	1	0
03:00 - 04:00 uur	4	0	1
04:00 - 05:00 uur	9	2	3
05:00 - 06:00 uur	40	3	3
06:00 - 07:00 uur	173	29	15
07:00 - 08:00 uur	378	39	21
08:00 - 09:00 uur	440	32	13
09:00 - 10:00 uur	333	34	20
10:00 - 11:00 uur	303	29	13
11:00 - 12:00 uur	271	31	12
12:00 - 13:00 uur	297	34	12
13:00 - 14:00 uur	331	34	13
14:00 - 15:00 uur	359	34	14
15:00 - 16:00 uur	348	37	18
16:00 - 17:00 uur	363	34	13
17:00 - 18:00 uur	460	22	9
18:00 - 19:00 uur	424	15	4
19:00 - 20:00 uur	287	13	6
20:00 - 21:00 uur	222	8	2
21:00 - 22:00 uur	160	7	1
22:00 - 23:00 uur	146	4	1
23:00 - 00:00 uur	72	2	0
	5469	445	194



—
maakt de ruimte

Bijlage 7 Onderzoek geluidshinder

Wissing BV

De Beekse Akkers in Beek en Donk Deelgebied B, Wooneiland

Akoestisch onderzoek wegverkeer



Wissing BV

De Beekse Akkers in Beek en Donk Deelgebied B, Wooneiland

Akoestisch onderzoek wegverkeer

Datum	15 mei 2017
Kenmerk	RPT17160725-02

Verklaring en documentatie

Opdrachtgever(s)	Wissing BV
Titel rapport	De Beekse Akkers in Beek en Donk, Deelgebied B, Wooneiland Akoestisch onderzoek wegverkeer
Kenmerk	RPT17160725-02
Datum publicatie	15 mei 2017
Projectteam opdrachtgever(s)	mevrouw E. Stuijts
Projectteam BUROD DB	de heer T.S. de Boer
Projectomschrijving	Onderzoek naar en toetsing van de te verwachten geluidsbelasting van het wegverkeer op 6 nieuw te bouwen woningen op een eiland binnen het plan De Beekse Akkers in Beek en Donk. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing bij de herziening van het bestemmingsplan.
Advies en rapport	BuroDB
Adres	Eise Eisingastraat 20
Postcode	8801 KG
Plaats	FRANEKER
Telefoon	+31 (0)6 209 57 903
Website	www.burodb.nl
E-mail	info@burodb.nl

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar gebruikt worden voor het doel waarvoor het is opgesteld, met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij BURO DB.

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Het plan en het wettelijk kader	3
2.1	Het plan	3
2.2	Het wettelijk kader	4
3	Uitgangspunten	8
3.1	Rekenmethodiek	8
3.2	Verkeersgegevens	9
3.3	Omgevingskenmerken	10
4	Resultaten	12
4.1	Geluidsbelasting	12
4.2	Maatregelen bron en overdracht	14
4.3	Ontheffing en extra geluidwering gevels	16
5	Conclusies	18
Bijlagen		
1	items geluidsmodel	
2	Verkeersgegevens	
3	Resultaten geluidsmodel	

1 Inleiding

In Beek en Donk in de gemeente Laarbeek wordt het nieuwbouwplan 'De Beekse Akkers' gerealiseerd. Dit plan is gelegen aan de zuidzijde van Beek en Donk, tussen de Lieshoutseweg en de Oranjelaan. Onderdeel van het plan is de realisatie van een wooneiland in de bergingsvijver. Het wooneiland is gesitueerd in het noorden van de woonwijk, tussen de Lieshoutseweg en de De Ruijterweg. In figuur 1.1 is de ligging van het wooneiland als onderdeel van het vigerende plan 'De Beekse Akkers' weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging wooneiland in het nieuwbouwplan 'De Beekse Akkers'

Op het eiland in de bergingsvijver aan de provinciale weg N615, Lieshoutseweg was in eerdere plannen een appartementengebouw gepland met twaalf appartementen. Voor dit wooneiland zijn de ideeën gewijzigd en het plan is nu om er zes grondgebonden woningen te gaan bouwen. Hierbij is het bouwvlak enigszins aangepast en voor het nieuwe plan zal het vigerende bestemmingsplan daarom worden herzien. Wissing BV uit Barendrecht werkt aan de herziening van het bestemmingsplan en stelt daarbij een ruimtelijke onderbouwing op.

Het plan voor de zes woningen ligt binnen het invloedsgebied van een drukke (hoofd)weg. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing is daarom akoestisch onderzoek nodig. De te verwachten geluidsbelasting op de gevel(s) van de woningen moet worden vastgesteld en getoetst aan de wettelijke normen.

Wissing heeft aan BuroDB opdracht verleend om voor het nieuwe plan het benodigde akoestisch onderzoek uit te voeren. De uitgangspunten en bevindingen van het onderzoek zijn in deze rapportage beschreven.

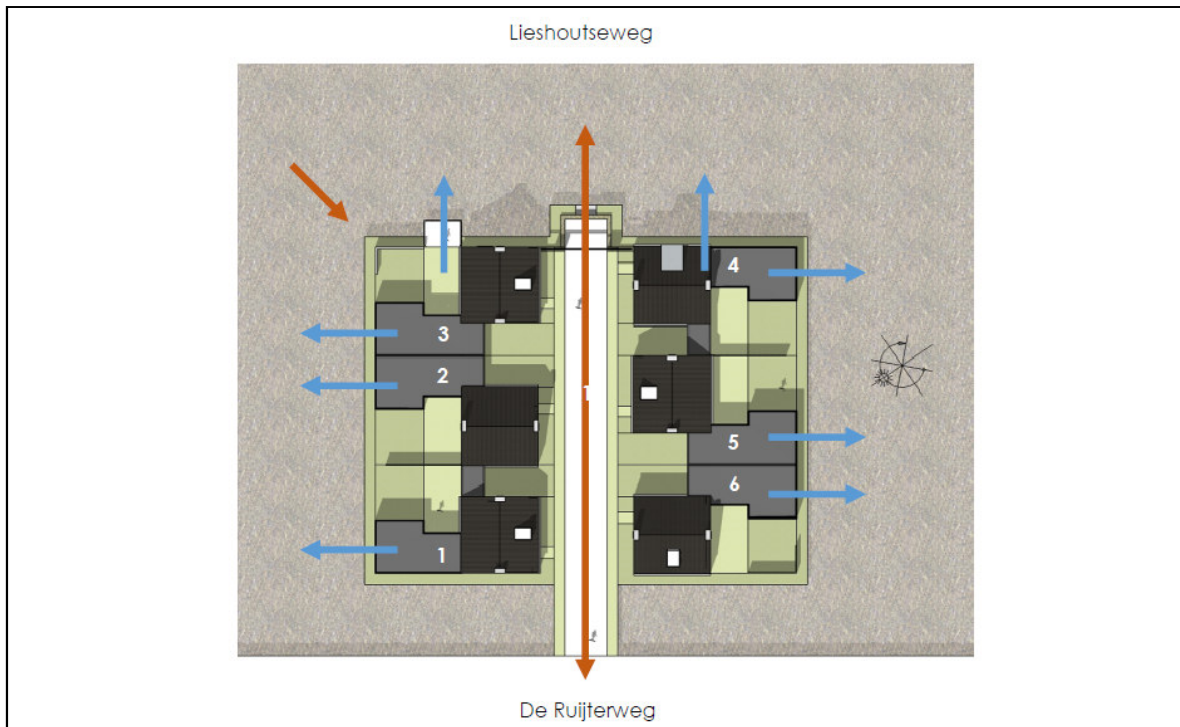
Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn het plan en het wettelijk kader beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van het onderzoek verwoord en wordt aandacht geschonken aan mogelijke geluidsbeperkende maatregelen. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 van het rapport de bevindingen samengevat en de conclusies en aanbevelingen beschreven.

2 Het plan en het wettelijk kader

2.1 Het plan

Het plan omvat de realisatie van 6 grondgebonden woningen op het eiland in de bergingsvijver van het plan 'De Beekse Akkers'. Het planontwerp is opgesteld door Bulkens Architecten uit Molenhoek. Het bij het akoestisch onderzoek gehanteerde plan dateert van 3 mei 2017. In figuur 2.1 is de plattegrond van het plan weergegeven.



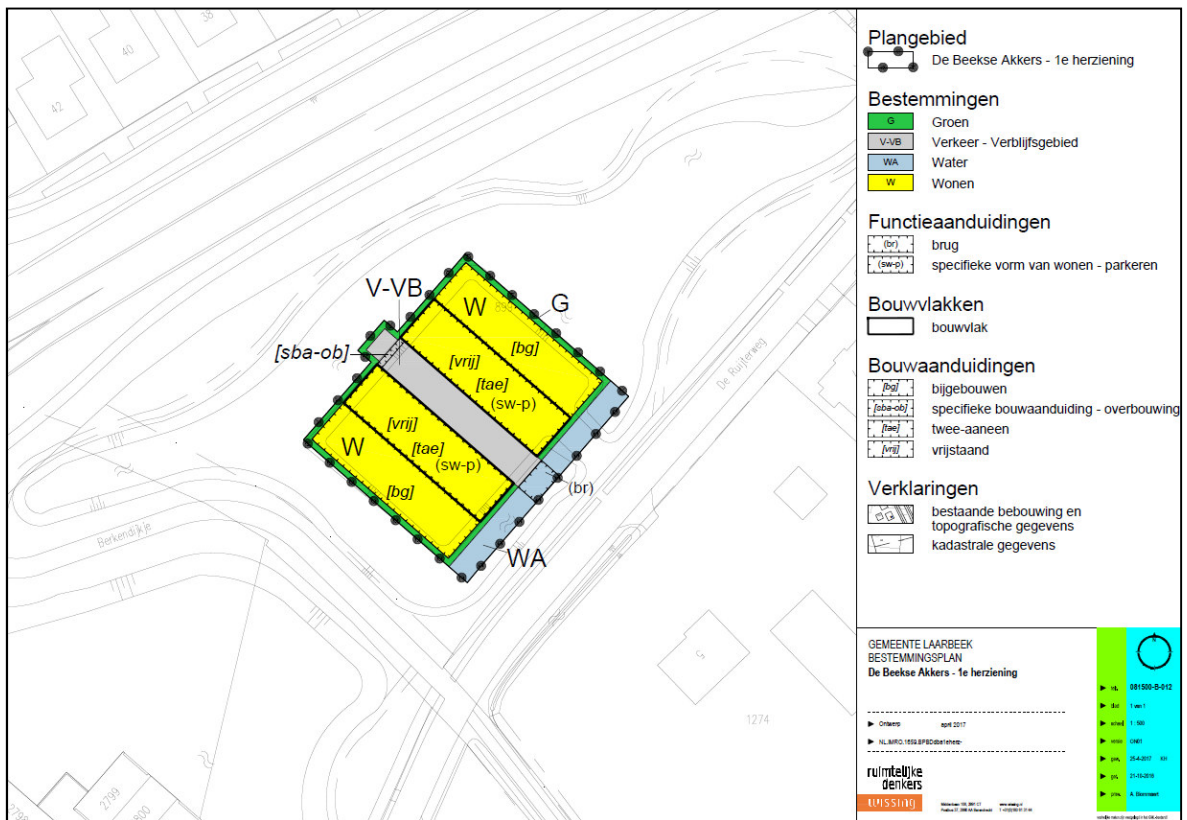
Figuur 2.1: Plattegrond plan 6 woningen op wooneiland 'De Beekse Akkers' (bron: Bulkens Architecten)

Een impressie van het bouwplan is met een aanzicht gepresenteerd in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Vogelvlucht van het ontwerp wooneiland 'De Beekse Akkers' (bron: Bulkens Architecten)

Wissing stelt voor het bouwplan de eerste herziening van het bestemmingsplan op. In figuur 2.3 is de plankaart (d.d. april 2017) weergegeven.



Figuur 2.3: Plankaart 'De Beekse Akkers, 1e herziening' (bron: Wissing, april 2017)

De Lieshoutseweg en de Oranjelaan zijn de hoofdwegen die dichtbij het plangebied liggen. De afstand van de nieuwe woningen tot de Lieshoutseweg is kort, circa 25 meter. De afstand van het plangebied tot de Oranjelaan is circa 260 meter.

Het wooneiland wordt op het hoofdwegennet ontsloten via de De Ruijterweg en de Nassastraat. Deze wegen maken onderdeel uit van een 30 km/uur-gebied (woongebied).

De maximale goothoogte in het bouwplan is 4 meter en de maximale bouwhoogte bedraagt 9 meter.

2.2 Het wettelijk kader

Zonering

De wet- en regelgeving omtrent het geluid in Nederland is vastgelegd in de Wet geluidhinder (Wgh). In artikel 74 van de Wgh is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzonderingen hierop zijn wegen waarvoor een wettelijke maximum snelheid geldt van 30 km/uur en woonerven.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken waaruit de weg bestaat en van de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. Doel van de geluidszone is het vaststellen

van de geluidsgevoelige bestemmingen die deel (moeten) uitmaken van het akoestisch onderzoek. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de geldende breedtes van de geluidszone per type weg.

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

Tabel 2.1: Overzicht breedte wettelijke geluidszones per wegtype

De Lieshoutseweg is ter plaatse van het plangebied een 50 km/uur-weg en daarmee voor de Wet geluidhinder gezoneerd. De weg bestaat uit twee rijstroken en op basis daarvan geldt een afstand van 200 meter als breedte van de geluidszone aan weerszijden van de weg. Het plangebied valt in zijn geheel binnen deze zone.

De Oranjelaan is ook een 50 km/uur-weg en op basis daarvan wettelijk gezoneerd. De kortste afstand tussen het plan en de weg is circa 260 meter en daarmee valt het plangebied geheel buiten de wettelijke geluidszone van 200 meter van de Oranjeweg. De geluidsbelasting van de weg hoeft niet te worden getoetst en de weg is derhalve niet meegenomen in dit onderzoek.

Rondom het plangebied zijn nog enkele 30 km/uur-wegen aanwezig. Het betreft de De Ruijterweg, de Mauritsstraat ten zuiden van het plan en de Anjerstraat ten noorden van het plan (parallel aan de Lieshoutseweg). Deze wegen zijn wettelijk niet gezoneerd en de geluidsbelasting hoeft niet te worden getoetst. In dit onderzoek is de geluidsbelasting van de wegen wel onderzocht en beoordeeld op de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening.

Geluidsnorm(en)

Bij de beoordeling van de in het onderzoek beschouwde geluidssituatie geldt voor de geluidscriteria als ruimtelijk uitgangspunt: 'bestaande weg en nieuwe woning'. Het gaat hier om de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen langs bestaande wegen.

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting op de gevel(s) van woningen bedraagt 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh). In geval deze norm wordt overschreden dan dient eerst nader onderzoek plaats te vinden naar de mogelijkheden voor het toepassen van geluidsbeperkende maatregelen. Als het treffen van maatregelen aan de bron en/of in de overdracht niet goed mogelijk is of niet (volledig) leidt tot het kunnen voldoen aan de norm, dan is ontheffing voor een hogere grenswaarde en het stellen van (extra) randvoorwaarden aan de geluidwering van de gevels van de woningen een vereiste. De maximale ontheffingswaarde in deze binnenstedelijke situatie is 63 dB (artikel 83 lid 2 Wgh).

Het verlenen van ontheffing voor een hogere grenswaarde, zoals dat aan de orde kan zijn bij situaties langs gezoneerde wegen, is langs 30 km/uur-wegen niet mogelijk. Omdat 30 km/uur-wegen volgens de Wgh niet gezoneerd zijn, is hiervoor formeel (juridisch) gezien geen aanleiding/mogelijkheid. De geluidsbelasting van deze wegen kan worden beoordeeld aan de hand van randvoorwaarden voor een 'goede ruimtelijke ordening'.

Goede ruimtelijke ordening

Voor de 30 km/uur-wegen, waarbij de geluidsbelasting niet wordt getoetst aan wettelijke normen, wordt onderzocht en beoordeeld of de te verwachten geluidsbelasting zal voldoen aan de voorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening. Bij de beoordeling daarvan is in dit onderzoek aangesloten op de geluidsclassificatie volgens de methode Miedema. Hierin is een beoordeling van het leefklimaat opgenomen waarbij wordt gewerkt met een Milieu Kwaliteits Maat (MKM). Deze MKM is gebaseerd op de classificatie van de berekende gecumuleerde geluidsbelasting.

De beoordeling van het verkregen gecumuleerde geluidsniveau gaat volgens de in tabel 2.2 opgenomen classificatie.

Gecumuleerde geluidsbelasting (L_{den})	Classificering milieukwaliteit
< 51 dB	Goed
51 - 55 dB	Redelijk
56 - 60 dB	Matig
61 - 65 dB	Tamelijk slecht
66 - 70 dB	Slecht
> 70 dB	Zeer slecht

Tabel 2.2: Kwaliteitsniveau geluidsclassificatie (methode Miedema)

De beoordeling vindt plaats op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting, zonder toepassing van correctie(s) op de berekende waarde. Bij een geluidsbelasting tot en met 55 dB is er sprake van een redelijke tot goede milieukwaliteit. Gesteld kan worden dat bij het realiseren van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (woningen, scholen, etc.) binnen deze geluidsklasse er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Geluidsbeperkende maatregelen

Bij geconstateerde overschrijding van de geluidsnormen (of de streefwaarden) dient het akoestisch onderzoek tevens in te gaan op de mogelijkheden en effecten van geluidsbeperkende maatregelen. Hierbij geldt de volgende prioriteitsvolgorde:

- bronmaatregelen, zoals verkeers- en wegdekmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woning en de weg, schermen en wallen;
- ontvangermaatregelen, zoals toepassing van 'dove gevels'. Dit zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte;
- het aanvragen van ontheffing (in combinatie met geluidwering gevels).

Zoals al eerder beschreven is de laatste optie niet aan de orde langs 30 km/uur-wegen. Omdat 30 km/uur-wegen niet gezoneerd zijn is er geen juridische basis voor het verlenen van ontheffing.

Maximale geluidsbelasting binnen de bestemming

In het Bouwbesluit zijn eisen gesteld ten aanzien van de maximaal toegestane geluidsniveaus binnen woningen. De (geluidsbelaste) gevels van woningen moeten voldoende geluidsisolerend werken om hieraan te kunnen voldoen. In het Bouwbesluit is gesteld dat de karakteristieke gevelwering van nieuwe woningen minimaal 20 dB moet bedragen. Voor de maximale binnenwaarde van verblijfsgebieden in

woningen geldt de norm van 33 dB. De gevelbelasting (geluidsbelasting buiten op de gevel) en de karakteristieke gevelwering (geluidsisolatie van de gevel) bepalen samen de binnenwaarde.

Om de binnenwaarde te kunnen bepalen moet de geluidsbelasting op de gevel(s) dus altijd bekend zijn. Bij wegverkeerslawaaï dient daarbij te worden uitgegaan van de totale geluidsbelasting (de belasting ten gevolge van alle aanwezige wegen samen), *zonder* toepassing van de correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder; de zogenaamde gecumuleerde geluidsbelasting.

3 Uitgangspunten

3.1 Rekenmethodiek

Het akoestisch onderzoek voor de nieuwe woningen op het wooneiland van 'De Beekse Akkers' is uitgevoerd op basis van Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma GeoMilieu V4.21. Een overzicht van de relevante onderdelen in het opgestelde geluidsmodel zijn opgenomen in bijlage 1 van dit rapport.

In artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.4 van het RMG2012 is bepaald dat bij toetsing van de berekende geluidsbelasting aan de normen van de Wet, er een correctie mag worden toegepast¹. In tabel 3.1 is aangegeven welke correctie van toepassing is bij welke situatie.

Situatie	Correctie [dB]
Weg met representatieve snelheid 70 km/uur of meer	-2 dB
Weg met representatieve snelheid lager dan 70 km/uur	-5 dB
Beoordeling karakteristieke geluidwering gevel(s)	0 dB

Tabel 3.1: Overzicht toepassing correctie artikel 110g Wgh

Voor toetsing aan de normen is op de berekende geluidsbelasting van het verkeer op de Lieshoutseweg een correctie van -5 dB toegepast.

Op 20 mei 2014 is het RMG2012 gewijzigd (Staatscourant jaargang 2014, nr. 10330). De belangrijkste wijziging betreft de aanpassing van artikel 3.4 waarbij er een tijdelijke verruiming van de aftrek bij geluidberekeningen voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/u of meer is ingevoerd. Voor deze wegen wijzigt de aftrek op basis van artikel 110g Wgh in:

- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is.
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is.
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.

De tijdelijke verruiming geldt tot 1 juli 2018.

Omdat op de in het onderzoek betrokken wegen een wettelijke maximum snelheid van 30 of 50 km/uur zal gelden, is deze correctie niet van toepassing.

Conform artikel 3.5 van het RMG2012 is er op de berekende geluidsbelasting een correctie van -1 dB of -2 dB van toepassing. Het betreft de zogenaamde 'stille bandenaftrek', waarmee rekening gehouden wordt met de toename van het gebruik van stillere banden in de toekomst. Deze correctie is alleen van toepassing bij wegen met een representatieve rijnsnelheid van 70 km/uur of meer en derhalve in dit onderzoek niet toegepast.

¹ Deze correctie geldt met het vooruitzicht van een in de toekomst stiller wordend wagenpark

3.2 Verkeersgegevens

Bij het akoestisch onderzoek ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing voor het wooneiland 'De Beekse Akkers' is voor de Lieshoutseweg uitgegaan van beschikbare verkeerscijfers van de provincie Noord-Brabant. Deze cijfers zijn bij dit rapport opgenomen in bijlage 2 en beschrijven de situatie van 2013 en zijn voor dit onderzoek opgeschaald naar het planjaar 2027.

Ten aanzien van de 30 km/uur-wegen is uitgegaan van een aangenomen etmaalintensiteit van 500 motorvoertuigen per etmaal. Exacte gegevens c.q. telcijfers voor deze wegen zijn niet bekend. Het betreft in alle gevallen zeer rustige woonstraten met een erfontsluitende functie voor een beperkt aantal woningen. Bij de bepaling van de aangenomen etmaalintensiteit is rekening gehouden met verkeersgeneratie kencijfers van het CROW².

Etmaalintensiteit

In tabel 3.1 zijn de bij het akoestisch onderzoek gehanteerde etmaalintensiteiten op de Lieshoutseweg en de 30 km/uur-wegen weergegeven.

Weg	Etmaalintensiteit (2027) in mvt/etm
Lieshoutseweg	11.500
De Ruijterweg	500
Mauritsstraat	500
Anjerstraat	500

Tabel 3.1: Overzicht gehanteerde etmaalintensiteiten (gemiddelde weekdag)

Verkeersverdeling

Naast de etmaalintensiteiten zijn bij het uitvoeren van de geluidsberekeningen de verdeling van het verkeer over het etmaal en de verdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën nodig. Deze gegevens zijn voor de Lieshoutseweg ook ontleend aan de gegevens van de provincie Noord-Brabant. Voor de 30 km/uur-wegen zijn deze aangenomen op basis van ervaringscijfers.

In tabel 3.2 zijn de bij het onderzoek gehanteerde uurpercentages verkeer per etmaalperiode ten opzichte van het etmaal weergegeven.

Etmaalperiode	Lieshoutseweg, N615	30 km/uur-wegen
	Gemiddelde uurintensiteit [%]	Gemiddelde uurintensiteit [%]
Dagperiode	6,46	7,00
Avondperiode	3,51	2,60
Nachtperiode	1,05	0,70

Tabel 3.2: Overzicht gehanteerde verkeersverdeling

In tabel 3.3 is de verdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën op de Lieshoutseweg per etmaalperiode weergegeven.

² het CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte en verkeer en vervoer

Etmaalperiode	Aandeel	Aandeel	Aandeel
	lichte voertuigen [%]	middelzwaar verkeer [%]	zwaar verkeer [%]
Dagperiode	86,00	9,60	4,40
Avondperiode	93,80	4,00	2,20
Nachtperiode	83,10	8,50	8,40

Tabel 3.3: Overzicht gehanteerde verkeersverdeling Lieshoutseweg, N615

In tabel 3.4 is de verdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën op de 30 km/uur-wegen per etmaalperiode weergegeven.

Etmaalperiode	Aandeel	Aandeel	Aandeel
	lichte voertuigen [%]	middelzwaar verkeer [%]	zwaar verkeer [%]
Dag, avond en nachtperiode	97,50	2,00	0,50

Tabel 3.4: Overzicht gehanteerde verkeersverdeling 30 km/uur-wegen

Maximumsnelheid

Bij het uitvoeren van de geluidsberekeningen is voor de Lieshoutseweg uitgegaan van geldende wettelijke maximum snelheid van 50 km/uur. Op de 30 km/uur-wegen is uitgegaan van de rijsnelheid van 30 km/uur.

3.3 Omgevingskenmerken

Bouwplan

Zoals in hoofdstuk 2 reeds beschreven is er een verkaveling (plattegrond) voor het bouwplan van de 6 woningen opgesteld. Bij het onderzoek is van dit ontwerp uitgegaan waarmee de geluidsbelasting op woningniveau is bepaald.

Wegdekverharding

Het type wegdek is bepalend voor de geluidsemissie van de weg. De Lieshoutseweg is in de huidige situatie uitgevoerd met een normale asfaltverharding (Dicht Asfaltbeton, DAB). Bij akoestisch onderzoek is dit het referentiewegdek.

De beschouwde 30 km/uur-wegen zijn allemaal uitgevoerd met een wegdekverharding bestaande uit elementen (klinkers). Bij de geluidsberekeningen is uitgegaan van een niet in keperverband bestrate elementenverharding.

Hoogteligging

Het plangebied ligt op een hoogte van circa 15 meter boven NAP. Binnen het onderzoeksgebied zijn er geen, voor het akoestisch onderzoek relevante hoogteverschillen in het landschap aanwezig. Weg(en) en woning(en) liggen op een gelijk maaiveldniveau.

Op het wooneiland worden zes woningen gerealiseerd. De maximale goothoogte in het plan is 4,0 meter en de maximale nokhoogte is 9,0 meter.

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

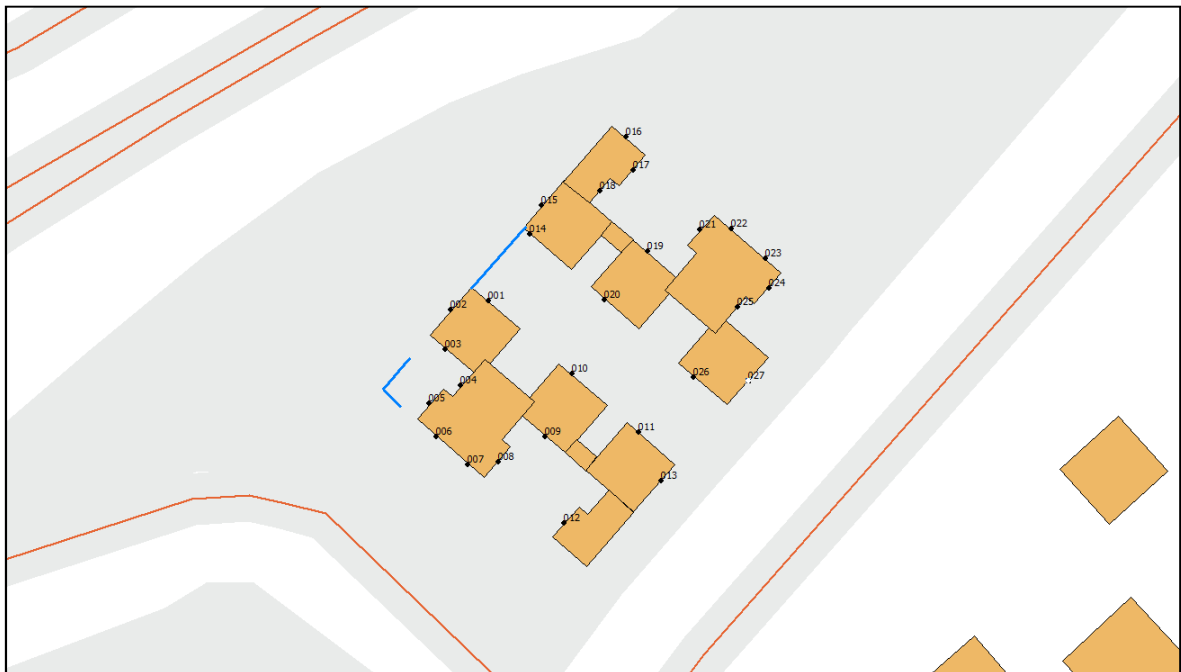
De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige bebouwing en andere 'objecten' hebben een geluidsreflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze doorgerekend.

Kruispunten en rotondes

Binnen het onderzoeksgebied is het kruispunt van de Lieshoutseweg met de Oranjelaan een met verkeerslichten geregeld kruispunt. Voor dit punt is er rekening gehouden met een correctie (toeslag) voor het gevolg van het optrekkend en/of remmend verkeer.

Waarneempunten

Op de gevels van de zes in het plan opgenomen woningen zijn in totaal 27 waarneempunten geplaatst. Hiervoor is de te verwachten geluidsbelasting bepaald. De situering van de waarneempunten is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.3: Situering waarneempunten 6 woningen wooneiland 'De Beekse Akkers'

Volgens het planontwerp zullen de woningen bestaan uit maximaal twee bouwlagen. Bij het uitvoeren van de geluidsberekeningen is daarom uitgegaan van de waarneemhoogtes van 1,5 en 4,5 meter boven maaiveldniveau. Deze hoogtes zijn representatief voor de begane grond en eerste verdieping van de woningen.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van geluidsberekeningen beschreven. In paragraaf 4.1 zijn de bevindingen van de Lieshoutseweg en de 30 km/uur-wegen beschreven. In paragraaf 4.2 zijn mogelijke geluidsbeperkende maatregelen beschouwd. Paragraaf 4.3 gaat in op de gecumuleerde geluidsbelasting. Een overzicht van alle berekeningsresultaten is opgenomen in bijlage 3 van dit rapport.

4.1 Geluidsbelasting

Lieshoutseweg, N615

Met het geluidsmodel is voor de 27 waarneempunten op de gevels van de nieuwe woningen de te verwachten geluidsbelasting van de Lieshoutseweg berekend. De berekeningsresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De waarneempunten met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB zijn in de tabel gearceerd.

Waarneempunt	Woning #	Geluidsbelasting begane grond [dB]	Geluidsbelasting eerste verdieping [dB]
001	3	39	54
002	3	55	57
003	3	51	52
004	3	50	-
005	3	50	-
006	3	49	-
007	2	48	-
008	2	38	-
009	2	42	49
010	2	40	49
011	1	40	48
012	1	47	-
013	1	40	41
014	4	36	53
015	4	56	57
016	4	54	-
017	4	47	-
018	4	44	-
019	5	51	53
020	5	39	50
021	5	52	-
022	5	52	-
023	6	52	-
024	6	43	-
025	6	38	-
026	6	37	46
027	6	41	42

Tabel 4.1: Geluidsbelasting t.g.v. de Lieshoutseweg, inclusief correctie artikel 110g Wgh

Uit de berekeningsresultaten van tabel 4.1 volgt dat de geluidsbelasting van de Lieshoutseweg op 16 van de 27 gevels de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal overschrijden. Daarmee wordt voor vijf van de zes woningen de geluidsnorm overschreden. De hoogste geluidsbelasting treedt op bij de waarneempunten 002 (woning 3) en 015 (woning 4) bedraagt 57 dB. Daarmee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet overschreden.

Omdat de norm wordt overschreden is een nadere beschouwing van mogelijke geluidsbeperkende maatregelen nodig. Deze beschouwing is beschreven in paragraaf 4.2.

30 km/uur-wegen

De met het geluidsmodel berekende geluidsbelasting ten gevolge van de (gezamenlijke) 30 km/uur-wegen zijn gepresenteerd in tabel 4.2. De gepresenteerde waarden zijn zonder aftrek van correctie volgens artikel 110g Wgh.

Waarneempunt	Woning #	Geluidsbelasting begane grond	Geluidsbelasting eerste verdieping
		[dB]	[dB]
001	3	40	45
002	3	43	45
003	3	39	42
004	3	39	-
005	3	39	-
006	3	43	-
007	2	43	-
008	2	43	-
009	2	41	44
010	2	43	45
011	1	46	47
012	1	35	-
013	1	50	51
014	4	40	43
015	4	44	46
016	4	45	-
017	4	43	-
018	4	42	-
019	5	42	46
020	5	42	44
021	5	42	-
022	5	46	-
023	6	47	-
024	6	49	-
025	6	48	-
026	6	46	47
027	6	50	51

Tabel 4.2: Geluidsbelasting 30 km/uur-wegen, exclusief correctie artikel 110g Wgh

Uit de berekeningsresultaten van tabel 4.2 volgt dat de geluidsbelasting van de 30 km/uur-wegen (ongecorrigeerd) maximaal 51 dB bedraagt. Met deze geconstateerde maximaal 51 dB op de gevels de woningen is er sprake van een goede leefkwaliteit volgens de MKM-classificatie. Daarmee wordt dan ook voldaan aan de randvoorwaarden van een goede ruimtelijke ordening.

Voor het geluid vanaf de 30 km/uur-wegen hoeven geen geluidsbeperkende maatregelen te worden getroffen c.q. te worden onderzocht.

4.2 Maatregelen bron en overdracht

De te verwachten geluidsbelasting van de Lieshoutseweg op een aantal gevels van de nieuwe woningen overschrijdt de voorkeursgrenswaarde met maximaal 9 dB. In tabel 4.3 is per woning de maximale geluidsbelasting aangegeven.

Woning	Hoogste geluidsbelasting [dB]
1	48
2	49
3	57
4	57
5	53
6	52

Tabel 4.3: Overzicht hoogste geluidsbelasting per woning

In deze paragraaf zijn mogelijke maatregelen beschouwd om deze overschrijding te kunnen voorkomen. Daarbij is de in paragraaf 2.2 beschreven prioriteitsvolgorde aangehouden.

Bronmaatregelen

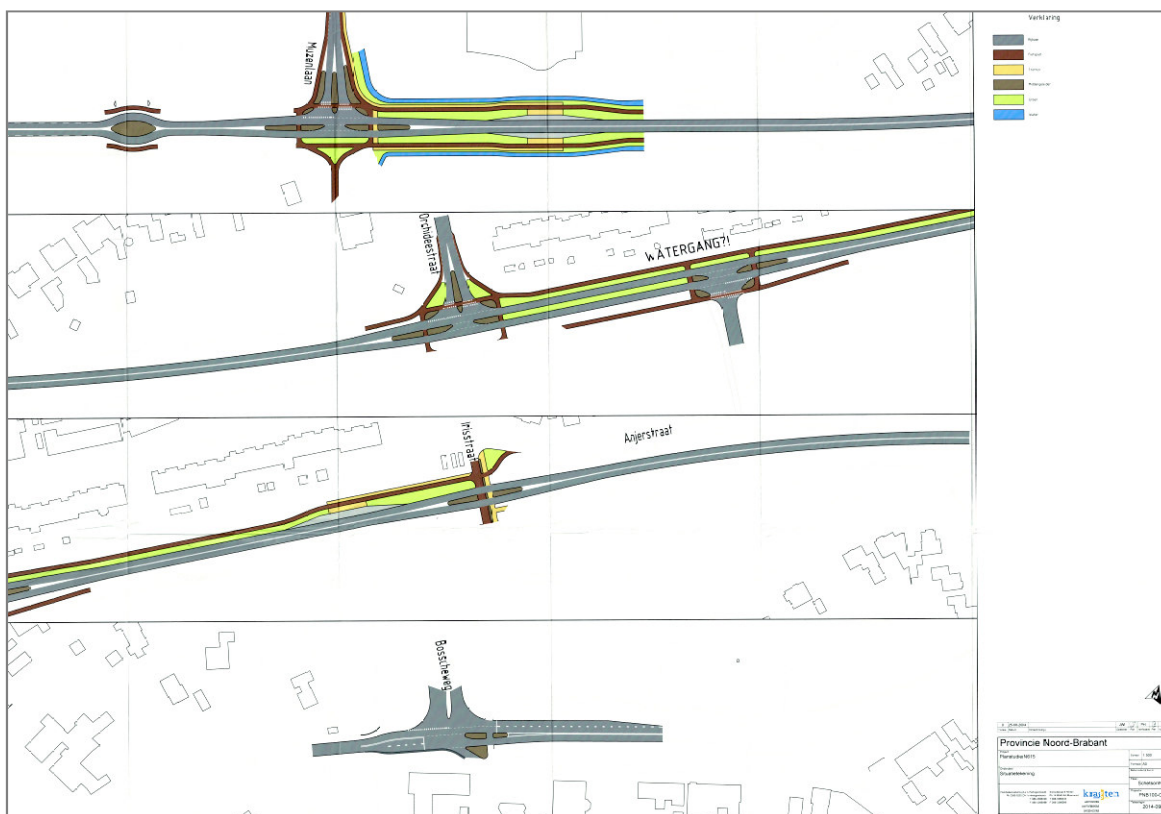
Ten aanzien van bronmaatregelen kan worden gedacht aan het verminderen van verkeer op de weg of het toepassen van een stillere wegdeksoort. De Lieshoutseweg is een provinciale weg en vormt voor de regio onderdeel van het hoofdwegennet in de regio. Het verminderen van verkeer door het bijvoorbeeld te verschuiven naar andere routes is in deze situatie geen mogelijkheid.

De huidige wegdekverharding van de Lieshoutseweg is dicht asfaltbeton (DAB). Op niet al te lange termijn wil de provincie de weg (deels) gaan reconstrueren. De eerste plannen hiervoor zijn reeds opgesteld (zie figuur 4.1).

De reconstructie van de weg is een uitgelezen moment om de wegdeksoort aan te passen naar een geluidsreducerend asfalttype. Het helemaal wegnemen van de normoverschrijding(en) bij de nieuwe woningen is daarmee echter niet mogelijk. Een realistisch te behalen geluidsreductie met een stil asfalt ligt rond de 4 dB.

Wanneer een dergelijk wegdektype wordt toegepast, dan zal er bij de woningen 1, 2 en 6 geen sprake (meer) zijn van een normoverschrijding. Voor de overige drie woningen is dat nog wel het geval. De maximale geluidsbelasting bedraagt in dat geval 53 dB.

Om bij alle woningen te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde zijn aanvullende maatregelen in het overdrachtsgebied nodig.



Figuur 4.1: Weergave ontwerp reconstructieplan Lieshoutseweg N615 uit planstudie (25-08-2014)

Overdrachtsmaatregelen

Ten aanzien van maatregelen in het overdrachtsgebied (tussen geluidsbron en woningen) kan worden gedacht aan creëren van meer afstand tot de bron of het aanbrengen van een geluidswal of geluidsscherm.

In verband met de beschikbare ruimte is het creëren van meer afstand tussen de weg en de nieuwe woningen niet goed mogelijk. In elk geval zal dit niet leiden tot het kunnen voldoen aan de geluidsnorm.

Het realiseren van een geluidsscherm langs de Lieshoutseweg is wel een reële mogelijkheid. Voor de situatie met een geluidsscherm (langs de rand van het aanwezige fietspad) zijn nadere geluidsberekeningen uitgevoerd waarbij is gevarieerd in lengte en hoogte van het scherm. De bevindingen zijn opgenomen in tabel 4.4.

Situatie wegdek	Benodigde scherm lengte	Benodigde schermhoogte
Referentiewegdek (DAB)	150 m	3,00 m
Stil asfalt (-4 dB)	150 m	1,75 m

Tabel 4.4: Geluidsscherm langs Lieshoutseweg om te voldoen aan maximaal 48 dB bij alle woningen

De kosten voor het realiseren van een dergelijk geluidsscherm worden geraamd op 130.000 tot 230.000 euro (inclusief fundering, exclusief onderzoek naar en werkzaamheden voor eventueel in de grond aanwezige kabels en leidingen). Voor de bouw van zes woningen is dit een aanzienlijk bedrag (circa 30.000 euro per woning) en gesteld kan worden dat deze maatregel daarmee niet doelmatig is voor het plan.

4.3 Ontheffing en extra geluidwering gevels

Ontheffing hogere grenswaarde

Ervan uitgaande dat de hiervoor beschreven geluidsbeperkende maatregelen (voorlopig) niet zullen worden toegepast, is er vijf woningen van het plan ontheffing nodig voor een hogere grenswaarde ten gevolge van het geluid vanaf de Lieshoutseweg. In tabel 4.5 zijn de ontheffingswaarden per woning opgenomen.

Woning	Hogere waarde [dB]	Geluidsbron
2	49	Lieshoutseweg
3	57	Lieshoutseweg
4	57	Lieshoutseweg
5	53	Lieshoutseweg
6	52	Lieshoutseweg

Tabel 4.5: Overzicht benodigde hogere grenswaarden

Het verlenen van ontheffing is mogelijk aangezien elke woning aan de zuidoostzijde beschikt over een geluidsluwe zijde en buitenruimte.

Geluidwering gevels

Aanbevolen wordt om in de eerste herziening van het bestemmingsplan voor de nieuwe woningen op het wooneiland 'De Beekse Akkers' op te nemen dat voor de gevels met een gecumuleerde geluidsbelasting van 53 dB of meer een verhoogde eis geldt ten aanzien van de minimale geluidwering van de geluidsbelaste gevels. De maximale binnenwaarde is 33 dB en de minimale geluidwering van de gevel(s) is 20 dB.

Bij de bepaling van de benodigde karakteristieke geluidwering van de gevels moet worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting. In tabel 4.6 is voor de relevante waarneempunten de gecumuleerde geluidsbelasting weergegeven. Het betreft de totale geluidsbelasting zonder toepassing van de correctie volgens artikel 110g Wgh. In bijlage 3 is een tabel met een compleet overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting voor alle waarneempunten opgenomen.

Uit tabel 4.6 volgt dat de hoogste gecumuleerde geluidsbelasting 62 dB is (woningen 3 en 4). Bij deze gevels dient de karakteristieke geluidwering minimaal 29 dB te bedragen.

Waarneempunt	Woning #	Geluidsbelasting begane grond [dB]	Geluidsbelasting eerste verdieping [dB]
001	3	≤53	59
002	3	60	62
003	3	56	57
004	3	55	-
005	3	55	-
006	3	54	-
007	2	54	-
009	2	≤53	54
010	2	≤53	55
011	1	≤53	54
014	4	≤53	58
015	4	61	62
016	4	60	-
019	5	56	59
020	5	46	55
021	5	58	-
022	5	58	-
023	6	57	-

Tabel 4.6: Gecumuleerde geluidsbelasting hoger dan 53 dB, exclusief correctie artikel 110g Wgh

5 Conclusies

In Beek en Donk in de gemeente Laarbeek wordt het nieuwbouwplan 'De Beekse Akkers' gerealiseerd. Voor het beoogde wooneiland in de bergingsvijver aan de Lieshoutseweg (N615) zijn de plannen ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan gewijzigd. Het plan is nu om er zes grondgebonden woningen te gaan bouwen. Hierbij is het bouwvlak enigszins aangepast en voor het nieuwe plan wordt een eerste herziening van het bestemmingsplan opgesteld.

Het plan voor de zes woningen ligt binnen het invloedsgebied een drukke verkeersweg. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing is daarom akoestisch onderzoek uitgevoerd. De te verwachten geluidsbelasting op de gevel(s) van de woningen is vastgesteld en getoetst aan de wettelijke normen.

Uit het onderzoek volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de 30 km/uur-wegen valt binnen de categorie 'goed leefklimaat' van de MKM-classificatie. De geluidsbelasting is maximaal 50 dB (ongecorrigeerd) en daarmee wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening.

Ten gevolge van het verkeer op de Lieshoutseweg wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij vijf van de zes woningen overschreden. De maximale geluidsbelasting is 57 dB.

Het toepassen van een geluidsreducerend wegdek kan de geluidsbelasting verminderen met circa 4 dB. Dit resulteert er niet in dat bij alle woningen wordt voldaan aan de norm.

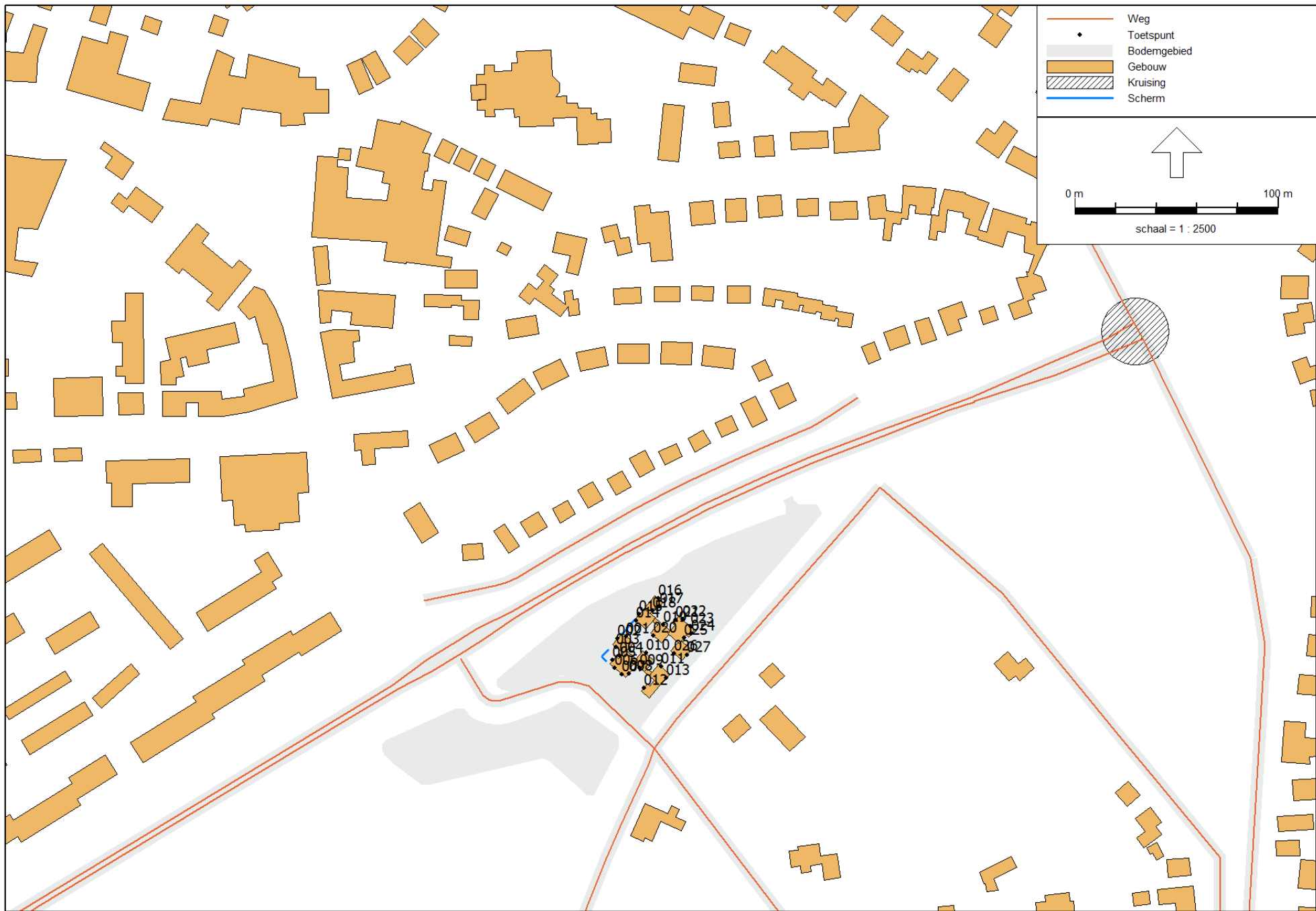
Uit het onderzoek volgt dat bij het (aanvullend) toepassen van een geluidsscherm er wel kan worden voldaan aan de norm. De benodigde omvang van het scherm, zowel bij een normale asfaltverharding als bij een stil wegdek, is dermate groot dat er geen sprake is van een doelmatige oplossing.

Aanbevolen wordt daarom om voor de vijf woningen met normoverschrijding ontheffing aan te vragen/te verlenen voor een hogere grenswaarde volgens de in tabel 4.5 van dit rapport aangegeven geluidswaarden. Verder wordt aanbevolen om in het plan op te nemen dat aan de gevels van de woningen aanvullende eisen worden gesteld ten aanzien van de (karakteristieke) geluidwering. De gevels moeten voldoende geluidwering bieden om te kunnen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Bij het vaststellen van de benodigde karakteristieke geluidwering per gevel dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting zoals opgenomen in tabel 4.6 van dit rapport.

Met de benodigde ontheffing en gevelmaatregelen kunnen de woningen volgens plan worden gerealiseerd.

Bijlage 1:

Items geluidsmodel



Akoestisch onderzoek

Model: Wooneiland met 6 woningen
 Beekse Akkers, wooneiland - Gemeente Laarbeek
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)
weg	50	50	50	--	5378,00	6,46	3,51	1,05	--	--	--	--	--	86,00	93,80	83,10	--	9,60	4,00	8,50	--	4,40
weg	50	50	50	--	5378,00	6,46	3,51	1,05	--	--	--	--	--	86,00	93,80	83,10	--	9,60	4,00	8,50	--	4,40
weg	50	50	50	--	5378,00	6,46	3,51	1,05	--	--	--	--	--	86,00	93,80	83,10	--	9,60	4,00	8,50	--	4,40
weg	50	50	50	--	5378,00	6,46	3,51	1,05	--	--	--	--	--	86,00	93,80	83,10	--	9,60	4,00	8,50	--	4,40
weg	50	50	50	--	5378,00	6,46	3,51	1,05	--	--	--	--	--	86,00	93,80	83,10	--	9,60	4,00	8,50	--	4,40
weg	50	50	50	--	5378,00	6,46	3,51	1,05	--	--	--	--	--	86,00	93,80	83,10	--	9,60	4,00	8,50	--	4,40
weg	50	50	50	--	5378,00	6,46	3,51	1,05	--	--	--	--	--	86,00	93,80	83,10	--	9,60	4,00	8,50	--	4,40
weg	50	50	50	--	11870,00	6,62	3,49	0,82	--	--	--	--	--	89,00	95,00	87,00	--	8,00	4,00	9,00	--	4,00
weg	50	50	50	--	11870,00	6,62	3,49	0,82	--	--	--	--	--	89,00	95,00	87,00	--	8,00	4,00	9,00	--	4,00
weg	50	50	50	--	11870,00	6,62	3,49	0,82	--	--	--	--	--	89,00	95,00	87,00	--	8,00	4,00	9,00	--	4,00
weg	50	50	50	--	11870,00	6,62	3,49	0,82	--	--	--	--	--	89,00	95,00	87,00	--	8,00	4,00	9,00	--	4,00
weg	50	50	50	--	11870,00	6,62	3,49	0,82	--	--	--	--	--	89,00	95,00	87,00	--	8,00	4,00	9,00	--	4,00
weg	30	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	97,50	97,50	97,50	--	2,00	2,00	2,00	--	0,50
weg	30	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	97,50	97,50	97,50	--	2,00	2,00	2,00	--	0,50
weg	30	30	30	--	11870,00	6,62	3,49	0,82	--	--	--	--	--	89,00	95,00	87,00	--	8,00	4,00	9,00	--	4,00
weg	30	30	30	--	11870,00	6,62	3,49	0,82	--	--	--	--	--	89,00	95,00	87,00	--	8,00	4,00	9,00	--	4,00
weg	30	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	97,50	97,50	97,50	--	2,00	2,00	2,00	--	0,50
weg	30	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	97,50	97,50	97,50	--	2,00	2,00	2,00	--	0,50
weg	30	30	30	--	0,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	98,00	98,00	98,00	--	2,00	2,00	2,00	--	--
weg	30	30	30	--	0,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	98,00	98,00	98,00	--	2,00	2,00	2,00	--	--
weg	30	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	97,50	97,50	97,50	--	2,00	2,00	2,00	--	0,50
weg	30	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	97,50	97,50	97,50	--	2,00	2,00	2,00	--	0,50

Akoestisch onderzoek

Model: Wooneiland met 6 woningen
 Beekse Akkers, wooneiland - Gemeente Laarbeek
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	2,20	8,40	--	--	--	--	--	298,78	177,06	46,93	--	33,35	7,55	4,80	--	15,29	4,15	4,74	--	82,62	90,19	97,46	101,03
weg	1,00	4,00	--	--	--	--	--	699,36	393,55	84,68	--	62,86	16,57	8,76	--	31,43	4,14	3,89	--	85,82	93,31	100,47	104,32
weg	1,00	4,00	--	--	--	--	--	699,36	393,55	84,68	--	62,86	16,57	8,76	--	31,43	4,14	3,89	--	85,82	93,31	100,47	104,32
weg	1,00	4,00	--	--	--	--	--	699,36	393,55	84,68	--	62,86	16,57	8,76	--	31,43	4,14	3,89	--	85,82	93,31	100,47	104,32
weg	1,00	4,00	--	--	--	--	--	699,36	393,55	84,68	--	62,86	16,57	8,76	--	31,43	4,14	3,89	--	85,82	93,31	100,47	104,32
weg	0,50	0,50	--	--	--	--	--	34,12	12,68	3,41	--	0,70	0,26	0,07	--	0,18	0,06	0,02	--	81,07	84,58	90,65	91,30
weg	0,50	0,50	--	--	--	--	--	34,12	12,68	3,41	--	0,70	0,26	0,07	--	0,18	0,06	0,02	--	81,07	84,58	90,65	91,30
weg	1,00	4,00	--	--	--	--	--	699,36	393,55	84,68	--	62,86	16,57	8,76	--	31,43	4,14	3,89	--	85,82	93,31	100,47	104,32
weg	1,00	4,00	--	--	--	--	--	699,36	393,55	84,68	--	62,86	16,57	8,76	--	31,43	4,14	3,89	--	85,82	93,31	100,47	104,32
weg	1,00	4,00	--	--	--	--	--	699,36	393,55	84,68	--	62,86	16,57	8,76	--	31,43	4,14	3,89	--	85,82	93,31	100,47	104,32
weg	0,50	0,50	--	--	--	--	--	34,12	12,68	3,41	--	0,70	0,26	0,07	--	0,18	0,06	0,02	--	81,07	84,58	90,65	91,30
weg	0,50	0,50	--	--	--	--	--	34,12	12,68	3,41	--	0,70	0,26	0,07	--	0,18	0,06	0,02	--	81,07	84,58	90,65	91,30
weg	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	0,50	0,50	--	--	--	--	--	34,12	12,68	3,41	--	0,70	0,26	0,07	--	0,18	0,06	0,02	--	81,07	84,58	90,65	91,30
weg	0,50	0,50	--	--	--	--	--	34,12	12,68	3,41	--	0,70	0,26	0,07	--	0,18	0,06	0,02	--	81,07	84,58	90,65	91,30

Akoestisch onderzoek

Model: Wooneiland met 6 woningen
Beekse Akkers, wooneiland - Gemeente Laarbeek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	106,17	102,94	96,27	88,03	78,20	85,41	92,10	97,01	102,99	99,60	92,86	83,57	75,62	83,05	90,36	94,14	98,73	95,48	88,84	80,88
weg	109,64	106,36	99,68	91,21	81,06	88,28	94,82	99,89	106,23	102,82	96,07	86,51	76,88	84,44	91,66	95,32	100,57	97,33	90,65	82,30
weg	109,64	106,36	99,68	91,21	81,06	88,28	94,82	99,89	106,23	102,82	96,07	86,51	76,88	84,44	91,66	95,32	100,57	97,33	90,65	82,30
weg	109,64	106,36	99,68	91,21	81,06	88,28	94,82	99,89	106,23	102,82	96,07	86,51	76,88	84,44	91,66	95,32	100,57	97,33	90,65	82,30
weg	109,64	106,36	99,68	91,21	81,06	88,28	94,82	99,89	106,23	102,82	96,07	86,51	76,88	84,44	91,66	95,32	100,57	97,33	90,65	82,30
weg	96,73	89,41	84,67	77,12	76,77	80,28	86,35	87,00	92,43	85,11	80,37	72,82	71,07	74,58	80,65	81,30	86,73	79,41	74,67	67,12
weg	96,73	89,41	84,67	77,12	76,77	80,28	86,35	87,00	92,43	85,11	80,37	72,82	71,07	74,58	80,65	81,30	86,73	79,41	74,67	67,12
weg	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	96,73	89,41	84,67	77,12	76,77	80,28	86,35	87,00	92,43	85,11	80,37	72,82	71,07	74,58	80,65	81,30	86,73	79,41	74,67	67,12
weg	96,73	89,41	84,67	77,12	76,77	80,28	86,35	87,00	92,43	85,11	80,37	72,82	71,07	74,58	80,65	81,30	86,73	79,41	74,67	67,12

Akoestisch onderzoek

Model: Wooneiland met 6 woningen
Beekse Akkers, wooneiland - Gemeente Laarbeek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--

Akoestisch onderzoek

Model: Wooneiland met 6 woningen
 Beekse Akkers, wooneiland - Gemeente Laarbeek
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
002	toetspunt woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
003	toetspunt woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
004	toetspunt woning 3	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
007	toetspunt woning 2	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
006	toetspunt woning 3	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
001	toetspunt woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
005	toetspunt woning 3	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
009	toetspunt woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
010	toetspunt woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
011	toetspunt woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
008	toetspunt woning 2	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
012	toetspunt woning 1	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
014	toetspunt woning 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
015	toetspunt woning 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
016	toetspunt woning 4	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
017	toetspunt woning 4	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
018	toetspunt woning 4	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
019	toetspunt woning 5	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
021	toetspunt woning 5	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
022	toetspunt woning 5	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
026	toetspunt woning 6	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
020	toetspunt woning 5	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
024	toetspunt woning 6	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
023	toetspunt woning 6	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
013	toetspunt woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
027	toetspunt woning 6	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
025	toetspunt woning 6	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek

Model: Wooneland met 6 woningen
Beekse Akkers, wooneland - Gemeente Laarbeek
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Corr.
kruising	Oranjelaan - Lieshoutseweg	1

Bijlage 2:

Verkeersgegevens

Jaargemiddelden voor WEEKDAGEN in 2013
 Wegvak Lieshout - Beek en Donk (km. 5,77 tot 7,64)
 Soort Telpunt PERIODIEK
 Eventuele bijzonderheid Schatting

Wegnummer 615
 Telpuntcode 615LIES
 Verdeling gebaseerd op 2010

Uur	Lieshout - Beek en Donk (richting 1)								Beek en Donk - Lieshout (richting 2)							
	Licht			Middel			Zwaar		Licht			Middel			Zwaar	
	mo	pa/ba	subtotaal	ov	ob	subtotaal	gb/gv	totaal	mo	pa/ba	subtotaal	ov	ob	subtotaal	gb/gv	totaal
0-1 uur	0	48	48	2	1	3	3	54	0	36	36	1	0	1	2	39
1-2 uur	0	26	26	1	0	1	1	28	0	20	20	1	0	1	1	22
2-3 uur	0	12	12	1	0	1	1	14	0	13	13	1	0	1	2	16
3-4 uur	0	9	9	1	0	1	3	13	0	11	11	2	0	2	2	15
4-5 uur	0	11	11	3	0	3	7	21	0	15	15	1	0	1	3	19
5-6 uur	0	24	24	4	0	4	11	39	1	60	61	7	0	7	8	76
6-7 uur	1	83	84	18	1	19	13	116	4	215	219	26	2	28	12	259
7-8 uur	2	203	205	27	3	30	12	247	2	445	447	41	3	44	16	507
8-9 uur	1	232	233	30	3	33	15	281	1	383	384	27	3	30	19	433
9-10 uur	1	190	191	30	3	33	17	241	1	230	231	28	3	31	19	281
10-11 uur	2	198	200	32	3	35	18	253	2	226	228	27	3	30	17	275
11-12 uur	3	219	222	30	3	33	19	274	2	225	227	30	3	33	16	276
12-13 uur	3	252	255	28	3	31	16	302	2	253	255	29	3	32	16	303
13-14 uur	3	287	290	35	3	38	17	345	3	300	303	32	3	35	16	354
14-15 uur	4	313	317	33	3	36	16	369	3	275	278	32	3	35	17	330
15-16 uur	4	331	335	37	4	41	15	391	4	271	275	35	3	38	16	329
16-17 uur	5	460	465	46	4	50	16	531	4	288	292	34	3	37	14	343
17-18 uur	3	550	553	29	3	32	12	597	3	321	324	23	3	26	12	362
18-19 uur	2	380	382	15	3	18	9	409	2	277	279	13	3	16	10	305
19-20 uur	2	262	264	11	2	13	6	283	1	229	230	10	1	11	6	247
20-21 uur	1	199	200	9	1	10	4	214	1	183	184	7	1	8	3	195
21-22 uur	1	139	140	5	1	6	3	149	1	142	143	5	1	6	4	153
22-23 uur	1	143	144	3	1	4	4	152	0	113	113	2	1	3	3	119
23-24 uur	1	91	92	1	1	2	4	98	0	72	72	2	0	2	3	77
Totaal	40	4.662	4.702	431	46	477	242	5.421	37	4.603	4.640	416	42	458	237	5.335
7-9 uur	3	435	438	57	6	63	27	528	3	828	831	68	6	74	35	940
16-18 uur	8	1.010	1.018	75	7	82	28	1.128	7	609	616	57	6	63	26	705
7-19 uur	33	3.615	3.648	372	38	410	182	4.240	29	3.494	3.523	351	36	387	188	4.098
23-7 uur	2	304	306	31	3	34	43	383	5	442	447	41	2	43	33	523

Beide richtingen				
Uren	Totaal	% Licht	% Middel	% Zwaar
7-19 uur	8338	86,0	9,6	4,4
19-23 uur	1512	93,8	4,0	2,2
23-7 uur	906	83,1	8,5	8,4
7-9 uur	1468	86,4	9,3	4,2
16-18 uur	1833	89,1	7,9	2,9

Legenda

mo = motoren

pa/ba = personenauto's/bestelauto's

ov = ongelede vrachtauto's

ob = ongelede bussen

gb/gv = gelede bussen/gelede vrachtauto's

Bijlage 3:

Resultaten geluidsmodel

Akoestisch onderzoek

Rapport: Resultatentabel
Model: Wooneiland met 6 woningen
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Lieshoutseweg N615
Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
001_A	1,50	39
001_B	4,50	54
002_A	1,50	55
002_B	4,50	57
003_A	1,50	51
003_B	4,50	52
004_A	1,50	50
005_A	1,50	50
006_A	1,50	49
007_A	1,50	48
008_A	1,50	38
009_A	1,50	42
009_B	4,50	49
010_A	1,50	40
010_B	4,50	49
011_A	1,50	40
011_B	4,50	48
012_A	1,50	47
013_A	1,50	40
013_B	4,50	41
014_A	1,50	36
014_B	4,50	53
015_A	1,50	56
015_B	4,50	57
016_A	1,50	54
017_A	1,50	47
018_A	1,50	44
019_A	1,50	51
019_B	4,50	53
020_A	1,50	39
020_B	4,50	50
021_A	1,50	52
022_A	1,50	52
023_A	1,50	52
024_A	1,50	43
025_A	1,50	38
026_A	1,50	37
026_B	4,50	46
027_A	1,50	41
027_B	4,50	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek

Rapport: Resultatentabel
Model: Wooneiland met 6 woningen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/uur-wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
001_A	1,50	40
001_B	4,50	45
002_A	1,50	43
002_B	4,50	45
003_A	1,50	39
003_B	4,50	42
004_A	1,50	39
005_A	1,50	39
006_A	1,50	43
007_A	1,50	43
008_A	1,50	43
009_A	1,50	41
009_B	4,50	44
010_A	1,50	43
010_B	4,50	45
011_A	1,50	46
011_B	4,50	47
012_A	1,50	35
013_A	1,50	50
013_B	4,50	51
014_A	1,50	40
014_B	4,50	43
015_A	1,50	44
015_B	4,50	46
016_A	1,50	45
017_A	1,50	43
018_A	1,50	42
019_A	1,50	42
019_B	4,50	46
020_A	1,50	42
020_B	4,50	44
021_A	1,50	42
022_A	1,50	46
023_A	1,50	47
024_A	1,50	49
025_A	1,50	48
026_A	1,50	46
026_B	4,50	47
027_A	1,50	50
027_B	4,50	51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek

Rapport:
Model:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
Wooneiland met 6 woningen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
001_A	1,50	45
001_B	4,50	59
002_A	1,50	60
002_B	4,50	62
003_A	1,50	56
003_B	4,50	57
004_A	1,50	55
005_A	1,50	55
006_A	1,50	54
007_A	1,50	54
008_A	1,50	46
009_A	1,50	48
009_B	4,50	55
010_A	1,50	47
010_B	4,50	55
011_A	1,50	49
011_B	4,50	54
012_A	1,50	52
013_A	1,50	52
013_B	4,50	53
014_A	1,50	43
014_B	4,50	58
015_A	1,50	61
015_B	4,50	62
016_A	1,50	60
017_A	1,50	53
018_A	1,50	50
019_A	1,50	56
019_B	4,50	59
020_A	1,50	46
020_B	4,50	55
021_A	1,50	58
022_A	1,50	58
023_A	1,50	57
024_A	1,50	52
025_A	1,50	50
026_A	1,50	48
026_B	4,50	52
027_A	1,50	52
027_B	4,50	53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



—
maakt de ruimte

Regels

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

1.1 plan:

het bestemmingsplan 1e Herziening De Beekse Akkers met identificatienummer NL.IMRO.1659.BPBDdba1eherz-ON01 van de gemeente Laarbeek.

1.2 bestemmingsplan:

de geometrisch bepaalde planobjecten met de bijbehorende regels en de daarbij behorende bijlagen.

1.3 aanduiding:

een geometrisch bepaald vlak of figuur, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden.

1.4 aanduidingsgrens:

de grens van een aanduiding indien het een vlak betreft.

1.5 aanduidingsvlak:

een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde aanduiding.

1.6 bebouwing:

één of meer gebouwen en/of bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

1.7 bestemmingsgrens:

de grens van een bestemmingsvlak.

1.8 bestemmingsvlak:

een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming.

1.9 bijbehorende bouwwerken:

uitbreiding van een hoofdgebouw dan wel functioneel met een zich op hetzelfde perceel bevindend hoofdgebouw verbonden, daar al dan niet tegen aangebouwd gebouw, of ander bouwwerk, met een dak.

1.10 bijgebouw:

een op zichzelf staand, al dan niet vrijstaand gebouw, dat door de vorm onderscheiden kan worden van het hoofdgebouw en dat in architectonisch opzicht ondergeschikt is van het hoofdgebouw.

1.11 bouwen:

het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk, alsmede het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen van een standplaats.

1.12 bouwperceel:

een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten.

1.13 bouwperceelgrens:

een grens van een bouwperceel.

1.14 bouwvlak:

een geometrisch bepaald vlak, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels bepaalde gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde zijn toegelaten.

1.15 bouwwerk:

elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die hetzij direct hetzij indirect met de grond is verbonden, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond.

1.16 gebouw:

elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.

1.17 brug

een vaste of beweegbare (oever) verbinding voor het verkeer tussen twee punten die door water gescheiden zijn.

1.18 gebruiken:

het doen gebruiken, laten gebruiken en in gebruik geven.

1.19 geschakelde woningen

Woningen waarvan de hoofdgebouwen door middel van bijgebouwen en/of aan- en uitbouwen met elkaar verbonden zijn.

1.20 halfvrijstaande woning:

een woning met ten hoogste één gemeenschappelijke wand met een andere woning dan wel met een bijgebouw van een andere woning;

1.21 hoofdgebouw:

een gebouw dat, gelet op de bestemming, als het belangrijkste bouwwerk op een bouwperceel kan worden aangemerkt.

1.22 peil:

- voor een bouwwerk, waarvan de hoofdbegang direct aan de weg grenst: de hoogte van de weg ter plaatse van die hoofdbegang;
- voor een bouwwerk, waarvan de hoofdbegang niet direct aan de weg grenst: de hoogte van het terrein ter hoogte van die hoofdbegang bij voltooiing van de bouw;
- indien in of op het water wordt gebouwd: de hoogte van het terrein ter plaatse van het meest nabij gelegen punt waar het water grenst aan het vaste land.

1.23 twee-aaneengebouwde woningen

een woning die onderdeel uitmaakt van een blok van twee aaneengebouwde hoofdgebouwen.

1.24 uitbouw:

een gebouw dat als vergroting van een bestaande ruimte is gebouwd aan een hoofdgebouw, welk gebouw door de vorm kan worden onderscheiden van het hoofdgebouw en dat in architectonisch opzicht ondergeschikt is aan het hoofdgebouw.

1.25 voorgevel:

de naar de weg gekeerde gevel van een gebouw of, indien het een gebouw betreft met meer dan één naar de weg gekeerde gevel, de gevel die op het moment van terinzagelegging van het ontwerp van het plan kennelijk als zodanig diende te worden aangemerkt.

1.26 vrijstaande woning

een woning zonder gemeenschappelijke wand met een andere woning.

1.27 woning:

een complex van ruimten, uitsluitend bedoeld voor de huisvesting van één afzonderlijk huishouden.

Artikel 2 Wijze van meten

2.1 de afstand tot de bestemmingsgrens:

de kortste afstand van enig punt van een gebouw tot de bestemmingsgrens.

2.2 de afstand tot de (zijdelingse) (achterste) perceelgrens:

de kortste afstand van enig punt van een gebouw tot de (zijdelingse) (achterste) bouwperceelgrens.

2.3 de afstand tussen gebouwen:

de kortste afstand tussen de buitenwerkse gevelvlakken van de gebouwen.

2.4 de breedte van bouwpercelen:

tussen de zijdelingse perceelsscheidingen van het bouwperceel in de naar de zijde van de weg gekeerde bestemmingsgrens of perceelgrens.

2.5 de goothoogte van een bouwwerk:

vanaf het peil tot aan de bovenkant van de goot, c.q. de druiplijn, het boeiboord, of een daarmee gelijk te stellen constructiedeel.

2.6 de oppervlakte van een bouwwerk:

tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of het hart van de scheidingsmuren, neerwaarts geprojecteerd op het gemiddelde niveau van het afgewerkte bouwterrein ter plaatse van het bouwwerk.

2.7 de ondergrondse bouwdiepte van een bouwwerk:

vanaf peil tot het diepste punt van het bouwwerk, de fundering niet meegerekend.

2.8 de bouwhoogte van een bouwwerk:

vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een bouwwerk, geen gebouw zijnde, met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, en naar aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen.

2.9 de inhoud van een bouwwerk:

tussen de onderzijde van de begane grondvloer, de buitenzijde van de gevels (en/of het hart van scheidingsmuren) en de buitenzijde van daken en dakkapellen.

2.10 lengte, breedte en diepte van een bouwwerk:

tussen (de lijnen getrokken door) de buitenzijde van de gevels (en/of het hart van scheidingsmuren).

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Groen

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Groen' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. plantsoenen, parken, groenstroken en andere groenvoorzieningen;
- b. wandelpaden;
- c. kunstwerken;
- d. steigers, vlonders en drijvende terrassen;
- e. bij deze bestemming behorende voorzieningen zoals water, waterberging, retentievoorziening en nutsvoorzieningen;

3.2 Bouwregels

Uitsluitend zijn toegestaan bouwwerken, geen gebouwen zijnde, die ten dienste staan van deze bestemming, met dien verstande dat voor het bouwen van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, niet zijnde overkappingen, geldt dat

- a. de bouwhoogte van steigers, vlonders en drijvende terrassen niet meer mag bedragen dan 1,20 meter;
- b. de bouwhoogte van overige bouwwerken, geen gebouw zijnde mag niet meer bedragen dan 3 meter.

Artikel 4 Verkeer - Verblijfsgebied

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor Verkeer - Verblijfsgebied aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. woonstraten;
- b. fiets- en voetgangerspaden;
- c. parkeervoorzieningen;
- d. groen- en speelvoorzieningen;
- e. watergangen;
- f. voorzieningen van openbaar nut;
- g. een pergola ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - overbouwing'.

4.2 Bouwregels

Op de tot Verkeer - Verblijfsgebied bestemde gronden mogen uitsluitend worden gebouwd bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten dienste van de bestemming en de verkeerstechnische uitrusting van wegen en paden, met dien verstande dat

- a. ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - pergola' een pergola is toegestaan van ten hoogste 4 m;
- b. de hoogte van de overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten hoogste bedraagt 9 m.

Artikel 5 Water

5.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Water' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. aanleg en instandhouding van watergangen en waterberging;
- b. instandhouding en aanleg van bijbehorende oevers en oeverpaden,
- c. een brug of duiker ter plaatse van de aanduiding 'brug';
- d. steigers, vlonders en drijvende terrassen;
- e. bouwwerken, geen gebouwen zijnde, welke wat betreft aard en afmeting passen binnen de hiervoor genoemde doeleinden.

5.2 Bouwregels

Op en in de gronden mag niet worden gebouwd, behoudens bouwwerken, geen gebouwen zijnde, welke noodzakelijk zijn voor het beheer en onderhoud van de watergang, waterberging, waterkering en ontsluiting van de woningen, met dien verstande dat

- a. de bouwhoogte van relingen van bruggen en duikers niet meer mag bedragen dan 1 meter;
- b. de bouwhoogte van steigers, vlonders en drijvende terrassen niet meer mag bedragen dan 1,20 meter;
- c. de bouwhoogte van overige bouwwerken, geen gebouw zijnde mag niet meer bedragen dan 3 meter.

Artikel 6 Wonen

6.1 Bestemmingsomschrijving

De voor Wonen aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. maximaal 6 woningen;
- b. wonen, in de vorm van vrijstaande en twee-aaneen gebouwde woningen;
- c. bijgebouwen ten behoeve van de onder a. genoemde functie;
- d. groenvoorzieningen, water en speelvoorzieningen;
- e. aan huis gebonden beroepen;
- f. erven en tuinen en parkeervoorzieningen.

6.2 Bouwregels

Op de tot Wonen bestemde gronden mogen uitsluitend worden gebouwd woningen, met daarbij behorende bijgebouwen, aanbouwen, uitbouwen en bouwwerken geen gebouw zijnde, met dien verstande dat

6.2.1 Hoofdgebouwen

- a. hoofdgebouwen uitsluitend binnen het op de verbeelding aangeduide bouwvlak mogen worden gebouwd, met uitzondering van ondergeschikte bouwdelen;
- b. ter plaatse van de aanduiding 'vrijstaand' zijn uitsluitend vrijstaande woningen en halfvrijstaande woningen toegestaan,
- c. ter plaatse van de aanduiding 'twee-aaneen' zijn uitsluitend twee-aaneengebouwde woningen en geschakelde woningen toegestaan,
- d. de goothoogte van een hoofdgebouw ten hoogste 3,5 m mag bedragen,
- e. de bouwhoogte van een hoofdgebouw ten hoogste 8,5 m mag bedragen;
- f. de hoofdgebouwen dienen te worden voorzien van een kap met een dakhelling van tenminste 30° en ten hoogste 60°;
- g. een bouwperceel behorende bij een woning mag worden bebouwd tot ten hoogste 75%.

6.2.2 Bijgebouwen, aanbouwen en overkappingen

Voor bijgebouwen, aanbouwen van de woning en bouwwerken geen gebouw zijnde, gelden de navolgende regels:

- a. bijgebouwen, aanbouwen en uitbouwen van de woning mogen uitsluitend worden gebouwd ter plaatse van de aanduiding 'bijgebouwen' en bouwvlak op de verbeelding;
- b. aanbouwen en uitbouwen van de woning mogen niet voor de voorgevel van de woning of het verlengde daarvan worden gebouwd, bijgebouwen dienen op een afstand van tenminste 3 m achter de voorgevel van de woning of het verlengde daarvan te worden gebouwd;
- c. het gezamenlijk oppervlak aan bijgebouwen, aanbouwen en uitbouwen van de woning per woning bedraagt ten hoogste:
 1. 70 m² voor bouwpercelen kleiner of gelijk aan 250 m² met dien verstande dat het totale bouwperceel bebouwd mag worden tot ten hoogste 75%;
- d. de breedte van de gezamenlijke dakkapellen op het dakvlak van de voorgevel van een gebouw bedraagt ten hoogste 50% van de breedte van dat dakvlak;
- e. op de gronden, voorzover gelegen achter de voorgevelrooilijn, mag de hoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, maximaal 3 m bedragen, met uitzondering van erfafscheidingen, vlaggenmasten en antennes, waarvan de hoogte maximaal 2 m, 8 m respectievelijk 15 m mag bedragen.

6.2.3 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

- a. op de gronden, voorzover gelegen voor de voorgevelrooilijn, mag de hoogte van overkappingen en pergola's maximaal 3,5 m, de hoogte van vlaggenmasten maximaal 5 m. en de hoogte van andere bouwwerken maximaal 1 m bedragen;

- b. in afwijking van het onder a bepaalde, mag bij hoekpercelen waar sprake is van meer dan één voorgevelrooilijn, de hoogte van een erfafscheiding bij situering voor de voorgevelrooilijn van de zijstraat ook maximaal 2 m. bedragen, mits de erfafscheiding is gelegen op een afstand van minimaal 3 m achter (het verlengde van) de voorgevel van het bijbehorende hoofdgebouw.

6.3 Nadere eisen

- a. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd nadere eisen te stellen met betrekking tot de situering, de afmeting, dakbeëindiging, de detaillering, de kapvorm en de nokhoogte, van de in lid 6.2.1, 6.2.2 en 6.2.3 genoemde bebouwing, indien dit naar hun oordeel noodzakelijk is in verband met
 - 1. het realiseren van de met het plan beoogde stedenbouwkundige kwaliteit en beeldkwaliteit;
 - 2. de bebouwingskarakteristiek van de omgeving;
 - 3. de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden en bouwwerken.
- b. Nadere eisen, als bedoeld onder a. kunnen tevens worden gesteld ten behoeve van het verkrijgen van een harmonieuze ruimtelijke opbouw van het plangebied.

6.4 Specifieke gebruiksregels

6.4.1 Aan huis gebonden beroep

Tot een gebruik, strijdig met de bestemming, wordt bedoeld het gebruik voor aan huis gebonden beroepen.

6.4.2 Voorwaardelijke verplichting verkeer en parkeren

Alvorens een omgevingsvergunning, gericht op (bouw)werkzaamheden in het kader van de doeleinden zoals bedoeld in 6.1 verleend kan worden, dient

- a. inzichtelijk te worden gemaakt dat zal worden voorzien in voldoende parkeerplaatsen, waarbij geldt dat
 - 1. de door de gemeente vastgestelde parkeernormen in acht moeten worden genomen;
 - 2. dat ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van wonen - parkeren', één opstelplek per bouwperceel gerealiseerd moet worden;
 - 3. nieuwe hoofdgebouwen niet eerder in gebruik mogen worden genomen ten behoeve van de functie(s), die op grond van de desbetreffende bestemming is (of zijn) toegelaten, dan nadat ten behoeve van die hoofdgebouwen voldoende parkeerplaatsen zijn gerealiseerd, conform de parkeernormen als bedoeld in 6.4.2 sub a onder 1.

6.5 Afwijken van de gebruiksregels

Het bevoegd gezag kan omgevingsvergunning verlenen ter afwijking van het bepaalde in 6.4.1 voor aan huis gebonden beroep, onder de voorwaarden dat

- a. het wonen als hoofdfunctie behouden blijft;
- b. maximaal 40 m² van het hoofdgebouw en de bijgebouwen voor de uitoefening van beroepsmatige activiteiten mag worden benut;
- c. het gebruik geen ernstige c.q. onevenredige hinder oplevert voor het woonmilieu en geen afbreuk doet aan het woonkarakter van de buurt;
- d. detailhandel slechts is toegestaan voorzover deze beperkt blijft tot een ondergeschikte verkoop en in direct verband staat met de uitoefening van beroepsmatige activiteiten.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 7 Anti-dubbelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 8 Algemene bouwregels

8.1 Ondergronds bouwen

8.1.1 Ondergrondse werken geen bouwwerken zijnde

Voor het uitvoeren van ondergrondse werken, geen bouwwerken zijnde en werkzaamheden gelden, behoudens in deze regels opgenomen afwijkingen, geen beperkingen.

8.1.2 Ondergrondse bouwwerken

Voor het bouwen van ondergrondse bouwwerken gelden, behoudens in deze regels opgenomen afwijkingen, de volgende bepalingen:

- a. de ondergrondse bouwdiepte van ondergrondse bouwwerken bedraagt maximaal 3,5 meter onder peil.

8.1.3 Afwijken

Het bevoegd gezag kan door middel van een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in 8.1.2 sub a voor het bouwen van ondergrondse bouwwerken met een ondergrondse bouwdiepte van maximaal 10 m' onder peil onder de voorwaarden dat

- a. de waterhuishouding niet wordt verstoord;
- b. geen afbreuk wordt gedaan aan archeologische waarden.

Artikel 9 Algemene afwijkingsregels

9.1 Algemene afwijkingen

9.1.1 Afwijkingsmogelijkheden

Indien niet op grond van een andere bepaling van deze regels afgeweken kan worden, zijn burgemeester en wethouders bevoegd bij een omgevingsvergunning af te wijken van de desbetreffende regels van het plan voor:

- a. geringe afwijkingen, welke in het belang zijn van een ruimtelijk of technisch beter verantwoorde plaatsing van bouwwerken of welke noodzakelijk zijn in verband met de werkelijke toestand van het terrein;
- b. het oprichten van voorzieningen ten dienste van het ontvangen en zenden van radio- en televisiesignalen, zoals antennes, voor zover deze voorzieningen van geringe horizontale afmetingen zijn en mits de hoogte niet meer bedraagt dan maximaal 15 m.

9.1.2 Toelaatbaarheid algemeen

De in 9.1.1 bedoelde omgevingsvergunningen mogen slechts worden verleend indien hierdoor geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden en bouwwerken. Voorts dient de stedenbouwkundige waarde van de omgeving te zijn gewaarborgd.

9.1.3 Voorwaarden antennes en zendmasten

Burgemeester en wethouders kunnen bij de verlening van de omgevingsvergunning voorwaarden stellen ten aanzien van de situering van antennes en zendmasten teneinde een ruimtelijk verantwoorde plaatsing van antennes en zendmasten ten opzichte van de omgeving te waarborgen.

Artikel 10 Overige regels

10.1 Wettelijke regelingen

Indien en voor zover in deze regels wordt verwezen naar andere wettelijke regelingen, dienen deze regelingen te worden gelezen, zoals deze luiden op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan.

10.2 Gemeentelijke regelingen

Indien en voorzover in deze planregels of op de verbeelding wordt verwezen naar gemeentelijke regelingen, dienen deze regelingen te worden gelezen, zoals deze luiden op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 11 Overgangsrecht

11.1 Overgangsrecht bouwwerken

- a. een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot, gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
- b. na het tenietgaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is teniet gegaan;
- c. het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van het eerste lid onder a. omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in het eerste lid met maximaal 10%;
- d. het eerste lid is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

11.2 Overgangsrecht gebruik

- a. het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet;
- b. het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in dit lid onder a, te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind;
- c. indien het gebruik, bedoeld in dit lid onder a., na de inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten;
- d. het bepaalde in dit lid onder 1. is niet van toepassing op het gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 12 Slotregel

Deze regels worden aangehaald als: Regels van het bestemmingsplan '1e Herziening De Beekse Akkers'.

