

# **BILAN**

**RAPPORT 2008/129**

**Grave (NB) – Oud-Velp, Hanenstraat**

Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)

in opdracht van MILON bv



## Rapport-ID

|                                     |                                                                                                              |                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Titel</b>                        | Grave (NB) – Oud-Velp, Hanenstraat. Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase) |                                     |
| <b>ISSN</b>                         | 1572-3194-2008/129                                                                                           |                                     |
| <b>Rapportnummer</b>                | 2008/129                                                                                                     |                                     |
| <b>Aantal pagina's</b>              | 40                                                                                                           |                                     |
| <b>Opdrachtgever</b>                | MILON bv                                                                                                     |                                     |
| <b>Contactpersoon opdrachtgever</b> | Dhr. R. van der Rakt                                                                                         |                                     |
| <b>Onderzoekskader</b>              | bestemmingsplanwijziging                                                                                     |                                     |
| <b>Projectleider BILAN</b>          | Mw. E. de Boer                                                                                               |                                     |
| <b>Auteur(s)</b>                    | Mw. E. de Boer                                                                                               |                                     |
| <b>Kaarten en afbeeldingen</b>      | Dhr. J. van Gestel                                                                                           |                                     |
| <b>Datum definitief</b>             | 24-11-2008                                                                                                   |                                     |
| <b>Digitale versie</b>              | Ja                                                                                                           |                                     |
| <b>Verzending definitief aan</b>    | MILON bv                                                                                                     |                                     |
| <b>Akkoord BILAN</b>                | Dhr. C. Witteveen<br>Directeur                                                                               | Dhr. C. Verbeek<br>Seniorarcheoloog |

# BILAN

B: Fontys Hogescholen, Mollergebouw  
Prof. Goossenslaan 1-01, ruimte A 1.16, Tilburg  
P: Postbus 90903, 5000 GD TILBURG  
T: 0877 876322  
F: 013 5360051  
E: [bilan@fontys.nl](mailto:bilan@fontys.nl)  
W: [www.bilan.nl](http://www.bilan.nl)



© BILAN 2008

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch databestand of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave dient men zich tot de uitgever te wenden.



## Inhoudsopgave

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting .....                                                             | 7  |
| 1 Inleiding.....                                                               | 9  |
| 1.1 Administratieve gegevens project.....                                      | 9  |
| 1.2 Ligging van het plangebied.....                                            | 10 |
| 1.3 Huidig en toekomstig gebruik.....                                          | 11 |
| 2 Bureauonderzoek.....                                                         | 12 |
| 2.1 Onderzoeksmethode.....                                                     | 12 |
| 2.2 Geologie en landschap.....                                                 | 12 |
| 2.3 Historische situatie.....                                                  | 15 |
| 2.4 Bekende archeologische waarden.....                                        | 16 |
| 3 Verwachtingsmodel en vraagstelling .....                                     | 18 |
| 4 Inventariserend veldonderzoek .....                                          | 20 |
| 4.1 Onderzoeksmethode.....                                                     | 20 |
| 4.2 Resultaten van het veldonderzoek.....                                      | 21 |
| 4.3 Archeologische indicatoren .....                                           | 22 |
| 5 Toetsing en beantwoording.....                                               | 23 |
| 6 Conclusie en selectieadvies.....                                             | 24 |
| 7 Literatuur.....                                                              | 25 |
| Bijlage 1: Plan van Aanpak.....                                                | 27 |
| Bijlage 2: Administratieve gegevens en lijst met afkortingen conform ASB ..... | 35 |
| Bijlage 3: Boorstaten .....                                                    | 37 |
| Bijlage 4: Vondstenlijst.....                                                  | 38 |
| Bijlage 5: Overzicht archeologische perioden.....                              | 39 |
| Bijlage 6: Overzicht geologische perioden.....                                 | 40 |

## Figuren

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio.....                              | 10 |
| Fig. 2: Huidig grondgebruik in plangebied en omgeving.....                       | 11 |
| Fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart.....                                     | 13 |
| Fig. 4: Het plangebied op het minuutplan van circa 1830.....                     | 16 |
| Fig. 5: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen. .... | 17 |
| Fig. 6: Ligging van het plangebied met boorpunten en NAP-hoogten. ....           | 21 |



## Samenvatting

Op 15 augustus 2008 verleende MILON aan BILAN opdracht voor een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase) voor het plangebied 'Hanenstraat' in Oud-Velp in de gemeente Grave (provincie Noord-Brabant).

Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied op basis van de verwachte ligging in een gebied met relatief hoog gelegen, hoge bruine enkeerdgronden een hoge archeologische verwachting heeft. Indien ontstaan door plaggenbemesting, kunnen hoge bruine enkeerdgronden het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus de mogelijk onderliggende archeologie, tegen diepe grondverstoringen hebben beschermd. Wanneer geen sprake is van een plaggendeek, maar van een vermengingslaag, zal de bodem veel gevoeliger zijn voor verstoring door bodemingrepen en zal het oorspronkelijke (podzol)profiel door aftopping en verploeging zijn verdwenen, waardoor het bodemprofiel onder het humeuze dek direct overgaat in het moeder materiaal (C-horizont).

In de directe omgeving van het plangebied zijn sporen van bewoning vanaf de steentijd tot heden bekend. Het plangebied is volgens historisch kaartmateriaal in ieder geval vanaf het begin van de negentiende eeuw onbewoond. In het plangebied hebben voor zover bekend geen grootschalige bodemverstoringen plaatsgevonden. Door het ontbreken van verstoringen en de verwachte aanwezigheid van een beschermende humeuze bovengrond, zal de bodem grotendeels onverstoring zijn. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt aan het plangebied een hoge verwachting voor archeologische waarden vanaf de steentijd toegekend.

Uit het veldonderzoek bleek dat zich in het plangebied inderdaad onverstoringe hoge bruine enkeerdgronden bevinden, waaronder zich nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel bevindt in de vorm van een moderpodzol-B-horizont of een begraven A-horizont. Bovendien werden verspreid over het plangebied archeologische indicatoren uit de late bronstijd/ijzertijd en vroege Middeleeuwen-D en later aangetroffen. De aanwezigheid van de vondsten wijst op een archeologische vindplaats uit de late bronstijd/ijzertijd, de vroege Middeleeuwen-D tot late Middeleeuwen-A en mogelijk later in het plangebied.

Op basis van deze resultaten behoudt het plangebied een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de late bronstijd/ijzertijd en vroege Middeleeuwen-D en later. Door de bouwwerkzaamheden zal de bodem minimaal 80 cm –mv verstoord worden. De archeologische waarden zijn al vanaf 56 cm –mv aanwezig. Door de toekomstige woningbouw zullen de archeologische waarden verstoord worden.

Om de archeologische waarden te inventariseren en waarderen wordt een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen. Dit selectieadvies moet, voordat bodemverstoringen plaatsvinden, door de verantwoordelijke overheid worden beoordeeld en onderschreven in een selectiebesluit. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat door deze overheid dient te worden geaccordeerd.





## 1 Inleiding

Op 15 augustus 2008 verleende MILON aan BILAN opdracht voor een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase) voor het plangebied 'Hanenstraat' in Oud-Velp in de gemeente Grave (provincie Noord-Brabant).

De aanleiding voor dit onderzoek was de voorgenomen bestemmingsplanwijziging in verband met toekomstige nieuwbouw op de locatie. Hierbij zullen bodemversturende activiteiten plaatsvinden waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Doel van het onderzoek was het vaststellen van de archeologische verwachting van het plangebied. Dit onderzoek bestond uit een bureauonderzoek aangevuld met een karterend booronderzoek. Voorafgaand aan de veldfase waren de eisen waaraan het booronderzoek moest voldoen (vraagstelling, methode en werkwijze), vastgelegd in een Plan van Aanpak (zie bijlage 1). Het veldonderzoek werd op 16 september 2008 uitgevoerd.

De projectleiding was in handen van mw. E. de Boer. De verantwoordelijke overheid was de gemeente Grave. Het onderzoek werd uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1).

### 1.1 Administratieve gegevens project

|                                   |                                                   |                      |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|
| Datum gunning                     | 15 augustus 2008                                  |                      |
| Opdrachtgever                     | MILON bv                                          |                      |
| Uitvoerder                        | BILAN                                             |                      |
| BILAN projectcode                 | B1578                                             |                      |
| Provincie                         | NB                                                |                      |
| Gemeente                          | Grave                                             |                      |
| Plaats                            | Oud-Velp                                          |                      |
| Straat                            | Hanenstraat                                       |                      |
| Coördinaten hoeken                | NW: 117.649/ 419.159                              | NO: 177.700/ 419.137 |
|                                   | ZW: 177.623/ 419.075                              | ZO: 177.665/ 419.048 |
| Oppervlakte plangebied            | 0,46 ha                                           |                      |
| Kaartblad                         | 45F                                               |                      |
| CIS meldingnummer                 | 30887                                             |                      |
| KLIC meldingnummer                | 08G139782                                         |                      |
| Verantwoordelijke overheid        | Gemeente Grave (contactpersoon: dhr. M. van Esch) |                      |
| KNA-versie                        | 3.1                                               |                      |
| Beheer en plaats van documentatie | BILAN <sup>1</sup>                                |                      |

<sup>1</sup> Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk zal de onderzoeksdocumentatie, conform de eisen van het depot, worden overgedragen aan het Depot Bodemvondsten Noord-Brabant.

## 1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Oud-Velp in de gemeente Grave (provincie Noord-Brabant) en heeft een oppervlakte van circa 0,46 hectare. Het gebied, dat kadastraal bekend staat als gemeente Grave, sectie H, nr. 1699, 1710 en 1711, wordt in het oosten begrensd door de Hanenstraat, in het zuiden door het perceel aan de Hanenstraat 13 en in het noorden door een pad in het verlengde van het Schoolstraatje.

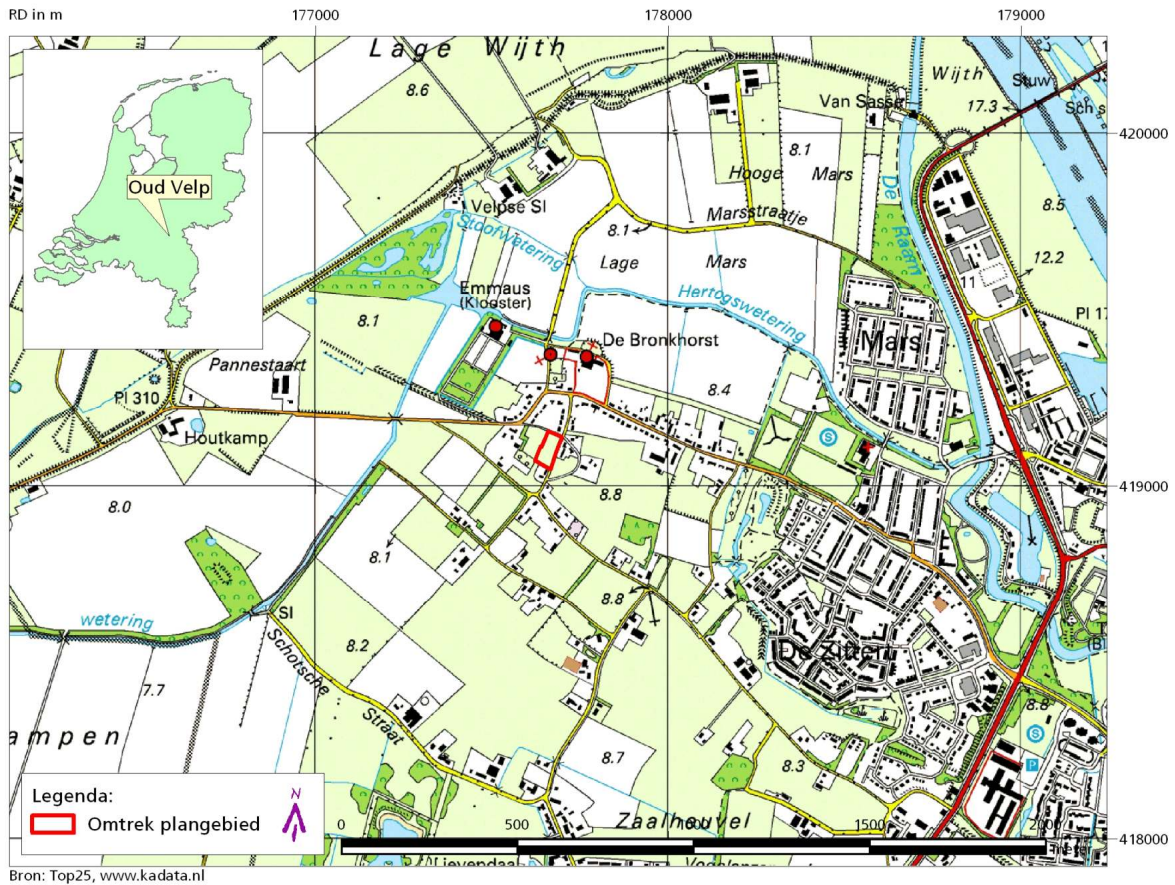


Fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio.

### 1.3 Huidig en toekomstig gebruik

Het plangebied is momenteel in gebruik als weiland. In de toekomst wil men aan de Hanenstraat drie vrijstaande woningen realiseren waarvan één onderkelderd wordt. De minimale verstoringsdiepte zal 80 cm –mv, ivm de vorstgrens, bedragen. Voor de bouw van woningen wordt de fundering in of op de top van de C-horizont aangebracht.

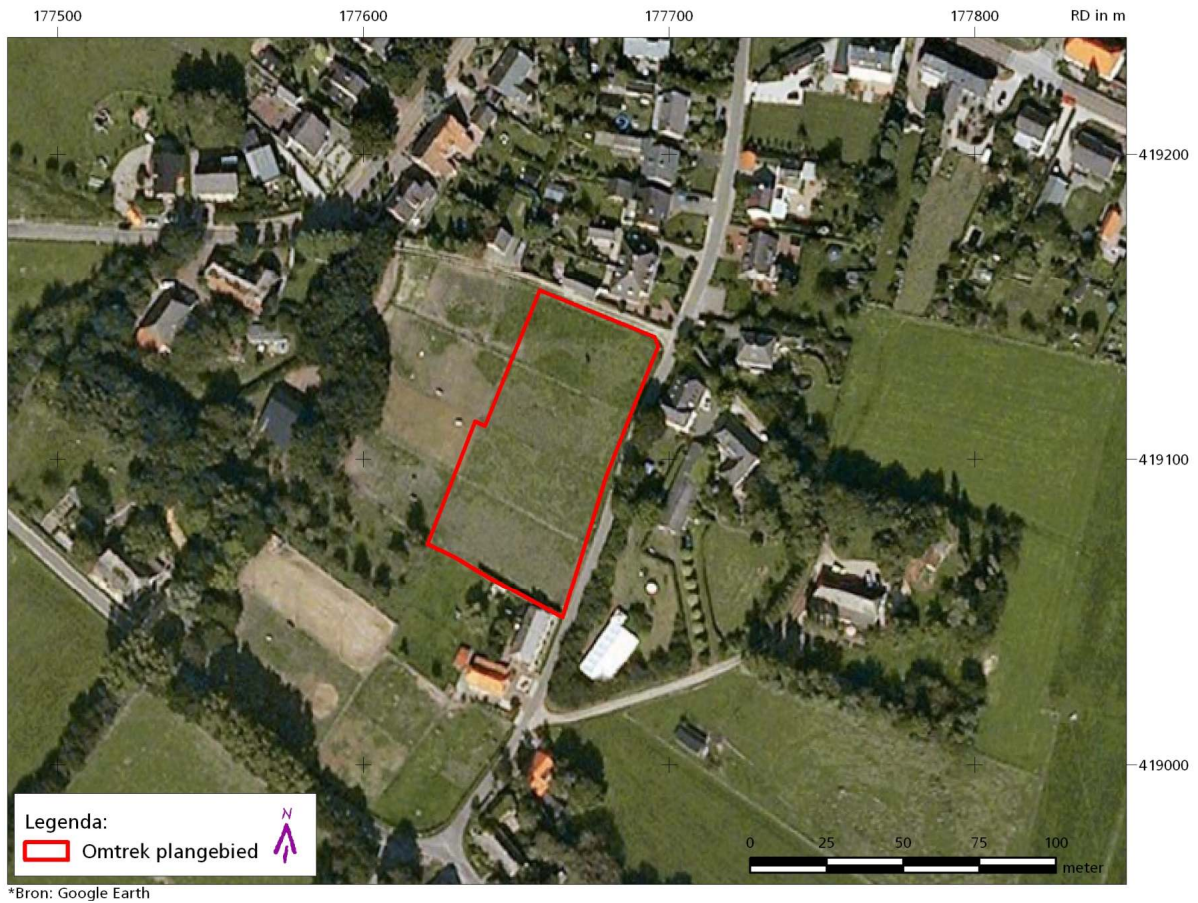


Fig. 2: Huidig grondgebruik in plangebied en omgeving.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Onderzoeksmethode

Tijdens het bureauonderzoek werd aan de hand van bestaande bronnen informatie verzameld en geanalyseerd omtrent bekende archeologische, (cultuur-)historische en landschappelijke waarden. Als bronnen werden gebruikt: het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), de Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant (CHW), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), topografische, historische, geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten, relevante literatuur, internetsites en overige bronnen, zoals lokale heemkundigen. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een verwachtingsmodel opgesteld, de veldwerkmethode bepaald en werden daarvoor onderzoeksvragen geformuleerd, die werden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA; zie bijlage 1).

### 2.2 Geologie en landschap

Het plangebied ligt op de overgang van het noordelijk naar het oostelijk Maaslandschap<sup>2</sup>. In het koude Weichselien<sup>3</sup> stroomde de Rijn en Maas in dit gebied door een brede riviervlakte tussen de stuwwal van Nijmegen in het noorden en de Peelhorst in het zuiden, waarbij deze hooggelegen gebieden werden geërodeerd. De rivieren hadden in deze koude periode een vlechtend karakter, waarbij in een brede dalbodem veel stroomgeulen en zandbanken voorkomen en grove zanden tot afzetting komen. Een deel van dit rivierterras is nog herkenbaar aan de geulen van het vlechtende afwateringsstelsel en de daartussen gelegen zandbanken (terrasrest-ruggen).

In het laatweichselien werd het klimaat warmer en raakte het landschap meer begroeid, waardoor de waterafvoer regelmatig werd en de sedimentlast verminderde. De vele geulen van het vlechtende riviersysteem werden verlaten, terwijl de nog watervoerende geul zich ging insnijden in een zogenaamd meanderend patroon. Een meanderende rivier wordt gekenmerkt door slechts een kronkelende hoofdgeul, die zich door erosie in de buitenbochten langzaam verschuift. In de bedding van de rivier werd het grofste materiaal, voornamelijk zand en grind, afgezet. Bij overstroming werden zand en klei uit de bedding gelicht en op de oevers afgezet, waardoor oeverwallen ontstonden (zeer fijnzandig en zavelig materiaal). Verder van de rivier af kwam het overstromingswater tot rust en werd klei afgezet. Als de grondwaterspiegel hoog stond en het klimaat warm genoeg was, kan in de komgebieden veen worden gevormd. Na verloop van tijd kan een bedding verzanden, waardoor de rivier zijn loop verlegt. Het zandige geullichaam en de oeverwallen blijven hierbij achter.

Aan het einde van het laatweichselien, in de late Dryas, veranderde de meanderende Maas onder invloed van het koudere klimaat weer in een vlechtende rivier. Het dal van de Maas werd hierbij weer (deels) opgevuld met (grof)zandig materiaal, waardoor een terrasvlakte ontstond.

Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude perioden van het Weichselien, waaronder de late Dryas, door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. Dit zogenaamde dekzand heeft de oudere, fluviaatiele terreinvormen bedekt.

<sup>2</sup> Buitenhuis, A. *et al.* 1991.

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat weer een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen veranderde hierdoor weer in meanderend patroon, dat zich in het landschap insneden. Door overstromingen is de terrasvlakte vanaf het einde van het Atlanticum bedekt met een laag jonge rivierklei. Door het mildere klimaat vond ook op grote schaal bodemvorming plaats, dat grotendeels antropogeen is beïnvloed<sup>4</sup>.

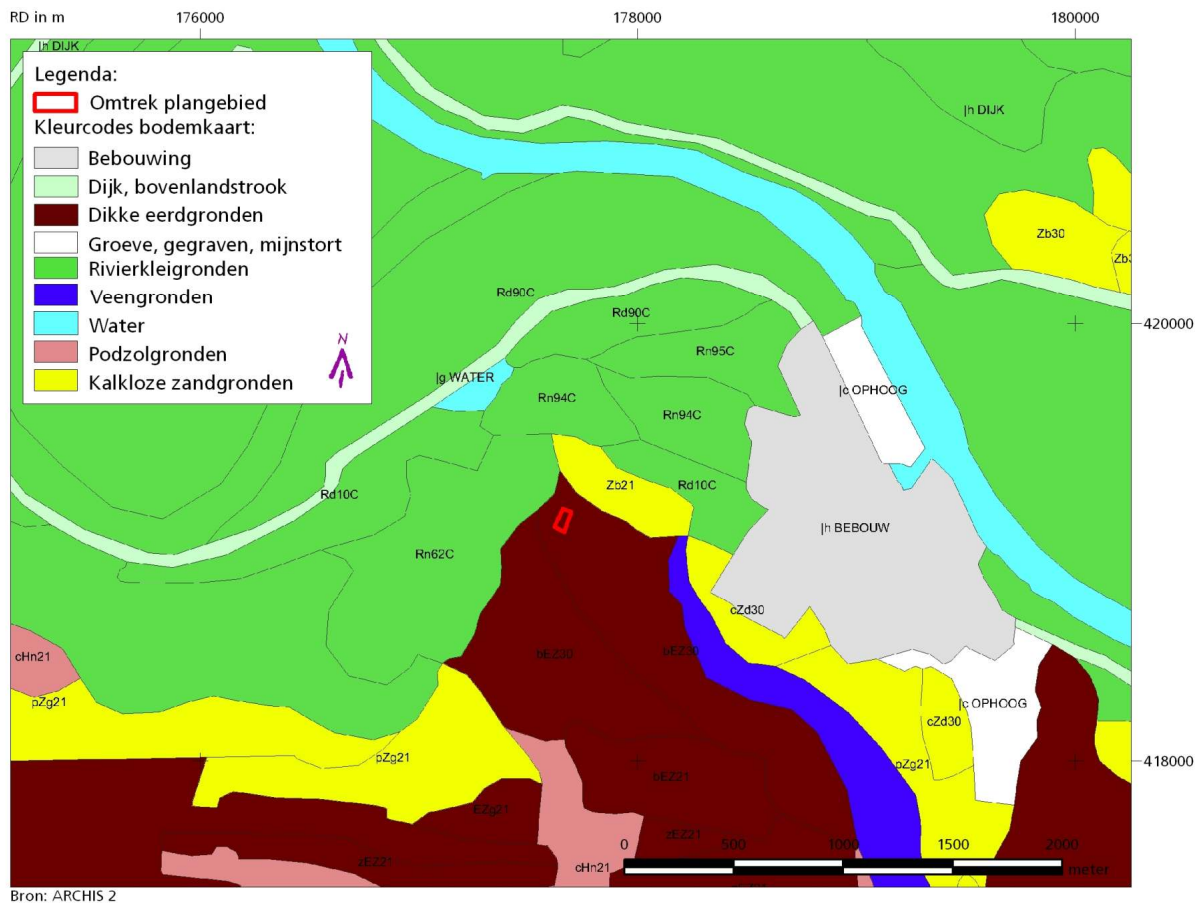


Fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart.

Op de geomorfologische kaart<sup>5</sup> is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom van Oud-Velp niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de omringende gekarteerde gebieden blijkt dat het plangebied vermoedelijk deel uitmaakt van een *terrasrest-rug bedekt met dekzand* (kaartenheid 3K23), die in noordwestelijke richting uitsteekt in een *terrasvlakte plaatselijk vervlakt door overstromingsmateriaal* (kaartenheid 2M18b) en in het noordoosten wordt begrensd door een *geul van en vlechtend afwateringsstelsel* (kaartenheid 2R10). Door de terrasvlakte stroomt een waterloop. Op de terrastrug ligt een aantal *opgehoogde woon- of vluchtplaatsen met hoogteverschil 0,5 – 1,5 m*.

Op de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland<sup>6</sup> is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van de kop van een noordnoordwest-zuidzuidoostelijk georiënteerde hoge rug. De aanwezige erven rond het

<sup>3</sup> Zie bijlage 6 voor overzicht geologische perioden.

<sup>4</sup> Buitenhuis, A. *et al.* 1991.

<sup>5</sup> Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (45).

<sup>6</sup> AHN 2008.

plangebied vormen hoogtes in het landschap. Ook het centrale deel van het plangebied ligt circa 20 cm hoger dan de omringende delen van het gebied. Het plangebied ligt op een hoogte van circa 9 m +NAP.

Volgens de bodemkaart<sup>7</sup> maakt het plangebied deel uit van een noordwest-zuidoost georiënteerde strook *hoge bruine enkeerdgronden*, die zijn ontstaan in *grof zand* en grondwatertrap VII (bEZ30). Ten noorden van het plangebied (op circa 85 m afstand) bevindt zich een zone waar *vorstvaaggronden* voorkomen in *leemarm en zwak lemig fijn zand* en grondwatertrap VII. Op circa 85 m ten westen van het plangebied ligt het rivierkleigebied met *kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei met profielverloop 2* en grondwatertrap VI.

Hoge bruine enkeerdgronden worden gekenmerkt door een meer dan 50 cm dikke humushoudende, bruine bovengrond, het esdek. Een esdek ontstaat door het eeuwenlang opbrengen van materiaal uit de potstal. De bruine kleur van het esdek is terug te voeren op de herkomst van de gebruikte plaggen, in dit geval kleihoudende plaggen, eventueel in combinatie met diepe groundbewerking. Het is echter zeer moeilijk om onderscheid te maken tussen antropogeen gevormde bruine bovengronden (zoals hierboven beschreven) en natuurlijke bruine gronden. In dit laatste geval zouden de gronden ontstaan zijn door een combinatie van materiaal afgezet tijdens overstromingen en intensieve bioturbatie. Een deel van de als hoge bruine enkeerdgronden gekarteerde bodems zijn in werkelijkheid geen plaggenbodems. Volgens Spek heeft dit als gevolg dat mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen niet zijn afgedekt door een plaggendeek en dus veel gevoeliger zijn voor verstoring door bodemingrepen<sup>8</sup>.

Een typische hoge bruine enkeerdgrond<sup>9</sup> bestaat uit een circa 20 à 30 cm dikke donkergrijsbruine, matig humeuze, sterk lemige bouwvoor (de Aa-horizont) gevolgd door een meestal 30 tot 60 cm dikke, matig tot uiterst humusarme, (donker(geel))bruine, sterk lemige Aa-horizont. Hieronder kan zich nog (het restant van) een moderpodzolprofiel bevinden, dat (indien geheel intact) bestaat uit een 10 à 20 cm dikke, donker(geel)bruine, oorspronkelijke Ab-horizont gevolgd door een (donkergeel)bruine Bws-horizont. Onder de Aa-horizont kan zich echter ook alleen een oorspronkelijke A-horizont (donkerder dan de bovenliggende Aa-horizont) of direct de C-horizont bevinden. In de C-horizont kunnen 5 à 10 cm dikke, ijzerrijke, lutumrijke lagen, de zogenaamde banden-B voorkomen.

Vorstvaaggronden<sup>10</sup> worden gekenmerkt door een zwak ontwikkelde A-horizont met daaronder tot 60 à 80 cm –mv een duidelijk (geel)bruin gekleurde Bw-horizont. In de gele tot grijsgele ondergrond zijn vaak resten van ijzer banden waar te nemen.

Poldervaaggronden<sup>11</sup> worden gekenmerkt door een vrij dunne, zwak ontwikkelde, humeuze bovengrond met daaronder de C-horizont, die meestal direct onder de A-horizont sterk roestig en grijs gekleurd is.

<sup>7</sup> ARCHIS II.

<sup>8</sup> Bakker, H. de & J. Schelling 1989, Spek, T. 2004.

<sup>9</sup> Bakker, H. de & J. Schelling 1989, Stiboka 1975.

<sup>10</sup> Bakker, H. de & J. Schelling 1989, Damoiseaux J.H. 1982.

<sup>11</sup> Bakker, H. de & J. Schelling 1989.

### 2.3 Historische situatie

Het plangebied maakte in de eerste helft van de negentiende eeuw<sup>12</sup> deel uit van een circa noordwest-zuidoost georiënteerd akkergebied dat als een schiereiland uitstak in de graslanden van de Beerse Overlaat. Dit gebied stroomde tijdens hoge waterstanden van de Maas opzettelijk onder om de wateroverlast van de Maas onder controle te krijgen<sup>13</sup>. In de graslanden bevonden zich enkele waterlichamen, wielen als gevolg van dijkdoorbraken, en waterlopen, zoals de *Horsensche Graaf* ten noordoosten en *De Grootte Wetering* in het zuidwesten. De bouwlanden waren aan drie zijden omdijkt en stonden in het zuiden in verbinding met hoger gelegen gronden. De bouwlanden werden doorsneden door een netwerk van wegen waarlangs zich verspreide bebouwing bevond van het dorp Velp. De oudste vermelding van 'Fellepa' dateert uit de negende eeuw<sup>14</sup>. Zowel buiten de bedijking, op circa 250 m ten noordwesten, als binnen de bedijking op circa 150 m ten noordoosten van het plangebied, bevonden zich omgrachte gebouwen, waaronder het kasteel *De Brinckhorst*.

Het plangebied zelf maakte in de negentiende eeuw<sup>15</sup> deel uit van een klein gebied dat voornamelijk in gebruik was als bouwland, *Het Laag Veld*, dat aan alle zijden werd omringd door wegen, de huidige Hanenstraat in het oosten, het verlengde van de Schoolstraat in het noorden, het verlengde van de Bronkhorstweg in het westen en de Pastoriestraat in het zuiden (zie Fig. 4). Op de hoek van het verlengde van de Bronkhorstweg en de Schoolstraat (op circa 70 m ten westen van het plangebied) bevond zich een boerderij omringd met erf, boomgaard en weiland. Ook op bijna 100 m ten zuidwesten van het plangebied bevond zich een boerderij, evenals aan de overzijde van de Hanenstraat. Het plangebied zelf was onbebouwd en in gebruik als bouwland.

De hierboven beschreven situatie bleef tot ver in de twintigste eeuw<sup>16</sup> ongewijzigd. In de tweede helft van de twintigste eeuw is de bebouwing aan de overzijde van de Hanenstraat uitgebreid. Pas in de jaren zestig of zeventig<sup>17</sup> is ook aan de westzijde van de Hanenstraat, direct ten zuiden van het plangebied bebouwing verrezen. Het plangebied zelf is in de twintigste eeuw nooit bebouwd geweest<sup>18</sup>. Voor zover bekend hebben in het plangebied geen ontgrondingen plaatsgevonden<sup>19</sup>.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant<sup>20</sup> heeft het plangebied geen bijzondere cultuurhistorische waarde. Het bebouwingslint van Oud-Velp ten noorden van het plangebied heeft als historische stedenbouw wel een redelijk hoge waarde als voorbeeld van een gereduceerde nederzetting op een duidelijk zichtbare verhoging aan de rand van de Beerse Overlaat. Ook het klooster complex De Bronkhorst ten noordwesten van het plangebied met de Sint Vincentius kerk (vanaf 1100), het Capucijnenklooster Emmaus (1600-1950) en het voormalig klooster van de Redemptoristinnen heeft als historische stedenbouw een zeer hoge waarde. De Beerse Overlaat ten westen van het plangebied is als historisch geografisch vlak van redelijk hoge waarde gekarteerd.

<sup>12</sup> Topographische en Militaire kaart, Kadasterkaart (minuutplan en OAT).  
CHW 2006.

<sup>13</sup> Brabants Historisch Informatie Centrum.

<sup>14</sup> Kadasterkaart (minuutplan en OAT).

<sup>15</sup> Chromo-topographische kaart 1911.

<sup>16</sup> Topografische kaart 1967, Grote Provincie Atlas 1990.

<sup>17</sup> Topografische Atlas 2004.

<sup>18</sup> Ontgrondingen 1950-1998.

<sup>19</sup> CHW 2006.

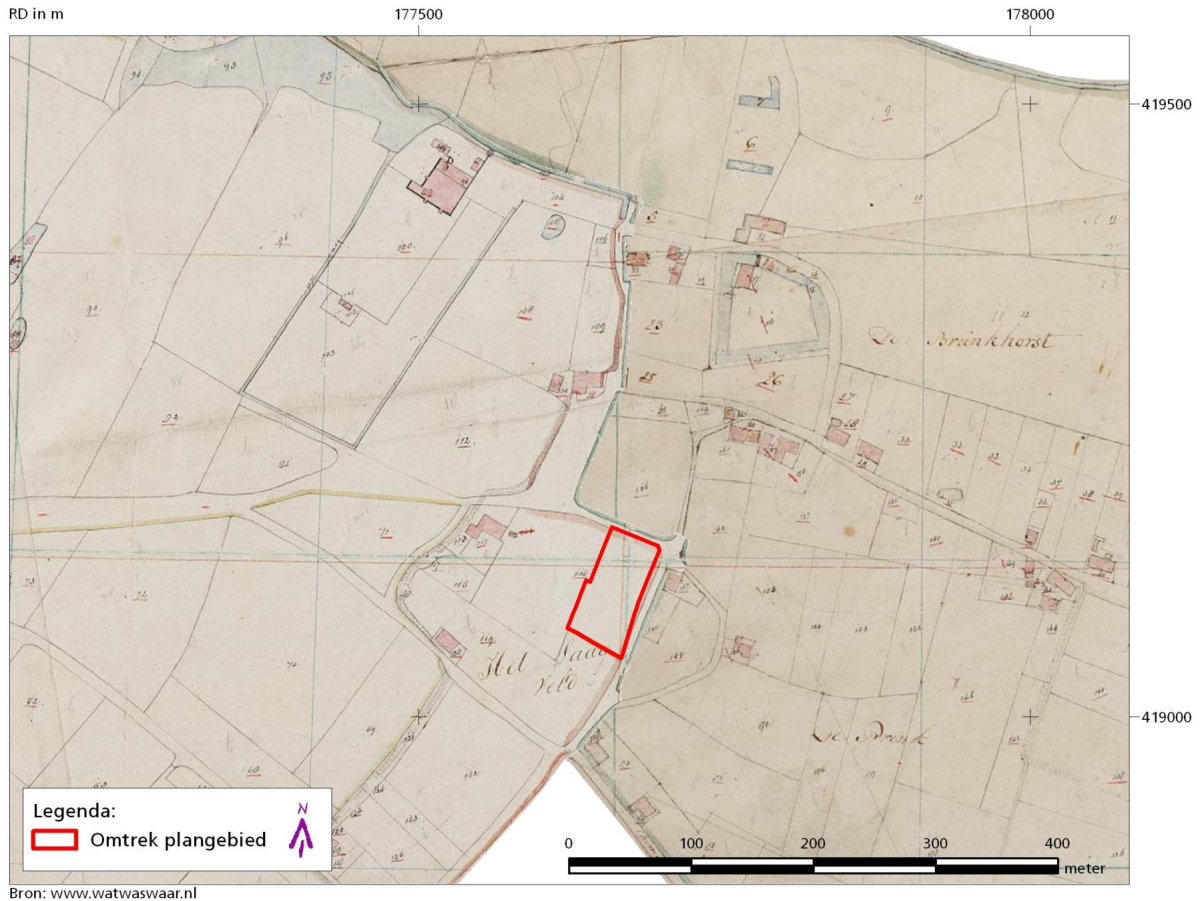


Fig. 4: Het plangebied op het minuutplan van circa 1830.

## 2.4 Bekende archeologische waarden

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)<sup>21</sup> heeft het plangebied vanwege de ligging in een gebied met hoge zwarte enkeerdgronden hoge archeologische verwachting. Uit het plangebied zelf zijn tot op heden geen archeologische vondsten of waarnemingen bekend. In de omgeving van het plangebied bevinden zich volgens ARCHIS<sup>22</sup> in een gelijksoortige bodemkundige en geomorfologische ligging (hoge zwarte enkeerdgronden op een terrasrug binnen een straal van circa 500 m) diverse waarnemingen en onderzoeksmeldingen (zie Fig. 5).

<sup>21</sup> Ten tijde van het onderzoek had de gemeente Grave nog geen eigen archeologisch beleid en/of verwachtingskaart (telefonische informatie dhr. M. van Esch, 8 september 2008).

<sup>22</sup> Registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM).



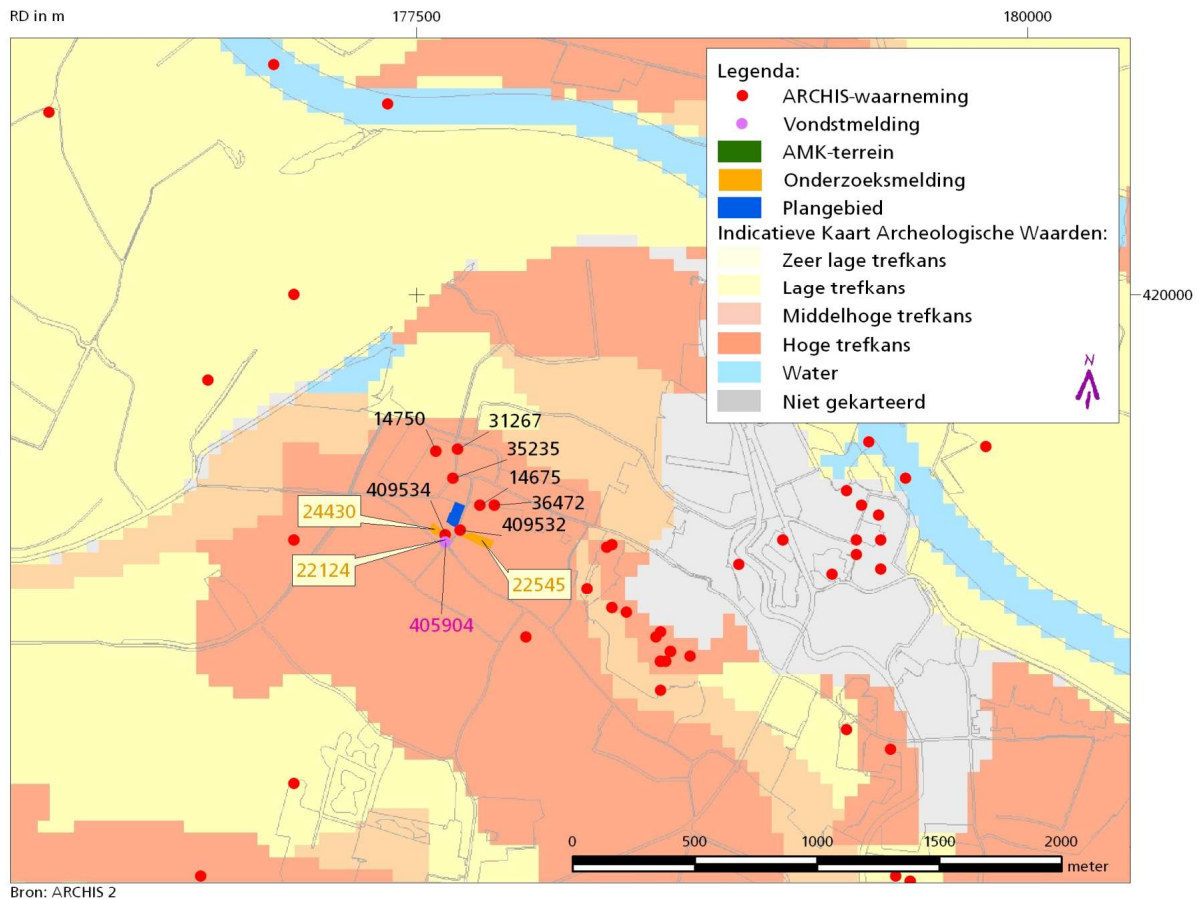


Fig. 5: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen.

Op circa 50 m ten oosten van het plangebied zijn door een particulier in 1984 een Romeinse koperen munt uit de periode 350-450 n.C., een bronzen heiligenfibula uit de vroege Middeleeuwen-C/D en een koperen munt (datering onbekend) gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 14675). Op een meer oostelijk gelegen perceel zijn door een particulier diverse aardewerkfragmenten en een bronzen fibula uit de periode 525-900 n.C. aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnr. 36472).

Aan de overzijde van de Hanenstraat is in 2007 in een bouwput op 80 tot 150 cm -mv een huisplaats uit de vroege Middeleeuwen-C tot late Middeleeuwen-B aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnr. 409532). Naast sporen (o.a. een waterput, greppels en paalgaten) werden ook diverse aardewerkfragmenten (o.a. Pingsdorf, Paffrath en Andenne) uit deze periode waargenomen. Op deze locatie was op de negentiende-eeuwse kadastrale kaart geen bebouwing meer aanwezig<sup>23</sup>. Op een meer oostelijk gelegen terrein is in 2007 door Archeopro een booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnr. 22545), waaruit is gebleken dat in het gebied een 40 tot 60 cm dikke humeuze bovengrond aanwezig was, waaronder in een groot deel van de boringen een (vergraven) BC-horizont is aangetroffen. Gezien de relatief recente verstoring en ontbreken van ouder dan zeer recente indicatoren is geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Op circa 50 m ten zuiden van het plangebied is bij een booronderzoek langs de Hanenstraat dat in 2007 is uitgevoerd door ADC (onderzoeksmeldingsnr. 22124) een fragment grijsbakkend aardewerk uit de late

<sup>23</sup> Kadasterkaart (minuutplan en OAT).

Middeleeuwen aangetroffen (vondstmeldingsnr. 405904). Voor het gebied is een archeologische begeleiding aanbevolen. Desondanks is later dat jaar zonder begeleiding een bouwput gegraven, waarin op een diepte van 80 tot 90 cm –mv grondsporen en aardewerkfragmenten uit de vroege Middeleeuwen-C tot late Middeleeuwen-B zijn waargenomen (ARCHIS-waarnemingsnr. 409534). Ook op deze locatie is op de negentiende-eeuwse kadastrale kaart geen bebouwing meer aanwezig<sup>24</sup>.

In 2007 is op een iets westelijk gelegen terrein een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door Archeopro (onderzoeksmeldingsnr. 24430). Bij dit onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, die aanleiding gaven voor een vervolgonderzoek.

Op circa 100 m ten noorden van het plangebied bevindt zich de waarneming van een bronzen randhielbijl uit de midden bronstijd, fragmenten handgevormd aardewerk uit de bronstijd-ijzertijd en drie vuurstenen bijlen uit het Neolithicum (ARCHIS-waarnemingsnr. 35235). Het is niet bekend of de vondsten ook daadwerkelijk op de aangegeven locatie zijn gevonden.

Op ruim 200 m ten noorden van het plangebied zijn, net buiten de terrasrug en hoge bruine enkeerdgronden, enkele vuursteenartefacten uit het Neolithicum (ARCHIS-waarnemingsnr. 14750) aangetroffen en de resten van de Sint Vincentiuskerk uit de late Middeleeuwen-A (ARCHIS-waarnemingsnr. 31267). De oudste resten van het bestaande opgaand muurwerk dateerden vermoedelijk uit de dertiende eeuw. Tevens werden enkele resten van een ouder tufstenen schip aangetroffen. Op de locatie bevonden zich ook de resten van bakstenen grafkelders (Nieuwe tijd).

### 3 Verwachtingsmodel en vraagstelling

Het plangebied heeft op basis van de verwachte ligging in een gebied met relatief hoog gelegen hoge bruine enkeerdgronden een hoge archeologische verwachting. Indien ontstaan door plaggenbemesting, kunnen hoge bruine enkeerdgronden het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus de mogelijk onderliggende archeologie, tegen diepe grondverstoringen hebben beschermd. Mogelijk zijn dus nog restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel aanwezig in de vorm van een E-, B-, en/of BC-horizont, waarin zich nog een relatief onverstoord archeologisch sporenniveau kan bevinden. Hierin kunnen artefacten<sup>25</sup> en mogelijk-antropogene objecten<sup>26</sup> worden aangetroffen. Wanneer geen sprake is van een plaggendek, maar van een vermengingslaag, zal de bodem veel gevoeliger zijn voor verstoring door bodemingrepen en zal het oorspronkelijke (podzol)profiel door aftopping en verploeging zijn verdwenen, waardoor het bodemprofiel onder het humeuze dek direct overgaat in het moedermateriaal (C-horizont). Hierin kunnen echter nog diepere grondsporen zoals paalgaten, waterputten of voorraadkuilen bewaard zijn gebleven. De ondiepere sporen en het oorspronkelijke loopvlak (en dus de archeologische vondstenlaag) zijn dan in het esdek opgenomen. Eventuele vondsten uit het esdek bevinden zich niet *in situ*, maar kunnen wijzen op een onderliggend sporenniveau.

In de directe omgeving van het plangebied zijn sporen van bewoning vanaf de steentijd tot heden bekend. Het plangebied is volgens historisch kaartmateriaal in ieder geval vanaf het begin van de negentiende

<sup>24</sup> Kadasterkaart (minuutplan en OAT).

<sup>25</sup> Een *artefact* is een voorwerp dat intentioneel door mensen werd gemaakt.

<sup>26</sup> Onder *mogelijk-antropogene objecten* worden vondsten verstaan zoals houtskool, bot of steen, die mogelijk door menselijke tussenkomst in de bodem zijn terechtgekomen.

eeuw onbewoond. In het plangebied hebben voor zover bekend geen grootschalige bodemversturende activiteiten als ontgroningen plaatsgevonden. Door het ontbreken van versturende bebouwing en de verwachte aanwezigheid van een beschermende humeuze bovengrond, zal de bodem grotendeels onverstoord zijn.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor archeologische waarden vanaf de steentijd. Een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek) is noodzakelijk om inzicht te krijgen in (de intactheid van) het bodemprofiel en in de aanwezigheid of afwezigheid van archeologische waarden. Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- Welk type bodem wordt aangetroffen in het plangebied?
- Is deze bodem onverstoord sinds de vorming ervan?
- Zijn archeologische indicatoren aanwezig in het plangebied?
- Zo ja, wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- Wijzen deze indicatoren op een vindplaats?
- Zo ja, is een begrenzing van de vindplaats mogelijk?
- In hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door de toekomstige planontwikkeling?

Het onderzoek dient plaats te vinden volgens het in bijlage toegevoegde Plan van Aanpak (bijlage 1).

## 4 Inventariserend veldonderzoek

### 4.1 Onderzoeksmethode

Het veldonderzoek bestond uit een karterend booronderzoek. Dit houdt in dat het terrein systematisch wordt beboord waarbij gelet wordt op de bodemopbouw en de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, baksteen en verbrande leem. Hieruit kan blijken of de bodem al dan niet verstoord is, welke ontstaansgeschiedenis de bodem heeft en of eventuele archeologische lagen bewaard zijn gebleven. De aanwezigheid van archeologische indicatoren in de boorkernen kan inzicht geven in de aard en ouderdom van het bodemarchief. Indicatoren kunnen wijzen op (oudere) archeologische lagen onder de bouwvoor of op de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats. De spreiding van vondsten kan een indicatie geven van de omvang van de vindplaats.

De eisen waaraan het veldonderzoek moest voldoen, waren vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA; zie bijlage 1). Uiteindelijk werden, conform PvA, zeven boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm in een regelmatig, verspringend grid van 25 x 25 m. De boringen werden tot minimaal 25 cm in de onverstoorde C-horizont doorgezet, waarbij de minimale boordiepte 95 en de maximale 135 cm –mv bedroeg. De opgeboorde sedimenten werden beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode<sup>27</sup> en gezeefd op een maaswijdte van 4 mm, waarna het zeefresidu werd geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Alle boorpunten werden relatief in het terrein ingemeten ten opzichte van perceelsgrenzen en gekoppeld aan het Rijkscoördinatenstelsel. De referentiebout<sup>28</sup> voor de hoogtemeting was bevestigd aan de boerderij aan de Pannestaartweg 2. De hoogte van de bout bedroeg 10,12 m +NAP.

<sup>27</sup> Bosch, J.H.A. 2005.

<sup>28</sup> Peilmerknr. 045F0051.

## 4.2 Resultaten van het veldonderzoek

Uit de hoogtemeting van de boorpunten bleek dat het plangebied flauw in zuidelijke richting afhelt. De hoogte van de boorpunten varieerde van 8,58 tot 8,81 m +NAP.

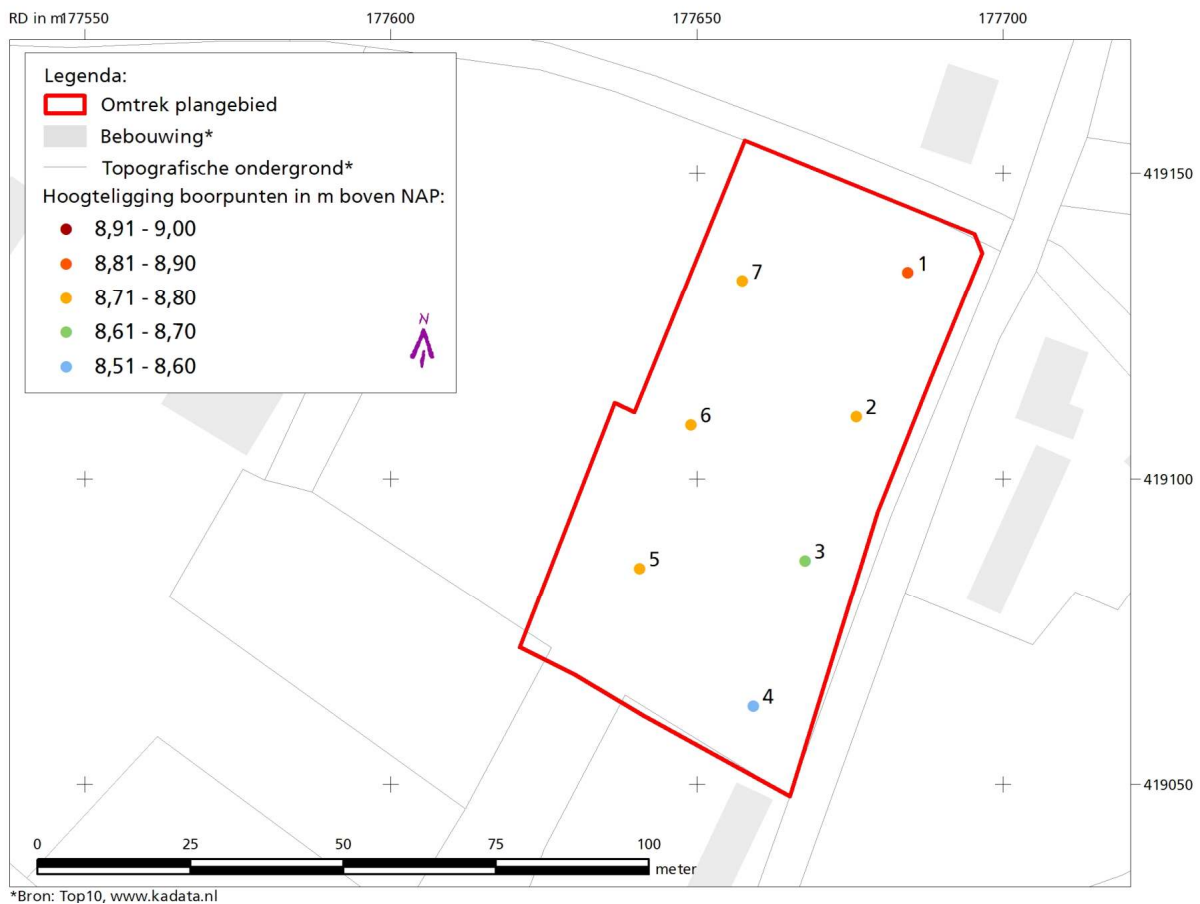


Fig. 6: Ligging van het plangebied met boorpunten en NAP-hoogten.

De bodem in het plangebied werd gekenmerkt door een 56 tot 87 cm dikke humeuze bovengrond, die werd geïnterpreteerd als een esdek en die in boring 1, 2, 4 en 5 gelaagdheid vertoonde. In de boringen 1, 2 en 5 bevond zich een 59 tot 65 cm dikke laag matig humeuze, donkerbruingrijze matig siltig, matig grof zand gevolgd door een laag, zwak tot matig humeuze, (donker)grijsbruin, matig siltig, matig tot zeer grof zand. In boring 4 werd onder een 64 cm dikke, matig humeuze, donkerbruingrijze toplaag een matig humeuze donkergrijze laag matig siltig, matig grof zand aangetroffen. Deze donkergrijze laag is geïnterpreteerd als een begraven, oorspronkelijke A-horizont. In de overige boringen was het esdek homogeen en bestond uit een matig humeus, donkerbruingrijs, matig siltig, matig grof tot zeer grof zand. In het esdek werd bijmenging van grind, baksteen- en aardewerkfragmenten, houtskool en koolas aangetroffen (zie paragraaf 4.3).

Onder het esdek werd in de boringen 1, 2, 3, 5, 6 en 7 een 6 tot 32 cm dikke bruinglele tot bruine verbruiningshorizont (B-horizont van een moderpodzolprofiel) aangetroffen, die in het (noord)oostelijke deel bestond uit zwak siltig, matig grof zand en in het zuidwestelijke deel uit zwak siltig, zeer tot uiterst grof zand. Verbruining is een bodemvormend proces dat optreedt in goed ontwaterde, voedselhoudende zandbodems. De zandkorrels in deze horizont zijn omhuld met ijzerhuidjes. De humus in deze laag bevindt

zich als moder (uitwerpselen van bodemdieren) tussen de zandkorrels in<sup>29</sup>. In deze bodem heeft zich dus intensieve bioturbatie voorgedaan.

Onder de B-horizont werd vanaf 70 à 89 cm –mv de onverstoorde C-horizont aangetroffen, die over het algemeen bestond uit geel, zwak siltig, matig grof zand met plaatselijk bijmenging van grind. In het zuidwestelijke deel van het plangebied was het moedermateriaal grover en werd zwak siltig, uiterst grof zand aangetroffen. In boring 6 was de C-horizont plaatselijk grijzer van kleur, waaruit kan worden afgeleid dat mogelijk in een spoor is geboord.

In boring 4 ontbrak de B-horizont en ging de begraven A-horizont via een vier centimeter lichtbruingrijze dikke AC-horizont over in de geelwitte C-horizont, die bestond uit zwak siltig, matig grof zand.

### 4.3 Archeologische indicatoren

Onder archeologische indicatoren vallen zowel artefacten als mogelijk-antropogene objecten. Met artefacten worden alle mobiele door de mens gemaakte objecten bedoeld, zoals aardewerk, bot en vuursteen. Mogelijk-antropogene objecten zijn voorwerpen, zoals houtskool en natuursteen, die als nevenproduct van een menselijke activiteit ontstaan.

In het plangebied werden, naast baksteenfragmenten, diverse andere archeologische indicatoren<sup>30</sup> aangetroffen. In boring 1 werden in de het esdek van circa 50 tot 70 cm -mv een kogelpotscherf uit de periode 900-1200 n.C. (vroeg Middeleeuwen-D tot late Middeleeuwen-A), een niet te determineren aardewerkscherfje, verbrande leem en tefriet aangetroffen<sup>31</sup>. In boring 2 werden in de bovenste deel van het esdek (0-65 cm –mv) een fragment roodbakkend aardewerk uit 1400-1800 n.C. en een fragment grijs steengoed (Rijnland) uit de periode 1550-1700 n.C. aangetroffen<sup>32</sup>. In de basis van het esdek (65 – 87 cm – mv) bevond zich een fragmentje houtskool.

In boring 3 werd in het esdek een fragment roodbakkend aardewerk<sup>33</sup> en metaalslak aangetroffen, terwijl zich in boring 4 naast diverse brokken metaalslak ook verbrande leem<sup>34</sup> bevond. In boring 5 werd in het esdek (0-68 cm –mv) een pijpensteeltje (1700-1900 n.C.), een fragment roodbakkend aardewerk (1600-1900 n.C.) en een sterk verweerde kogelpotscherf (900-1200 n.C.) aangetroffen<sup>35</sup>. In de onderliggende verbruiningshorizont werd eveneens een sterk verweerd fragment kogelpot<sup>36</sup> aangetroffen, dat dateert in de periode 900-1200 n.C.. In boring 6 bevonden zich in de verbruiningshorizont twee fragmenten handgevormd aardewerk<sup>37</sup>, die dateren uit de late bronstijd/ ijzertijd. Tenslotte bevond zich in boring 7 in de verbruiningshorizont een fragment kogelpot (900-1200 n.C.)<sup>38</sup>. Deze vondsten zijn waarschijnlijk door bioturbatie in de verbruiningshorizont terecht gekomen. Over het algemeen werden de oudere vondsten dieper in het bodemprofiel aangetroffen dan het jongere materiaal.

<sup>29</sup> Stiboka 1968.

<sup>30</sup> Determinatie aardewerkspecialist BAAC.

<sup>31</sup> Vondstnr. 1.

<sup>32</sup> Vondstnr. 2.

<sup>33</sup> Vondstnr. 3.

<sup>34</sup> Vondstnr. 4.

<sup>35</sup> Vondstnr. 5.

<sup>36</sup> Vondstnr. 6.

<sup>37</sup> Vondstnr. 7.

<sup>38</sup> Vondstnr. 8.

Vondsten die dateren van voor de vorming van het esdek, die in de A- of A/C-horizont worden aangetroffen, wijzen per definitie op een vindplaats in het plangebied. Algemeen wordt aangenomen dat esdekken in Noord-Brabant na 1400 n.C. zijn gevormd<sup>39</sup>. Vondsten van na circa 1400 n.C. kunnen duiden op een vindplaats, maar kunnen ook met de potstalbemesting in een gebied terecht zijn gekomen.

Op basis van de aangetroffen vondsten bevindt zich in het plangebied een vindplaats uit de late bronstijd/ijzertijd, de vroege Middeleeuwen-D tot late Middeleeuwen-A en eventueel later.

## 5 Toetsing en beantwoording

Het veldwerk diende antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

*Welk type bodem wordt aangetroffen in het plangebied? Is deze bodem onverstoord sinds de vorming ervan?*

De bodem in het plangebied kan worden geclassificeerd als een hoge bruine enkeerdgrond met een esdek van 56 tot 87 cm dik. Onder het esdek bevond zich in zes van de zeven boringen een restant van een moderpodzolprofiel (verbruiningshorizont).

*Zijn archeologische indicatoren aanwezig in het plangebied? Zo ja, wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*

In het esdek en in het westelijke deel in de onderliggende verbruiningshorizont werden diverse archeologische indicatoren aangetroffen, zoals aardewerkscherven, baksteen, metaalslak, e.d., die dateren uit de late bronstijd-ijzertijd en met name uit de periode vanaf 900 n.C.

*Wijzen deze indicatoren op een vindplaats?*

De vondsten wijzen op een vindplaats uit de late bronstijd/ijzertijd, vroege Middeleeuwen-D tot late Middeleeuwen-A en mogelijk later.

*Zo ja, is een begrenzing van de vindplaats mogelijk?*

In vrijwel alle boringen werden indicatoren aangetroffen, die op vindplaatsen wijzen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan het volledige plangebied tot archeologische vindplaats worden gerekend.

*In hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door de toekomstige planontwikkeling?*

Door de bouwwerkzaamheden zal de bodem minimaal 80 cm –mv verstoord worden. De archeologische waarden zijn al vanaf 56 cm –mv aanwezig. Door de toekomstige woningbouw zullen de archeologische waarden verstoord worden.

<sup>39</sup> Spek, T. 2004.

## **6 Conclusie en selectieadvies**

Het plangebied had op basis van de ligging in een gebied met relatief hoog gelegen, hoge bruine enkeerdgronden en de bekende archeologische waarden in de directe omgeving, een hoge verwachting voor archeologische waarden vanaf de steentijd.

Uit het veldonderzoek bleek dat zich in het plangebied inderdaad onverstoord hoge bruine enkeerdgronden bevinden, waaronder zich nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel bevindt in de vorm van een moderpodzol-B-horizont of een begraven A-horizont. Bovendien werden verspreid over het plangebied archeologische indicatoren uit de late bronstijd/ijzertijd en vroege Middeleeuwen-D en later aangetroffen. De aanwezigheid van de vondsten wijst op een archeologische vindplaats uit de late bronstijd/ijzertijd, vroege Middeleeuwen-D tot late Middeleeuwen-A en mogelijk later in het plangebied.

Op basis van deze resultaten behoudt het plangebied een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de late bronstijd/ijzertijd en vroege Middeleeuwen-D en later. Door de bouwwerkzaamheden zal de bodem minimaal 80 cm –mv verstoord worden. De archeologische waarden zijn al vanaf 56 cm –mv aanwezig. Door de toekomstige woningbouw zullen de archeologische waarden verstoord worden.

Om de archeologische waarden te inventariseren en waarderen wordt een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen. Dit selectieadvies moet, voordat bodemversturende activiteiten plaatsvinden, door de verantwoordelijke overheid worden beoordeeld en onderschreven in een selectiebesluit. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat door deze overheid dient te worden geaccordeerd.



## 7 Literatuur

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), Interactieve AHN viewer op Internet, <http://www.ahn.nl/kaart/>, 19 augustus 2008.
- ARCHIS II, Registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, te raadplegen op <http://archis2.archis.nl>, 19 augustus 2008.
- Bakker, de H. & J. Schelling. 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen: Pudoc.
- Berendsen, H.J.A. 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. (Fysische geografie van Nederland)*. Assen: Koninklijke van Gorcum.
- Bosch, J.H.A.. 2005. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode*. Archeologie Leidraad 3. SIKB.
- Brabants Historisch Informatie Centrum (bhic)*, Velp in vogelvlucht; <http://www.bhic.nl/site/test.php?id=10214>, 20 augustus 2008.
- Buitenhuis, A. et al. 1991. *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant*. Rapport 121. Wageningen: Staring Centrum.
- Chromo-topographische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden. Kaartblad No. 571 Oss, verkend 1865, herzien 1911, uitgave 1911. In: *Grote Historische Topografische Atlas Noord-Brabant*. Schaal 1:25.000. 2005.
- Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant (CHW)*, versie 26 september 2006. <http://brabant.esrinl.com/chw/>; geraadpleegd 19 augustus 2008.
- Damoiseaux, J.H. 1982. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom*. Wageningen; Stichting voor Bodemkartering.
- Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. 45 's-Hertogenbosch*. 1983. Wageningen; Stichting voor Bodemkartering, Haarlem; Rijks Geologische Dienst.
- Google Earth*, recente luchtfoto's; 19 augustus 2008.
- Grote Provincie Atlas Noord-Brabant/Oost 1:25.000*. 1990. Groningen; Wolters-Noordhoff Atlasproducties.
- Kadasterkaart (minuutplan en OAT)*, Kaartblad Velp, Sectie A, blad 1 en Sectie C De Maas, blad 1, 1811-1832, <http://watwaswaar.nl>; 17 juli 2008.
- Ontgroningen 1950-1998*. 2005. Provincie Noord-Brabant.
- Spek, T. 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap: een historisch-geografische studie*. Utrecht; Stichting Matrijs.
- Stiboka. 1968. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 52 West Venlo*. Wageningen; Stichting voor Bodemkartering.
- Stiboka. 1975. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 52 Oost Venlo*. Wageningen; Stichting voor Bodemkartering.
- Topografische Atlas Noord-Brabant 1:25.000. Gekarteerd 2000*. 2004. Den Haag; ANWB bv.
- Topografische kaart van Nederland 1:25.000. No. 45 F Grave. Geheel herzien 1964. 1967*. Delft; Departement van Defensie Topografische Dienst.
- Topographische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden, schaal 1:50.000. Blad 45-II (verkend 1837/38). In: *Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, 4. Zuid-Nederland 1838-1857*. 1990. Groningen; Wolters-Noordhoff Atalsproducties.



**Bijlage 1: Plan van Aanpak**

**BILAN**

Postbus 90903  
5000 GD Tilburg  
t: 0877 876322  
f: 013 5360051  
e: bilan@fontys.nl  
l: www.bilan.nl

## **Plan van Aanpak**

**Inventariserend Veldonderzoek (verkennende fase)**

### **Grave (NB) – Oud-Velp, Hanenstraat**



|                |                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LOCATIE</b> | Grave – Oud-Velp, Hanenstraat.                                                                |
| <b>PROJECT</b> | Grave – Oud-Velp, Hanenstraat. Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase). |

**PLAATS BINNEN ARCHEOLOGISCH PROCES**

Inventariserend Veldonderzoek (IVO): karterende fase

| OPSTELLER                         | Naam, adres, telefoon, e-mail                                                                                                                 | datum      | paraaf |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|
| Auteurs                           | BILAN<br>Drs. E. de Boer<br>Postbus 90903/ 5000 GD Tilburg<br>Tel. 0877 8776322 / <a href="mailto:e.deboer@fontys.nl">e.deboer@fontys.nl</a>  | 08/09/2008 |        |
| Projectleider (senior archeoloog) | BILAN<br>Drs. C.Verbeek<br>Postbus 90903 / 5000 GD Tilburg<br>Tel. 0877-876322 / <a href="mailto:c.verbeek@fontys.nl">c.verbeek@fontys.nl</a> | 08/09/2008 |        |
| Mede-opstellers                   |                                                                                                                                               |            |        |

| OPDRACHTGEVER | Naam, adres, telefoon, e-mail                                                                                                                                | datum | paraaf |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|               | Milon<br>Contactpersoon: dhr. R. van de Rakt<br>Huygensweg 24 / 5482 TG Schijndel<br>Tel. 073-5477253 / <a href="mailto:romano@milon.nl">romano@milon.nl</a> |       |        |

| BEVOEGD GEZAG                                                  | Naam, adres, telefoon, e-mail                                                                                                                                  | datum | paraaf |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| Gemeente                                                       | Gemeente Grave<br>Contactpersoon: dhr. M. van Esch<br>Postbus 7 / 5360 AA Grave<br>Tel. 0486-477277 / <a href="mailto:m.v.esch@grave.nl">m.v.esch@grave.nl</a> |       |        |
| Provincie                                                      |                                                                                                                                                                |       |        |
| Overig / onbekend (toelichten)                                 | Toetsers namens gemeente:<br>Past2Present - ArcheoLogic                                                                                                        |       |        |
| ROB (beschermd monument / projectvergunning / grote projecten) |                                                                                                                                                                |       |        |

**UITVOEREND BEDRIJF / INSTELLING**

|                   |                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Naam              | BILAN                                                                         |
| Contactpersoon    | Drs. E. de Boer                                                               |
| Telefoon / e-mail | Tel. 0877-876322 / <a href="mailto:e.deboer@fontys.nl">e.deboer@fontys.nl</a> |

**DATUM ONDERZOEK**

|       |                  |
|-------|------------------|
| Start | Na opstellen PvA |
| Duur  | 1 werkdag        |

**BASISGEGEVENS**

|                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Projectnaam                           | Grave – Oud-Velp, Hanenstraat |
| Provincie                             | Noord-Brabant                 |
| Gemeente                              | Grave                         |
| Plaats                                | Oud-Velp                      |
| Toponiem                              | Hanenstraat                   |
| Gemeente code                         | -                             |
| Kaartblad                             | 45F                           |
| X-coördinaat                          | 177.659                       |
| Y-coördinaat                          | 419.102                       |
| Kadaster-nr.                          | -                             |
| CMA/AMK-status                        | Nvt.                          |
| CAA-nr.                               | Nvt.                          |
| CMA-nr.                               | Nvt.                          |
| ARCHIS-monument-nr.                   | Nvt.                          |
| ARCHIS-waarnemings-nr.                | Nvt.                          |
| CIS-code (onderzoeksmeldingsnummer)   | 30887                         |
| Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied | 0,42 ha                       |
| Huidig grondgebruik                   | weiland                       |

| PERIODE(N)                          | COMPLEXTYPE(N)                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| Vroege prehistorie (paleo/meso/neo) | Onbekend; mogelijk nederzetting           |
| Late prehistorie (brons/ijzer)      | Onbekend; mogelijk nederzetting/ grafveld |
| Romeinse tijd                       | Onbekend; mogelijk nederzetting/grafveld  |

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Middeleeuwen (vroeg/laat/NT) | Onbekend; mogelijk nederzetting. |
|------------------------------|----------------------------------|

### 1. Doel en reden van het onderzoek

|                                 |                                                                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doel                            | Het vaststellen van de bodemopbouw en de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in de ondergrond. |
| Reden                           | Toekomstige nieuwbouw                                                                                     |
| Selectiebesluit (alleen na IVO) |                                                                                                           |

### 2. Resultaten van het tot dusver uitgevoerde onderzoek

#### Administratieve gegevens

|                         |                                                                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bureauonderzoek</b>  |                                                                                                                                                   |
| Uitvoerder              | BILAN                                                                                                                                             |
| Uitvoeringsperiode      | September 2008                                                                                                                                    |
| Publicatie              | E. de Boer. Grave – Oud-Velp, Hanenstraat. Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase). BILAN 2008 (intern concept). |
| <b>Overig onderzoek</b> |                                                                                                                                                   |
| Uitvoerder              | Nvt.                                                                                                                                              |
| Uitvoeringsperiode      | Nvt.                                                                                                                                              |
| Uitvoeringsmethode      | Nvt.                                                                                                                                              |
| Publicatie              | Nvt.                                                                                                                                              |

#### Bewaarplaats van vondsten en documentatie

Nvt.

#### Resultaten: landschappelijke en aardwetenschappelijke context

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|
| Huidig grondgebruik; (sub) recente ingrepen en verstoringen                      | Het plangebied is in gebruik als weiland.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |    |
| NAP-hoogte maaiveld                                                              | 9 m +NAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Grondwatertrap | VI |
| Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken | <p>Het plangebied ligt op de overgang van het noordelijk naar het oostelijk Maaslandschap.</p> <p>Op de geomorfologische kaart is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom van Oud-Velp niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de omringende gekarteerde gebieden blijkt dat het plangebied blijkt dat het plangebied vermoedelijk deel uitmaakt van een <i>terrasrug bedekt met dekzand</i> (kaartenheid 3K23), die in noordwestelijke richting uitsteekt in een <i>terrasvlakte plaatselijk vervlakt door overstromingsmateriaal</i> (kaartenheid 2M18b). Door de terrasvlakte stroomt een waterloop. Op de terrasrug liggen een aantal <i>opgehoogde woon- of vluchtplaatsen met hoogteverschil 0,5 – 1,5 m</i>.</p> <p>Op de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van de kop van een noordnoordwest-zuidzuidoostelijk georiënteerde hoge rug. De aanwezige erven rond het plangebied vormen hoogtes in het landschap. Ook het centrale deel van het plangebied ligt circa 20 cm hoger dan de omringende delen van het gebied. Het plangebied ligt op een hoogte van circa 9 m +NAP.</p> <p>Volgens de bodemkaart maakt het plangebied deel uit van een noordwest-zuidoost georiënteerde strook <i>hoge bruine enkeerdgronden</i>, die zijn ontstaan in <i>grof zand</i> en grondwatertrap VII (bEZ30). Ten noorden van het plangebied (op circa 85 m afstand) bevindt zich een zone waar <i>vorstvaaggronden</i> voorkomen in <i>leemarm en zwak lemig fijn zand</i> en grondwatertrap VII. Op circa 85 m ten westen van het plangebied ligt het rivierkleigebied met <i>kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei met profielverloop 2</i> en grondwatertrap VI.</p> |                |    |
| Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken                     | <p>Het plangebied maakte in de eerste helft van de negentiende eeuw deel uit van een circa noordwest-zuidoost georiënteerd akkergebied dat als een schiereiland uitstak in de graslanden van de Beerse Overlaat. Dit gebied stroomde tijdens hoge waterstanden van de Maas opzettelijk onder om de wateroverlast van de Maas onder controle te krijgen. In de graslanden bevonden zich enkele waterlichamen, wielen als gevolg van dijkdoorbraken, en waterlopen, zoals de <i>Horsensche Graaf</i> ten noordoosten en <i>De Grootte Wetering</i> in het zuidwesten. De bouwlanden waren aan drie zijden omdijkt en stonden in het zuiden in verbinding met hoger gelegen gronden. De bouwlanden werden doorsneden door een netwerk van wegen waarlangs zich verspreide bebouwing bevond van het dorp Velp. De oudste vermelding van 'Fellepa' dateert uit de negende eeuw. Zowel buiten de bedijking, op circa 250 m ten noordwesten, als binnen de bedijking op circa 150 m ten noordoosten van het plangebied, bevonden zich omgrachte gebouwen, beide in gebruik als klooster.</p> <p>Het plangebied zelf maakte in de negentiende eeuw deel uit van een klein</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>gebied dat voornamelijk in gebruik was als bouwland, <i>Het Laag Veld</i>, en dat aan alle zijden werd omringd door wegen, de huidige Hanenstraat in het oosten, het verlengde van de Schoolstraat in het noorden, het verlengde van de Bronkhorstweg in het westen en de Pastoriestraat in het zuiden. Op de hoek van het verlengde van de Bronkhorstweg en de Schoolstraat (op circa 70 m ten westen van het plangebied) bevond zich een boerderij omringd met erf, boomgaard en weiland. Ook op bijna 100 m ten zuidwesten van het plangebied bevond zich een boerderij, evenals aan de overzijde van de Hanenstraat. Het plangebied zelf was onbebouwd en in gebruik als bouwland. De hierboven beschreven situatie bleef tot ver in de twintigste eeuw ongewijzigd. In de tweede helft van de twintigste eeuw is de bebouwing aan de overzijde van de Hanenstraat uitgebreid. Pas in de jaren zestig of zeventig is ook aan de westzijde van de Hanenstraat, direct ten zuiden van het plangebied bebouwing verzeen. Het plangebied zelf is in de twintigste eeuw nooit bebouwd geraakt. Voor zover bekend hebben in het plangebied geen ontgroningen plaatsgevonden.</p> <p>Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant heeft het plangebied geen bijzondere cultuurhistorische waarde. Het bebouwingslint van Oud-Velp ten noorden van het plangebied heeft als historische stedenbouw wel een redelijk hoge waarde als voorbeeld van een gereduceere nederzetting op een duidelijk zichtbare verhoging aan de rand van de Beerse Overlaat. Ook het klooster complex De Bronkhorst ten noordwesten van het plangebied met de Sint Vincentius kerk (vanaf 1100), het Capucijnenklooster Emmaus (1600-1950) en het voormalig klooster van de Rdemptoristinnen heeft als historische stedenbouw een zeer hoge waarde. De Beerse Overlaat ten westen van het plangebied is als historisch geografisch van redelijk hoge waarde gekarteerd.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>Resultaten: perioden en sites</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regionale archeologische context     | <p>Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) heeft het plangebied vanwege de ligging in een gebied met hoge zwarte enkeerdgronden hoge archeologische verwachting. Uit het plangebied zelf zijn tot op heden geen archeologische vondsten of waarnemingen bekend. In de omgeving van het plangebied bevinden zich volgens ARCHIS in een gelijksoortige bodemkundige en geomorfologische ligging (hoge zwarte enkeerdgronden op een terrasrug binnen een straal van circa 500 m) diverse waarnemingen en onderzoeksmeldingen.</p> <p>Op circa 50 m ten oosten van het plangebied zijn door een particulier in 1984 een Romeinse koperen munt uit de periode 350-450 n.C., een bronzen heiligen fibula uit de vroege Middeleeuwen-C/D en een koperen munt (datering onbekend) gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 14675). Op een meer oostelijk gelegen perceel zijn door een particulier diverse aardewerkfragmenten en een bronzen fibula uit de periode 525-900 n.C. aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnr. 36472).</p> <p>Aan de overzijde van de Hanenstraat is in 2007 in een bouwput op 80 tot 150 cm –mv een huisplaats uit de vroege Middeleeuwen-C tot late Middeleeuwen-B aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnr. 409532). Naast sporen (o.a. een waterput, greppels en paalgaten) werden ook diverse aardewerkfragmenten (o.a. Pingsdorf, Paffrath en Andenne) uit deze periode waargenomen. Op deze locatie was op de negentiende-eeuwse kadastrale kaart geen bebouwing meer aanwezig. Op een meer oostelijk gelegen terrein is in 2007 door Archeopro een booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnr. 22545), waaruit bleek dat in het gebied een 40 tot 60 cm dikke humeuze bovengrond aanwezig was, waaronder in een groot deel van de boringen een (vergraven) BC-horizont werd aangetroffen. Gezien de relatief recente verstoring en ontbreken van ouder dan zeer recente indicatoren werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.</p> <p>Op circa 50 m ten zuiden van het plangebied is bij een booronderzoek langs de Hanenstraat dat in 2007 is uitgevoerd door ADC (onderzoeksmeldingsnr. 22124) een fragment grijsbakkend aardewerk uit de late Middeleeuwen aangetroffen (vondstmeldingsnr. 405904). Voor het gebied werd een archeologische begeleiding aanbevolen. Desondanks is later dat jaar zonder begeleiding een bouwput gegraven, waarin op een diepte van 80 tot 90 cm –mv grondsporen en aardewerkfragmenten uit de vroege Middeleeuwen-C tot late Middeleeuwen-B zijn waargenomen (ARCHIS-waarnemingsnr. 409534). Ook op deze locatie is op de negentiende-eeuwse kadastrale kaart geen bebouwing meer aanwezig.</p> <p>In 2007 is op een iets westelijk gelegen terrein een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door Archeopro (onderzoeksmeldingsnr. 24430). Bij dit onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, die aanleiding gaven voor een vervolgonderzoek.</p> <p>Op circa 100 m ten noorden van het plangebied bevindt zich de waarneming van een bronzen randhielbijl uit de midden bronstijd, fragmenten handgevormd aardewerk uit de bronstijd-ijzertijd en drie vuurstenen bijlen uit het Neolithicum (ARCHIS-waarnemingsnr. 35235). Het is niet bekend of de vondsten ook daadwerkelijk op de aangegeven locatie zijn gevonden.</p> |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | Op ruim 200 m ten noorden van het plangebied zijn, net buiten de terrasrug en hoge bruine enkeerdgronden, enkele vuursteenartefacten uit het Neolithicum (ARCHIS-waarnemingsnr. 14750) en de resten van de Sint Vincentiuskerk uit de late Middeleeuwen-A (ARCHIS-waarnemingsnr. 31267). De oudste resten van het bestaande opgaand muurwerk dateerden vermoedelijk uit de dertiende eeuw. Tevens werden enkele resten van een ouder tufstenen schip aangetroffen. Op de locatie bevonden zich ook de resten van bakstenen grafkelders (Nieuwe tijd). |
| Aard en ouderdom van de vindplaats                                                                | Onbekend; op basis van waarnemingen en de verwachte bodemkundige/geomorfologische ligging kunnen archeologische waarden vanaf de steentijd worden verwacht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gaafheid en conservering (structuren, sporen, vondsten, paleo-ecologische resten)                 | Onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Begrenzings en oppervlakte van de <u>totale</u> vindplaats (dus ook <u>buiten</u> het plangebied) | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats <u>binnen</u> het plangebied           | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen                                             | Onbekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

#### Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Structuren en sporen     | Onbekend; in het plangebied is naar verwachting een esdek aanwezig, waardoor eventuele archeologische resten afgedekt zijn. Algemeen is bekend dat gebieden die door esdekken afgedekt zijn voor de vorming van dit esdek in gebruik waren als nederzettingsterrein en/of grafveld. |
| Artefacten: anorganisch  | Onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Artefacten: organisch    | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Paleo-ecologische resten | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Complexiteit             | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 3. Vraagstelling

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onderzoekskader, relatie met NOA, synergie | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Onderzoeksvragen                           | Welk type bodem wordt aangetroffen in het plangebied?<br>Is deze bodem onverstoord sinds de vorming ervan?<br>Zijn archeologische indicatoren aanwezig in het plangebied?<br>Zo ja, wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?<br>Wijzen deze indicatoren op een vindplaats?<br>Zo ja, is een begrenzing van de vindplaats mogelijk?<br>In hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door de toekomstige planontwikkeling? |
| Aanbevelingen                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Beperkingen                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### 4. Veldwerk

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strategie                | Karterend booronderzoek om inzicht in de bodemopbouw, eventuele verstoringen en aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren binnen het plangebied vast te stellen.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Methoden en technieken   | Karterend booronderzoek conform ASB.<br>16 boringen per hectare met een minimum van 4 boringen per plangebied, zijnde 7 boringen (Edelman diameter 15 cm) zo goed mogelijk verspreid over het plangebied, maar bij voorkeur in een regelmatig, verspringend grid (35x30m) tot minimaal 25 cm in de onverstoorde C-horizont.<br>De opgeboorde sedimenten worden gezeefd (4 mm zeef) en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. |
| Bemonstering             | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Artefacten: anorganisch  | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Artefacten: organisch    | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Paleo-ecologische resten | Nvt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Beperkingen              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 05. Uitwerking en conservering

|                                                           |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Analyse fysische geografie                                | De stratigrafie in de boorstaten dient gekoppeld te worden aan de fysische geografie. |
| Structuren en grondsporen                                 | Nvt.                                                                                  |
| Artefacten: anorganisch                                   | Artefacten dienen verwerkt te worden door een KNA-archeoloog.                         |
| Artefacten: organisch                                     | Nvt.                                                                                  |
| Paleo-ecologische resten                                  | Nvt.                                                                                  |
| Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten, e.d.) | Conform KNA 3.1.                                                                      |



|                                                               |      |
|---------------------------------------------------------------|------|
| Conservering geselecteerd materiaal (zie CvAK-leidraad nr. 1) | Nvt. |
| Beperkingen                                                   | Nvt. |

**6. Eindproduct: rapportage en deponering**

|                                    |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Te leveren product                 | Eindrapport conform KNA 3.1 en de minimumeisen van de provincie van Noord-Brabant.<br>Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie. |
| Inhoud eindrapport                 | Eindrapport conform KNA 3.1 en de minimumeisen van de provincie van Noord-Brabant.                                                                                                                                  |
| Verschijsing en oplaag eindrapport | Het rapport dient binnen 3 weken na de afronding van het veldwerk in conceptvorm gereed te zijn. Het eindrapport dient in 1 exemplaar aangeleverd te worden aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de RACM.     |
| Deponering                         | Vondsten en documentatie conform KNA 3.1 en de richtlijnen van het Provinciaal depot voor bodemvondsten van Noord-Brabant.                                                                                          |
| Beperkingen                        |                                                                                                                                                                                                                     |

**7. Randvoorwaarden**

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Personele randvoorwaarden                                                      | Het onderzoek moet verricht worden door een door het CvAK gecertificeerd archeologisch bedrijf en conform de KNA 3.1. Het onderzoek moet uitgevoerd worden door een veldteam bestaande uit minimaal een prospector.                                                 |
| Uitvoeringsperiode opleveringstermijn veldwerk                                 | en<br>Het veldwerk dient binnen maximaal 1 werkdag uitgevoerd te zijn.                                                                                                                                                                                              |
| Uitvoeringscondities veldwerk                                                  | De toegankelijkheid, betredingstoestemming en het milieुरapport wordt door de opdrachtgever geregeld.<br>De opdrachtnemer dient zich in kennis te stellen van kabels en leidingen door middel van een KLIC-melding.                                                 |
| Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg, en evaluatie                            | Nvt                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Selectieprocedure tijdens het veldwerk (i.h.b. bij archeologische begeleiding) | Nvt                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Uitvoeringsperiode opleveringstermijn eindrapport                              | uitwerking; (concept)<br>Conceptrapport binnen drie weken na de uitvoering van het veldwerk. Eindrapport na goedkeuring door de opdrachtgever met een eindtermijn van drie weken na het verschijnen van het conceptrapport.                                         |
| Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie                      | Uiterlijk 4 weken na inzending van het standaardrapport, conform specificatie aanleveren vondsten en monsters KNA 3.1.                                                                                                                                              |
| Procedure toetsing eindproduct door bevoegd gezag                              | De uitvoerder overhandigt na goedkeuring van het conceptrapport aan het bevoegd gezag het eindrapport en de bewijzen van overdracht van vondsten en documentatie. Het eindrapport dient altijd binnen twee jaar na afronding van het veldwerk opgeleverd te worden. |

**8. Wijzigingen na evaluatie**

|                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------|------|
| Wijzigingen tijdens het veldwerk                             | Nvt. |
| Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk | Nvt. |
| Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering   | Nvt. |

**9. Literatuur en bijlagen**

|            |                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatuur | E. de Boer. Grave – Oud-Velp, Hanenstraat. Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase). BILAN 2008 (intern concept). |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Bijlage 2: Administratieve gegevens en lijst met afkortingen conform ASB**

| Kenmerkcode | Beschrijving                       | Gegevenstype   | Toelichting                                |         |
|-------------|------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|---------|
| ABM         | Algemene beschrijvingsmethode      | ASB            | Archeologische Standaard Boorbeschrijving  |         |
| SB          | Soort boringen                     | BAR            | Archeologische boring                      |         |
| CIS         | CIS-code                           | 30887          |                                            |         |
| CS          | Coördinatensysteem                 | RD2000         | Rijksdriehoek stelsel                      |         |
| CSD         | Coördinatensysteemdatum            | ETRS89         | European Terrestrial Reference System 1989 |         |
| XCO en YCO  | X- en Y-coördinaten                | Boring 1       | 177.659                                    | 419.063 |
|             |                                    | Boring 2       | 177.684                                    | 419.134 |
|             |                                    | Boring 3       | 177.676                                    | 419.110 |
|             |                                    | Boring 4       | 177.668                                    | 419.087 |
|             |                                    | Boring 5       | 177.641                                    | 419.085 |
|             |                                    | Boring 6       | 177.649                                    | 419.109 |
|             |                                    | Boring 7       | 177.657                                    | 419.132 |
| LOB         | Locatiebepaling                    | LT10           | Gemeten t.o.v. perceelsgrenzen             |         |
| RV          | Referentievlak                     | NAP            | Normaal Amsterdams Peil                    |         |
| MA          | Maaiveldhoogte                     | 858 tot 881 cm |                                            |         |
| MAB         | Bepaling maaiveldhoogte            | MGOV           | Waterpastoestel                            |         |
| DB          | Datum boring                       | 16/09/2008     |                                            |         |
| UIT         | Uitvoerder                         | BILAN          |                                            |         |
| BM          | Boormethode                        | EDM            | Edelmanboring                              |         |
| BDM         | Boordiameter                       | 20 cm          |                                            |         |
| OPD         | Opdrachtgever                      | Fam. Jansen    |                                            |         |
| VTW         | Vertrouwelijkheid                  | OPENBAAR       |                                            |         |
| OBL         | Organisatie beschrijver lithologie | BILAN          |                                            |         |
| BL          | Beschrijver(s) lithologie          | Boer, E. de    |                                            |         |

**Afkortingen**

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| AWX  | Aardewerk                             |
| BAR  | Archeologische boring                 |
| BG   | Bijmenging grind                      |
| BH   | Bijmenging humus                      |
| BOT  | Botresten                             |
| BST  | Baksteen                              |
| CA   | Kalkgehalte                           |
| FFEC | IJzerconcreties                       |
| FOV  | Fosfaatvlekken                        |
| GD   | Grondsoort                            |
| GLS  | Glas                                  |
| GMK  | Grindmediaanklasse                    |
| GWB  | Grondwaterstand na beëindiging boring |
| HK   | Hoofdkleur                            |
| HKB  | Brokken houtskool                     |
| HKF  | Fijn verdeelde houtskool              |
| HO   | Hout                                  |
| IK   | Intensiteit kleur                     |
| LDO  | Onderdiepte laag                      |
| LHU  | Huttenleem                            |
| MSL  | Metaalslak                            |
| PLH  | Plantenresten hoeveelheid             |
| ROV  | Roestvlekken                          |
| SCH  | Schelpmateriaal                       |
| SVU  | Vuursteen                             |
| SXX  | Natuursteen                           |
| TK   | Tweede kleur                          |
| ZM   | Zandmediaan                           |
| ZMK  | Zandmediaanklasse                     |

**Kleurcodes boorstaten**

|    |        |
|----|--------|
| bl | blauw  |
| br | bruin  |
| do | donker |
| ge | geel   |
| gn | groen  |
| gr | grijs  |
| li | licht  |
| ol | olijf  |
| or | oranje |
| pa | paars  |
| ro | rood   |
| rz | roze   |
| wi | wit    |
| zw | zwart  |

## Bijlage 3: Boorstaten

| BAR | LDO | GD  | ZMK | BG | BH | iK | TK (T...) | HK | GWB | BHN (BH...) | CA | SCH | HO | FEC | FOV | ROV | PLH | BST | GLS | HKF | HKB | MSL | LHU | BOT | AWX | SVU | SXX | vondst | NAP-hoogte                                                              | opmerkingen |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----------|----|-----|-------------|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1   | 65  | zs2 | mg  |    | h2 | do | br        | gr |     |             |    |     |    |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 881    | weiland, 15cm boor, 4mm zeef                                            |             |
|     | 73  | zs2 | mg  | g1 | h2 | do | gr        | br |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |        |                                                                         |             |
|     | 89  | zs1 | mg  | g1 |    |    |           | br |     | B           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 120 | zs1 | mg  | g1 |    |    |           | ge |     | C           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
| 2   | 65  | zs2 | mg  |    | h2 | do | br        | gr |     |             |    |     |    |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     | 2   | 879    | weiland, 15cm boor, 4mm zeef                                            |             |
|     | 87  | zs2 | mg  |    | h1 |    | gr        | br |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 93  | zs1 | mg  |    |    |    |           | br |     | B           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 125 | zs1 | mg  |    |    |    |           | ge |     | C           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
| 3   | 75  | zs2 | mg  |    | h2 | do | br        | gr |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     | 1   |     |     | 1   |     |     |     |     |     | 3   | 868    | weiland, 15cm boor, 4mm zeef, aan basis licht vs met onderliggende laag |             |
|     | 107 | zs2 | mg  |    |    | li |           | br |     | B           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 135 | zs1 | mg  |    |    |    |           | ge |     | C           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
| 4   | 64  | zs2 | mg  |    | h2 | do | br        | gr |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     | 1   |     |     | 2   |     |     |     |     |     | 4   | 858    | weiland, 15cm boor, 4mm zeef, leisteen                                  |             |
|     | 80  | zs2 | mg  |    | h2 | do |           | gr |     | Ab          |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 84  | zs1 | mg  |    |    | li | br        | gr |     | AC          |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 110 | zs1 | mg  |    |    |    | ge        | wi |     | C           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
| 5   | 59  | zs2 | mg  |    | h2 | do | br        | gr |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 872    | weiland, 15cm boor, 4mm zeef                                            |             |
|     | 68  | zs2 | zg  |    | h2 | do | gr        | br |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 78  | zs1 | zg  |    |    |    | ge        | br |     | B           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6   |        |                                                                         |             |
|     | 105 | zs1 | ug  |    |    |    |           | ge |     | C           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
| 6   | 56  | zs2 | zg  |    | h2 | do | br        | gr |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 877    | weiland, 15cm boor, 4mm zeef                                            |             |
|     | 87  | zs1 | ug  |    |    |    |           | br |     | B           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 7   |        |                                                                         |             |
|     | 92  | zs1 | ug  |    |    |    |           | ge |     | C           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 105 | zs1 | ug  |    |    |    | gr        | ge |     |             |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
| 7   | 57  | zs2 | mg  |    | h2 | do | br        | gr |     | Aa          |    |     |    |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 872    | weiland, 15cm boor, 4mm zeef                                            |             |
|     | 62  | zs1 | mg  |    |    |    |           | br |     | B           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 8   |        |                                                                         |             |
|     | 70  | zs1 | mg  |    |    |    | br        | ge |     | BC          |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |
|     | 95  | zs1 | mg  |    |    |    |           | ge |     | C           |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |                                                                         |             |

## Bijlage 4: Vondstenlijst

| Vondstnr. | boring | horizont | diepte (cm - m) | materiaal      | ABR-code     | globaal  | specifiek  | soort           | aantal | fragment | periode    | datering   | opmerkingen                      |
|-----------|--------|----------|-----------------|----------------|--------------|----------|------------|-----------------|--------|----------|------------|------------|----------------------------------|
| 1         | 1      | Aa       | 50-70           | aardewerk      | KER, KGP     | KER      | AWH        | kogelpot        | 2      | wand     | VMED-LMEA  | 900-1200   |                                  |
| 1         | 1      | Aa       | 50-70           | aardewerk      | KER, XXX     | KER      | AW         | indet           | 1      | wand     | XXX        | XXX        | niet te determineren schilfertje |
| 1         | 1      | Aa       | 50-70           | verbrande leem | KER, HUTTELM | KERAMIEK | HUTTENLEEM |                 | 5      |          | NEO-NTC    |            |                                  |
| 1         | 1      | Aa       | 50-70           | tefriet        | STE, BROK    | SXX      | ONBEWERKT  |                 | 1      |          | XXX        | XXX        |                                  |
| 2         | 2      | Aa       | 0-65            | aardewerk      | KER, ROOD    | KER      | AWG        | roodbakkend     | 1      | wand     | LMEA-NTB   | 1400-1800  |                                  |
| 2         | 2      | Aa       | 0-65            | aardewerk      | KER, GRS     | KER      | AWG        | grijs steengoed | 1      | bodem    | NTA-NTB    | 1550-1700  | standvoet, Rijnland              |
| 3         | 3      | Aa       | 0-75            | aardewerk      | KER, ROOD    | KER      | AWG        | roodbakkend     | 5      | wand     | NTA-NTB    | 1600-1800  |                                  |
| 4         | 4      | Aa       | 0-64            | verbrande leem | KER, HUTTELM | KERAMIEK | HUTTENLEEM |                 | 1      |          | NEO-NTC    |            |                                  |
| 5         | 5      | Aa       | 0-68            | aardewerk      | KER, PIJP    | KER      | AWG        | pijpaarde       | 1      | steel    | NTB-NTC    | 1700-1900  |                                  |
| 5         | 5      | Aa       | 0-68            | aardewerk      | KER, ROOD    | KER      | AWG        | roodbakkend     | 1      | wand     | NTA-NTC    | 1600-1900  |                                  |
| 5         | 5      | Aa       | 0-68            | aardewerk      | KER, KGP     | KER      | AWH        | kogelpot?       | 1      | wand     | VMED-LMEA  | 900-1200?  | erg verweerd                     |
| 6         | 5      | B        | 68-78           | aardewerk      | KER, KGP     | KER      | AWH        | kogelpot?       | 1      | wand     | VMED-LMEA  | 900-1200?  | erg verweerd                     |
| 7         | 6      | B        | 56-87           | aardewerk      | KER, AWH     | KER      | AWH        |                 | 2      | wand     | BRONSL-IJZ | -1100- -12 |                                  |
| 8         | 7      | B        | 57-62           | aardewerk      | KER, KGP     | KER      | AWH        | kogelpot        | 1      | wand     | VMED-LMEA  | 900-1200   |                                  |

## Bijlage 5: Overzicht archeologische perioden

| Periode              |                      | Code   |
|----------------------|----------------------|--------|
| <b>Paleolithicum</b> | Tot 8800 vC          | PALEO  |
| Paleolithicum Vroeg  | Tot 300.000 C14      | PALEOV |
| Paleolithicum Midden | 300.000 - 35.000 C14 | PALEOM |
| Paleolithicum Laet   | 35.000 C14 – 8800 vC | PALEOL |
| <b>Mesolithicum</b>  | 8800 – 5300 vC       | MESO   |
| Mesolithicum Vroeg   | 8800 – 7100 vC       | MESOV  |
| Mesolithicum Midden  | 7100 – 6450 vC       | MESOM  |
| Mesolithicum Laet    | 6450 – 5300 vC       | MESOL  |
| <b>Neolithicum</b>   | 5300 – 2000 vC       | NEO    |
| Neolithicum Vroeg    | 5300 – 4200 vC       | NEOV   |
| Neolithicum midden   | 4200 – 2850 vC       | NEOM   |
| Neolithicum Laet     | 2850 – 2000 vC       | NEOL   |
| <b>Bronstijd</b>     | 2000 – 800 vC        | BRONS  |
| Bronstijd Vroeg      | 2000 – 1800 vC       | BRONSV |
| Bronstijd Midden     | 1800 – 1100 vC       | BRONSM |
| Bronstijd Laet       | 1100 – 800 vC        | BRONSL |
| <b>IJzertijd</b>     | 800 – 12 vC          | IJZ    |
| IJzertijd Vroeg      | 800 – 500 vC         | IJZV   |
| IJzertijd Midden     | 500 – 250 vC         | IJZM   |
| IJzertijd Laet       | 250 – 12 vC          | IJZL   |
| <b>Romeinse Tijd</b> | 12 vC – 450 AD       | ROM    |
| Romeinse Tijd Vroeg  | 12 vC – 70 AD        | ROMV   |
| Romeinse Tijd Midden | 70 – 270 AD          | ROMM   |
| Romeinse Tijd Laet   | 270 – 450 AD         | ROML   |
| <b>Middeleeuwen</b>  | 450 – 1500 AD        | XME    |
| Middeleeuwen Vroeg   | 450 – 1050 AD        | VME    |
| Middeleeuwen Vroeg A | 450 – 525 AD         | VMEA   |
| Middeleeuwen Vroeg B | 525 – 725 AD         | VMEB   |
| Middeleeuwen Vroeg C | 725 – 900 AD         | VMEC   |
| Middeleeuwen Vroeg D | 900 – 1050 AD        | VMED   |
| Middeleeuwen Laet    | 1050 – 1500 AD       | LME    |
| Middeleeuwen Laet A  | 1050 – 1250 AD       | LMEA   |
| Middeleeuwen Laet B  | 1250 – 1500 AD       | LMEB   |
| <b>Nieuwe Tijd</b>   | 1500 – heden         | NT     |
| Nieuwe Tijd A        | 1500 – 1650 AD       | NTA    |
| Nieuwe Tijd B        | 1650 – 1850 AD       | NTB    |
| Nieuwe Tijd C        | 1850 – heden         | NTC    |
| <b>Onbekend</b>      |                      | XXX    |

**Bijlage 6: Overzicht geologische perioden**

| Perioden   |             |                    |                   | Ouderdom*                        |                                    |           |
|------------|-------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------|
| Kwartair   | Holoceen    | Laat-Holoceen      |                   | Subatlanticum                    | 0                                  |           |
|            |             |                    |                   |                                  | 2.900                              |           |
|            |             | Midden-Holoceen    |                   |                                  | Subboreaal                         | 5.000     |
|            |             |                    |                   |                                  | Atlanticum                         | 8.000     |
|            |             | Vroeg-Holoceen     |                   |                                  | Boreaal                            | 9.000     |
|            |             |                    |                   |                                  | Preboreaal                         | 10.150    |
|            | Pleistoceen | Laat-Pleistoceen   | Weichselien       | Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) | Jonge Dryas                        | 10.950    |
|            |             |                    |                   |                                  | Allerød                            | 11.900    |
|            |             |                    |                   |                                  | Oude Dryas                         | 12.100    |
|            |             |                    |                   |                                  | Bølling                            | 12.450    |
|            |             |                    |                   |                                  | Midden-Weichselien (Pleniglaciaal) | 73.000    |
|            |             |                    |                   |                                  | Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal) | 115.000   |
|            |             |                    | Eemien            |                                  | 130.000                            |           |
|            |             | Midden-Pleistoceen | Saalien           |                                  |                                    | 370.000   |
|            |             |                    |                   |                                  |                                    | 410.000   |
|            |             |                    |                   |                                  |                                    | 475.000   |
|            |             |                    |                   |                                  |                                    | 850.000   |
|            |             |                    | Vroeg-Pleistoceen | Bavelien                         |                                    | 1.100.000 |
|            |             |                    |                   | Menapien                         |                                    | 1.200.000 |
|            |             |                    |                   | Waalien                          |                                    | 1.500.000 |
| Eburonien  |             |                    |                   | 1.800.000                        |                                    |           |
| Tiglien    |             |                    |                   | 2.450.000                        |                                    |           |
| Pretiglien |             |                    |                   | 2.600.000                        |                                    |           |
| Tertiair   | Pliocene    |                    |                   | 5.300.000                        |                                    |           |
|            | Mioceen     |                    |                   | 23.000.000                       |                                    |           |
|            | Oligoceen   |                    |                   | 34.000.000                       |                                    |           |
|            | Eocene      |                    |                   | 56.000.000                       |                                    |           |
|            | Paleocene   |                    |                   | 65.000.000                       |                                    |           |

\* in o.a. C14-jaren. Bron: Berendsen 2004.