

Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek

Merelweg te Berg en Dal

Opdrachtgever
Intermanagement Projectontwikkeling
Postbus 282
5680 AG BEST

Projectnummer
173155

Kenmerk
AEM/ALG/SAZ/173155

Autorisatie

Gerapporteerd door:

A.A.G. Emaus

drs. H. Kremer

drs. ing. C. Helmich

Gecontroleerd door:

drs. E.E.A. van der kuijl

paraaf

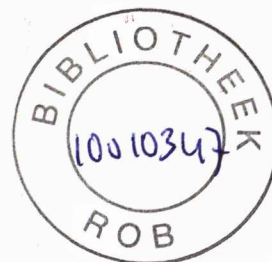
datum

status

paraaf

datum

status



SyntheGra Archeologie bv, Ambachtsweg 10, NL-7021 BT ZELHEM
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 62 77 08, Fax +31 (0)314 62 77 26, Internet: www.syntheGra.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.451, BTW nr. NL809760538B01, HR 09119698
SyntheGra Archeologie bv is een onderdeel van de Verhoeve Groep bv
Verhoeve Groep Nijmegen



Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

INHOUD

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Inleiding, onderzoekskader en objectgegevens | 3 |
| 1.1 | Inleiding en onderzoekskader | 3 |
| 1.2 | Onderzoeksdoel | 3 |
| 1.3 | Objectgegevens | 4 |
| 2 | Onderzoeksmethodiek | 5 |
| 2.1 | Bepaling van de regionale achtergrondwaarden | 5 |
| 2.2 | Historisch onderzoek | 5 |
| 2.3 | Inventarisatie van archeologische gegevens | 5 |
| 3 | Resultaten vooronderzoek | 6 |
| 3.1 | Geologische ontwikkeling van de onderzoekslocatie | 6 |
| 4 | Bewoningsgeschiedenis van de onderzoekslocatie | 8 |
| 4.1 | Prehistorie | 8 |
| 4.2 | Romeinse Tijd | 8 |
| 4.4 | Moderne Tijd | 11 |
| 4.5 | Archeologisch vondstmateriaal in de omgeving van de onderzoekslocatie | 13 |
| 5 | Resultaten van het veldwerk | 14 |
| 5.1 | Veldverkenning | 14 |
| 5.2 | Toekomstig grondverzet | 14 |
| 5.3 | Opzet van het booronderzoek | 14 |
| 5.4 | Resultaten van het veldwerk | 14 |
| 6 | Conclusie | 17 |
| 7 | Aanbeveling | 18 |
| | Bijlagen: | |
| | Bijlage 1: Regionale overzichtkaart | |
| | Bijlage 2: Detailkaart met de locatie met boorpunten | |
| | Bijlage 3: Boorstaten | |
| | Bijlage 4: Archismeldingen te Berg en Dal | |
| | Bijlage 5: Overzicht geologische perioden | |
| | Bijlage 6: Lijst met afkortingen | |

1 Inleiding, onderzoekskader en objectgegevens

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Op 1 december 2003 is in opdracht van HBC Projectontwikkeling door Synthegra Archeologie bv een archeologisch booronderzoek uitgevoerd op de locatie Merelweg 24 te Berg en Dal. De locatie is onderzocht in verband met het voornemen om het terrein opnieuw in te richten. De totale oppervlakte van het terrein bedraagt circa 1600 m². Het onderzoek bestaat uit een bureaustudie waarbij geologisch relevante kaarten zijn geraadpleegd aangevuld met een historisch onderzoek en een verkennend bodemonderzoek.

Op basis van informatie van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort, is naar voren gekomen dat voor de onderzoekslocatie een hoge archeologische verwachtingswaarde van toepassing is. Op basis van de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) en AMK (Archeologische Monumenten Kaart) van de ROB kan worden vastgesteld dat dit waarschijnlijk van toepassing is voor het gehele terrein.

De geplande wijziging in het bestemmingsplan en het daarmee samenhangende grondverzet kan een bedreiging vormen voor de archeologische waarden in het plangebied. Op basis van diverse rijks- en provinciale regelingen, met name het verdrag van Malta, Nota Belvédère en de Leidraad Provinciaal Omgevingsbeleid dient een inventarisatie van de archeologische waarden in het gebied gemaakt te worden. De provinciaal archeoloog van de provincie Gelderland, mevr. drs. F. de Roode of mevr. drs. M. de Rooij, zal de resultaten van het onderzoek toetsen. De resultaten van het onderzoek zullen vervolgens in de planvorming betrokken dienen te worden.

Het onderzoek en de adviezen hebben betrekking op de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. Het onderzoek is afgestemd op het toekomstig grondverzet en de daarmee samenhangende verstoring van het landschap en het bodemarchief.

1.2 Onderzoekdoel

Het onderzoek dient antwoord te geven op de vraag of in dit terrein archeologische waarden aanwezig zijn en zo mogelijk van welke aard. Grondwerkzaamheden op het terrein hebben uitgewezen dat er zich mogelijk restanten van een Romeins aquaduct in de grond bevinden. Daarnaast moeten de resultaten gebruikt kunnen worden voor een goede planning van een vervolgonderzoek als op de locatie een vindplaats wordt aangetroffen. De volgende vragen dienen, indien mogelijk, te worden beantwoord:

- Zijn er archeologische waarden aanwezig?
- Zijn er restanten van een Romeins aquaduct aanwezig?
- Wat is de exacte aard en datering van de vindplaats(en)?
- Wat is de te verwachten conserveringsgraad van deze waarden?

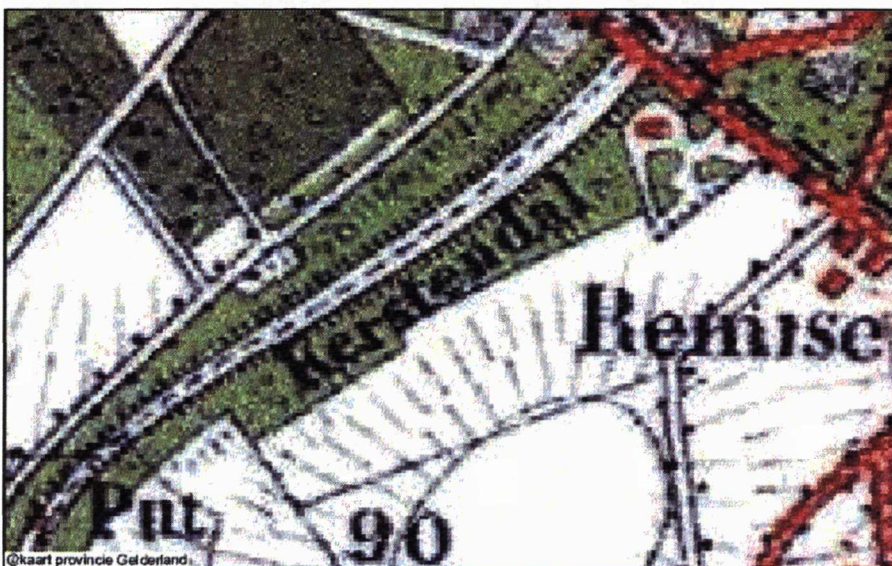
Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

1.3 Objectgegevens

Plaats: Berg en Dal
Gemeente: Groesbeek
Provincie: Gelderland
Toponiem: Merelweg 24
Projectnummer: 173155
Kaartblad: 40 C
Periode: Steentijd tot Nieuwste Tijd
Te onderzoeken oppervlak: 1600 m²
Coördinaten: 191.550/425.900
Geomorfologie: Hoge stuwwal/droog dal, al dan niet met dekzand
Grondgebruik: bos en tuin



Afbeelding 1: overzichtfoto Berg en Dal van de onderzoekslocatie.



Afbeelding 2: historische kaart uit 1865 met de onderzoekslocatie.

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

2 Onderzoeksmethodiek

2.1 Bepaling van de regionale achtergrondwaarden

De eerste fase van het historisch onderzoek bestaat uit het bepalen van de regionale achtergrondwaarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van beschikbaar kaartmateriaal. Dit zijn:

- Bodemkaart van Nederland (Schaal 1:250.000)
- Bodemkaart van Nederland (Schaal 1:50.000)
- Geomorfologische kaart van Nederland (Schaal 1:50.000)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologische vondstmeldingen uit het ARCHIS (Archeologisch Informatie Systeem)

2.2 Historisch onderzoek

Voor het Historisch onderzoek zijn de volgende instanties bezocht:

- Bibliotheek Universiteit Leiden
- Koninklijke Bibliotheek Den Haag
- Gelders Documentatie Centrum
- Bureau Archeologie Gemeente Nijmegen (dr. H. van Enkevort)

2.3 Inventarisatie van archeologische gegevens

Voor de inventarisatie van archeologische gegevens is gebruik gemaakt van ARCHIS (Archeologisch Informatie Systeem) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) in Amersfoort.

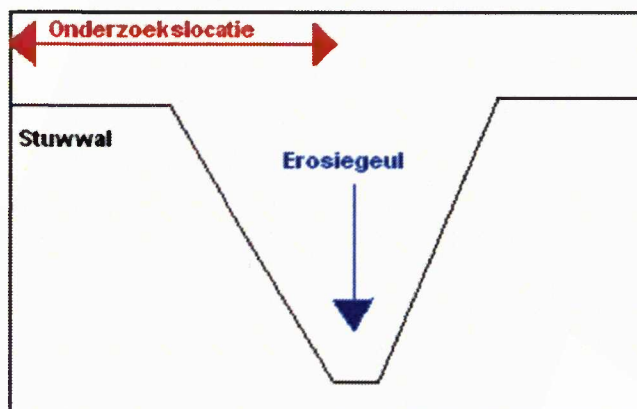
Aan de hand van de geraadpleegde bronnen kan een inschatting gemaakt worden van de geologische en archeologische verwachting op de onderzoekslocatie.

3 Resultaten vooronderzoek

3.1 Geologische ontwikkeling van de onderzoekslocatie

De afzettingen in het onderzoeksgebied dateren uit het Pleistoceen (zie bijlage 4). Het Pleistoceen omvat een aantal warme en koude tijden (ijstijden) waarvan voor het onderzoeksgebied voornamelijk de voorlaatste en laatste ijstijd van belang zijn. Gedurende het Saalien de voorlaatste ijstijd, bereikte het landijs ons land. Grote ijslobben, afkomstig uit Scandinavië, verplaatsten zich door de laagste delen in het landschap zuidwaarts. De laagste delen van het Nederlandse landschap waren toen met name de rivierdalen; deze waren vaak diep uitgeschuurd omdat door het vastleggen van grote hoeveelheden water in de ijskappen de zeespiegel zeer sterk daalde en daarmee dus ook de erosiebasis van de rivieren. De diepste en grootste dalen waren het huidige IJsseldal (waardoor toen de Rijn stroomde) en de Gelderse Vallei (waardoor toen de Maas stroomde). De grootste ijslobben waren zeker 100 meter dik en meer dan 20 kilometer breed. De meest zuidelijke verbreiding van het landijs reikte ongeveer tot de lijn Haarlem - Nijmegen. Het landijs heeft veel invloed gehad op het Nederlandse landschap en de bodem: de ijslobben drukten aan weerszijden het rivierzand op tot vaak grote hoogte, hierdoor ontstonden met name in midden Nederland de zogenaamde stuwwallen, waarbij het oorspronkelijk horizontale zandpakket werd scheef gesteld. Het stuwwallengebied ligt tussen de ca. 40 m en ruim 100 m + NAP. Omdat grote ijslobben het vroegere Maasdal (Gelderse Vallei) en Rijndal (IJsseldal) opvulden, werden de Maas en de Rijn gedwongen om naar het westen af te buigen. Deze loop hebben ze nu nog.

Na het Pleistoceen brak een warmere periode aan, het Holoceen. Tijdens het Holoceen smolt het landijs in snel tempo af. Het smeltwater werd via erosiegeulen afgevoerd. De onderzoekslocatie ligt precies op de grens tussen een erosiegeul en een stuwwal. In de onderstaande figuur is een schematische doorsnede van de onderzoekslocatie weergegeven.



Afbeelding 3: Dwarsdoorsnede door de onderzoekslocatie

De stuwwallen, die voornamelijk uit zand bestaan zijn van nature arm aan mineralen. Hierdoor konden slechts enkele boomsoorten zich op deze grond vestigen. Van nature konden alleen naaldbomen en eiken hier gedijen. De bladeren die op de grond vielen en de ondergroei konden een humus houdende strooisellaag vormen waardoor in de loop der eeuwen een podzol gevormd kon worden. Ook de erosiegeul ligt in een zandpakket, maar waarschijnlijk heeft het snelstromende water in de geul een grindhoudend leempakket afgezet. De gestuwde afzettingen behoren tot de Formatie van Drente.

3.2 Bodem



Volgens de 1:50.000 bodemkaart van het gebied bestaat de onderzoekslocatie uit een podzolgrond. Een podzolgrond heeft een zwarte humeuze bovengrond waaronder een witte uitgeloopte laag zit. Alle minerale delen zijn met het grondwater naar beneden gepercoleerd. Onder de witte laag bevindt zich een inspoelingslaag. Dit is een laag waarin de minerale delen zijn blijven hangen. Deze laag is vaak donkerder van kleur en rijker aan ijzer en humus dan de uitspoelingslaag zie erboven zit. Onder deze inspoelingshorizont bevindt zich het moedermateriaal die niet onder invloed van bodemvorming heeft gestaan. In afbeelding 4 is een uitgesproken podzolprofiel te zien.

In de erosiegeul is de bodemopbouw waarschijnlijk anders. Hoewel de bodemkaart aangeeft dat ook hier een podzolprofiel in de ondergrond zit is de verwachting dat er klei, leem en grindlagen aanwezig zullen zijn. De bodem is rijker aan minerale delen. Het veldonderzoek zal moeten uitwijzen of deze twee bodemtypes ook daadwerkelijk worden aangetroffen. De archeologische verwachting op basis van de inventarisatie van de geomorfologie en bodem is laag. Podzolgronden zijn arm en het grote hoogteverschil tussen de stuwwal en de erosie geul maakt de onderzoekslocatie onaantrekkelijk voor vroege bewoning. Er is wel een gereede kans dat het Romeinse aquaduct (zie paragraaf 1.2) hier aanwezig is.

Afbeelding 4: een podzolbodem.

4 Bewoningsgeschiedenis van de onderzoekslocatie

4.1 Prehistorie

De oudst bekende archeologische vondsten rond de onderzoekslocatie dateren uit het Mesolithicum, ca. 9000-5000 voor Chr. Deze vondsten zijn afkomstig uit onderzochte oude stroomruggen. De oude nederzittingsgrond is gesitueerd op zandige oeverwalafzettingen van de Waal. Deze natuurlijke verhoging in het landschap was ideaal voor de vestiging van Bronstijdnederzettingen. De nederzetting zelf ligt op de oeverwal; het hoogste gedeelte van de stroomrug. De uiteindelijke vorm van het dorp is mede bepaald door dijken en oeverwallen, soms door mensenhand opgehoogd tot woonheuvels (woerden). We vinden in het hele Gelderse riviereengebied door de dreiging van overstromingen verspreide bewoning en boerderijen op woonheuvels. Het onderzoeksgebied kende lange tijd een geringe bevolkingsdichtheid dit was met name te danken aan de natuurlijke begrenzing van het gebied.¹

4.2 Romeinse Tijd

De twee grote rivieren de Rijn en de IJssel werden door de Romeinen als noordgrens (*Limes*) van hun rijk gebruikt. Ter hoogte van de *Limes* beveiligden zij hun territorium door in de omgeving van Nijmegen een fort te bouwen. Slechts bij hoge uitzondering begaven de Romeinen zich noordelijk van de Rijn. In de 5^e eeuw werd de Rijn grens door de Romeinen definitief verlaten. Vondsten afkomstig uit het onderzoeksgebied wijzen op het bestaan van (handels) contacten tussen de Romeinen en de inheemse bevolking. Op de verhogingen vinden we rond 500 na Christus esdorpen.² In deze dorpen is het akkerland te vinden op de hogere stroomruggen, het weidegebied in de lagere komgronden. Op onderzoekslocatie wordt de aanwezigheid van een Romeins viaduct vermoed. Aan de noordzijde van Berg en Dal ligt het Kerstendal. Het dal is ongeveer 10 meter diep, smal en betrekkelijk recht. Het dal heeft zeer steile hellingen en een horizontaal lopende bodem. Het vermoeden is dan ook dat dit dal niet natuurlijk is ontstaan maar ooit door mensen is aangelegd. Aan weerszijden van het dal is vrijgekomen aarde aangetroffen.

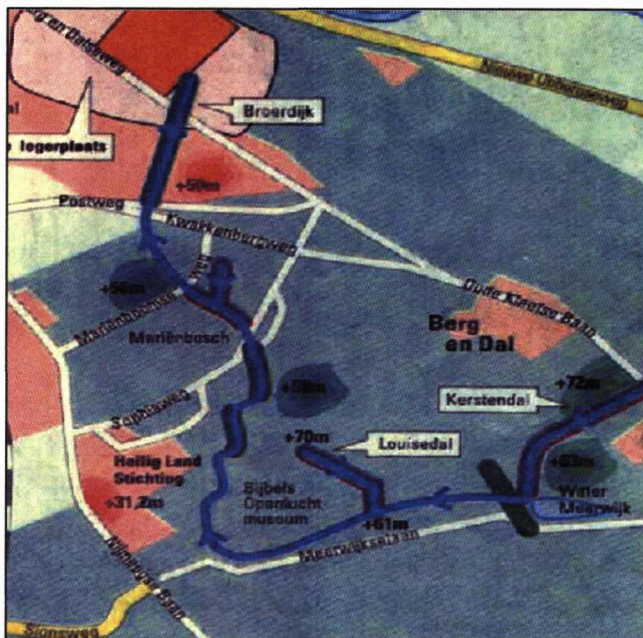


Afbeelding 5: het Kerstendal, mogelijk een Romeins aquaduct? Foto: B.Brus.

¹ Hans 2002, 10.

² Steegh 1976, 50.

Als het hier om een waterleiding gaat dan ligt het voor de hand dat deze is aangelegd om *Novimomagus* (Nijmegen) en de ca. 5000 daar gelegerde troepen van het Tiende legioen op de Hunnerberg van water te voorzien. De Romeinen waren voor het transport van het water in hun aquaducten aangewezen op de zwaartekracht.³ Dit werd bewerkstelligd door in de waterleidingen een verhang (natuurlijk verval) aan te brengen. Een verval van 1 a 3 promille was daarbij gebruikelijk.⁴ De Romeinse waterleiding bestond uit een talud of een aarden dam met uitgeholde boomstammen waar het water doorheen liep. Het Kerstendal helt van 80 meter bij de Oude Kleefse Baan af naar 60 meter bij de vijver van de Watermeerwijk. Het water liep dus naar de vijver toe. In het verlengde van het Kerstendal begint aan de overkant van de Oude Kleefse Baan een ander diep dal, dat afdaalt naar Beek, het brongebied van de Elzenbeek. De Oude Kleefse Baan heeft op deze plaats duidelijk het karakter van een dijk. Het vermoeden bestaat dat het Kerstendal toen het gegraven werd doorliep tot het brongebied van de Elzenbeek. De Romeinen hebben door het graven van het Kerstendal het water van de bovenloop van de Elzenbeek afgeleid naar de vijver van de Watermeerwijk.⁵ Hiermee lijkt het ontstaan van het Kerstendal verklaard. In latere tijden vermoedelijk rond 1300 werd op het hoogste punt het dal weer dichtgeschoven om de aanleg van de huidige Oude Kleefse Baan mogelijk te maken.⁶ De vijver in de Watermeerwijk ligt op 60 meter hoogte. De vijver dankt zijn bestaan aan de afdamming van de Meerbeek. Het dal van deze beek is in het huidige landschap nog steeds terug te vinden. Over deze stuwdam loopt nu de Postweg. Het vermoeden bestaat dat de vijver indertijd door de Romeinen werd aangelegd als reservoir voor de waterleiding.⁷ De eventuele waterleiding moet op dit reservoir aangesloten zijn geweest. Deze waterleiding zou dan langs de noordhelling van de Meerbeek, parallel aan de Meerwijkse Laan richting de ingang van de Heilige Land Stichting moeten hebben gelopen.⁸ Daar buigt deze lijn zich af naar het noorden. Sporen van de waterleiding zijn op dit traject nog niet bekend.



Afbeelding 6: mogelijk trace van de waterleiding.⁹

³ Brus 1999.

⁴ Brus 1999.

⁵ Brus 1999.

⁶ Brus 1999.

⁷ Brus 1999.

⁸ Brus 1999.

⁹ Bron: De Gelderlander.

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Door de R.O.B. is onder leiding van de heer P. Schut in verband met een onderzoek naar het eventuele Romeinse aquaduct ongeveer tweehonderd meter ten westen van en parallel aan de Postweg een proefsleuf gegraven door de daar gelegen akker¹⁰. Deze sleuf lag aan de noordkant van - en stond loodrecht op de Meerwijkse Laan. De aangesneden laag werd gedateerd als zijnde afkomstig uit de IJzertijd. De strook vlak langs de Meerwijkse Laan vormde hierop een uitzondering. Het werd slechts recent materiaal uit de 19^e en 20^e eeuw aangetroffen. Dieper graven was mede door het opkomende grondwater niet mogelijk. Een oudere te dateren laag werd dan ook niet bereikt. De medewerkers van het onderzoek hebben deze blijkbaar in moderne tijden opgevulde diepte langs de Meerwijkse Laan geïnterpreteerd als zijnde een oud beekdal.



Afbeelding 7: het Louisedal, mogelijk een zijtak van de Romeinse waterleiding? Foto: B.Brus.

¹⁰ B.Brus; Forum AWN afd. 16; Romeins Aquaduct ?

4.3 Middeleeuwen

Het door de Romeinen achtergelaten machtsvacuüm werd al snel door de Salische Franken opgevuld. Deze Germaanse stam neemt onder leiding van koning Clovis (481-511) het voortouw bij de vorming van het Frankische Rijk. Ook gedeelten van het onderzoeksgebied behoorde tot dit continentale machtsgebied. Het Karolingische rijk volgt het Frankische rijk op en de Karolingers vestigen in 785 hun macht en invloed binnen het gebied. Tot de meest invloedrijke Karolingers kunnen we Karel de Grote (768-814) rekenen. Onder zijn bewind werden organisatorische en landbouwtechnische verbeteringen doorgevoerd. Bovendien werd de basis gelegd voor de Europese bestuurs- en rechtsverhoudingen. Na de dood van keizer Karel wordt met het Verdrag van Verdun (843) het gebied in drie delen verdeeld, de Lage Landen gaan deel uitmaken van het meest noordelijke deel van het Midden-Frankische Rijk.¹¹ Door de kerstening gaat het gebied rond Berg en Dal deel uit maken van het opkomende Christelijke bestuur, een kerspel is binnen deze hiërarchie de kleinste kerkelijk organisatie eenheid.¹² Op 27 mei 1040 schonk koning Hendrik III (1039-1056) een hoeve in de huidige gemeente Groesbeek aan zijn waldvorster Sindicho.¹³ In deze oorkonde wordt voor het eerst melding gemaakt van de naam Groesbeek: *in villa nomine Gronspech*.¹⁴ De naam *Gronspech* is als volgt te verklaren. Het voorvoegsel *Gron* dient in verband gebracht te worden met het Middelnederlands *groese* (grasland). Het achtervoegsel *pech* is van het Oudnederlands *bek* (beek).

4.4 Moderne Tijd

Ruim zeseneenhalve eeuw bleef de heerlijkheid Groesbeek in het bezit van het geslacht Groesbeek todat het gebrek aan directe mannelijke nazaten hieraan een eind maakte.¹⁵ Na het overlijden van Johan van Groesbeek in 1639 kwam het grondgebied in bezit van zijn kleinzoon Johan Constant van Mérode. Deze werd opgevolgd door Ferdinand Maximiliaan.¹⁶ In 1768 komt het gebied in bezit van de Staten van Gelderland en wordt het voortaan bestuurd door de Rekenkamer van de Staten die zetelt in Arnhem. Na de inval van de Franse legers in 1794 werd het bestuur van de domeingronden door de Fransen gecentraliseerd, dit hield onder andere in dat de Rekenkamer werd aangeschaft en de *forsters* (boswachters) als *Garde Forrestiers* in Franse dienst werden overgenomen.¹⁷ Na het vertrek van de Fransen en de proclamatie van het Koninkrijk der Nederlanden in 1813, werd de centrale bestuursvorm gehandhaafd door het onderbrengen van het beheer over de domeingronden bij het Departement van Financiën. In de praktijk hield dit in dat het gebied van de Nederrijkswald onder direct beheer kwam te staan van de rentmeester der domeinen te Nijmegen. Als gevolg van de grondwetsherziening van 1848 werd in 1851 de gemeentewet van Thorbecke ingevoerd waarmee een eind kwam aan het toezicht van de rentmeester. De heerlijkheid Groesbeek hield op te bestaan.¹⁸ Vanaf dat moment was er sprake van de gemeente Groesbeek waartoe ook Berg en Dal behoort. Het gebied rond Groesbeek kende in de eerste helft van de 19^e eeuw ondanks de verslechterende economische omstandigheden een sterke bevolkingsgroei. Een van de mogelijke verklaringen hiervoor is de immigratie van groepen paupers uit Nijmegen naar de bossen in het gebied. Samen met de groei van de autochtone bevolking zelf leverde dit een verdubbeling van de bevolking op. Groesbeek heeft pas laat een modernisering van de traditionele ambachtelijke en nijverheidsactiviteiten doorgemaakt. Een beroepstelling uit 1930 laat zien dat veel mensen in de industriële sector hun brood verdienen. De agrarische sector was dus niet langer de

¹¹ Hans 2002, 12.

¹² Hans 2002, 17

¹³ Bosch Schmiermann 1991, 21.

¹⁴ Bosch Schmiermann 1991, 21.

¹⁵ Bosch Schmiermann 1991, 31.

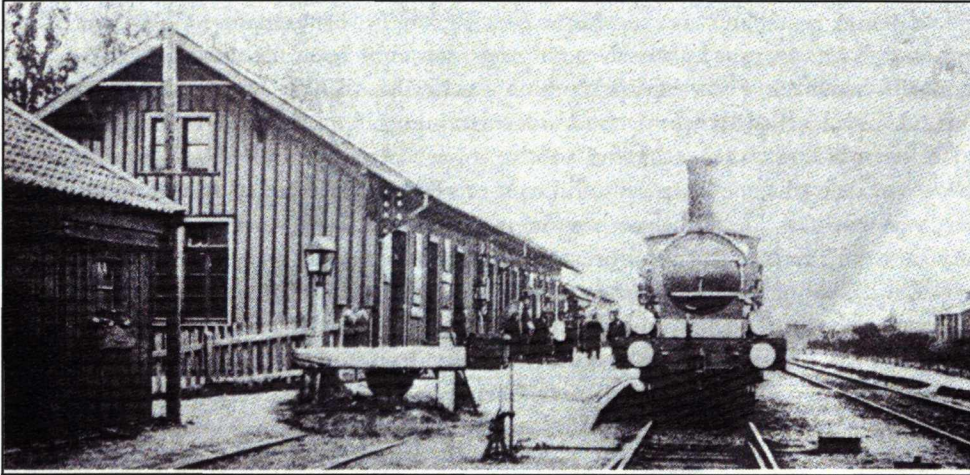
¹⁶ Bosch Schmiermann 1991, 9.

¹⁷ Bosch Schmiermann 1991, 9.

¹⁸ Bosch Schmiermann 1991, 9.

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

grootste werkgever. Schaalvergroting en verkoop van de domeingronden zorgden voor een blijvende ingrijpende schaalvergroting van het onderzoeksgebied. Ontsluiting van het gebied kwam tot stand door verbetering van de infrastructuur en de aanleg van de spoorlijn Nijmegen-Kleef, met een station te Groesbeek.



Afbeelding 8: het station te Groesbeek in 1865 gebouwd aan de spoorlijn Nijmegen-Kleef.

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

4.5 Archeologisch vondstmateriaal in de omgeving van de onderzoekslocatie

Inde afgelopen decennia zijn diverse archeologische resten en vondsten in de plaats Berg en Dal aan het licht gekomen. De archeologische vondsten en vindplaatsen zijn geregistreerd in een database van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek te Amersfoort (zie bijlage 6). De vondsten die geregistreerd zijn in het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) en die gevonden zijn op of in de buurt van de onderzoekslocatie, worden hieronder weergegeven.

3569 motte, kasteelheuvel, vliedberg, Vmed-Lmea
3571 motte, kasteelheuvel, vliedberg, Vmed
22252 1 fragment brons, lanspunt/speerpunt, Bronsm
30817 1 fragment vuursteen, bijl, Neom-Neol
40443 grafheuvel, Neol-IJz
40444 grafheuvel, Neol,IJZ
40445 grafheuvel, urnenveld?, Brons-IJZ
40446 grafheuvel Neol-IJZ

Vanaf 1999 zijn er onderzoeken verricht om de aanwezigheid van een Romeins aquaduct aan te tonen, welke uitgegraven zou zijn in het Kerstendal. Het brongebied van het aquaduct is vermoedelijk de Elzenbeek. De vermoedelijke eindbestemming van het aquaduct was de legerplaats en het kampdorp op de Hunnerberg.

5 Resultaten van het veldwerk

5.1 Veldverkenning

Op 1 december 2003 is door Synthegra Archeologie bv in opdracht van HBC Projectontwikkeling een veldverkenning uitgevoerd in aanvulling op het bureauonderzoek, op de locatie Merelweg 24 te Berg en Dal. De veldverkenning heeft plaatsgevonden door middel van een visuele inspectie van het terrein. Het terrein heeft een bos- en tuinbestemming. Binnen het terrein is sprake van een zichtbaar hoogteverschil. Tijdens de veldverkenning zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op (pre)historische bewoningsactiviteiten.

5.2 Toekomstig grondverzet

De locatie zal gebruikt gaan worden ten behoeve van geplande nieuwbouw. De bestemmingsplanwijziging heeft tot gevolg dat de grond geroerd wordt op plaatsen waar dit nog niet eerder is gebeurd. De gegevens van het bureauonderzoek zijn gebruikt voor het bepalen van het boorpatroon waarbij rekening is gehouden met de bodemlagen die ooit bewoond geweest kunnen zijn.

5.3 Opzet van het booronderzoek

Het booronderzoek, aansluitend op de veldverkenning ('Landesaufnahme'), is eveneens uitgevoerd op 1 december 2003. Het boorpatroon en de boordiepte zijn afgestemd op de te verwachten bewoningssporen. Er werden 20 boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Om antwoord te kunnen geven op de specifieke onderzoeksvraag, of zich restanten van een Romeins aquaduct binnen de onderzoekslocatie bevinden, werden de boringen in 2 raaien geplaatst. Het interval tussen de boringen bedroeg 4 m. Het opgeboorde sediment werd gezeefd over een zeef met een diameter van 4 mm.

5.4 Resultaten van het veldwerk

In totaal zijn er 20 boringen met een 7 cm Edelmanboor uitgevoerd. Een raai van 9 boringen is op de stuwwal gezet en een raai van 8 boringen in de erosiegeul. In slechts één boring werd een archeologische indicator aangetroffen (houtskool). Deze houtskoolfragmenten bevonden zich in boring 1. Daarom zijn er nog twee boringen in de nabijheid van boring 1 gezet. Het was vrijwel niet mogelijk om de schuine helling, die zich in de onderzoekslocatie bevindt te bemonsteren. De helling was te steil.

Boring 1 t/m 9, die op een stuwwal zijn gesitueerd, bestaan uit zeer grof zand (300µm-2000µm). Dit zand is in het Pleistoceen door de Kreftenheye rivier afgezet. De ijslobben hebben deze formatie gestuwd en daarom ligt de Kreftenheye Formatie nu aan de oppervlakte. Volgens de bodemkaart liggen boring 1 t/m 9 in een podzolbodem. Alleen in boring 1 is een podzolbodem aangetroffen. In de overige 8 boringen is vrijwel geen bodemvorming te herkennen. De humeuze toplaag ontbreekt of is slechts zeer dun. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de bodem afgetopt is. Hiermee wordt bedoeld dat de originele toplaag recentelijk is verwijderd. Eventuele archeologische relicten zijn daarbij verloren gegaan.

Boring 10 t/m 17 bevinden zich mogelijk in een (erosie)geul. De bodemopbouw van de (erosie)geul is ongeveer als volgt: onder een dun zandpakketje bevindt zich een matig zandige kleilaag met resten hout. Deze laag is afgezet in een geul of smeltwatergeul. Onze bevindingen komen dus goed overeen met de bevindingen uit het vooronderzoek. De belangrijkste onderzoeksvraag die daarom op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek gesteld kan worden is:

- Is het aangetroffen kleipakket in boring 10 tot en met 17 een afzetting in een natuurlijke geul of een afzetting in een gegraven geul (bijvoorbeeld voor extra watertoevoer voor het aquaduct) ?

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten zijn in een telefonisch overleg met dhr. P. Schut, beleidsmedewerker regio Oost, van 23 januari 2004 een aantal aanvullende onderzoeksvragen geformuleerd, te weten:

- 1) Is de aangelegde wal nog intact?
- 2) In welke mate is de locatie geroerd?
- 3) Hoe diep is de locatie geroerd?
- 4) Hoe dik is de antropogene versus natuurlijke laag en waar bevindt zich die?

In overleg met A.M.H.M. de Vos van HBC projectontwikkeling is besloten om de onderzoeksvragen te beantwoorden door middel van een aanvullend archeologisch onderzoek in de vorm van acht extra boringen (voorheen AAI-2).

5.5 Resultaten van het aanvullend booronderzoek

Boring 21 tot en met 28 zijn geplaatst op de wal. Boring 21 tot en met 23 zijn volgens een driehoeksgrid gezet om de ondergrond te bestuderen op de plaats van de te realiseren nieuwbouw (de voormalige paddock). Boring 21 heeft een bovenlaag van 175 cm bestaande uit opgebracht humeus grof zand met resten hout, bladeren en (sub) recent aardewerk (o.a. bodemfragment van een kom van industrieel witgoed gestempeld *Petrus Regout Maastricht* - laat 19^e eeuw). Daaronder bevindt zich de oorspronkelijke natuurlijke ondergrond van zeer grof roodbruin zand. Bij boring 22 en 23 is de recente antropogene toplaag dunner, respectievelijk 130 cm en 110 cm. Boring 23 is gestuit op een verharding, waarschijnlijk van beton. Hiermee kan geconcludeerd worden dat de bovengrond bestaat uit een subrecente ophoging met een gemiddelde dikte van 140 cm. Hieronder bevindt zich de oorspronkelijke bodemlaag van grof grindig zand dat een natuurlijke oorsprong heeft.

Boring 24 tot en met 28 zijn met een interval van 5 meter in een haakse raai op de wal geplaatst (haaks op de eerste raai, boring 1 tot en met 9). De wal zal als tuin in gebruik genomen worden, dezelfde bestemming als het op dit moment heeft. Boring 28 is aan de rand van het talud van de wal richting het dal gezet. Alle boringen vertonen een uniforme opbouw. De maximale boordiepte bedroeg 2,70 meter min maaiveld (met behulp van een speciale grindboor). Handmatig dieper boren is niet mogelijk omdat de boorgaten vollopen. Vanaf twee meter min maaiveld bestaat het bodempakket uit losgepakt grof grindig zand. De toplaag bij deze boringen bestaat uit een strooisellaag van humus en bladeren van 5-10 cm. Hieronder bevindt zich in de meeste gevallen de natuurlijke onderlaag van roodbruin grof grindig zand. Uitzonderingen zijn boring 24 waarop een subrecente ophoging (220 cm) van humeus grof zand met resten hout, bladeren en afval, o.a. een sintel uit de aslade van een kolenkachel, in aanwezig zijn. Ook boring 28 heeft een 120 cm dik recent opgebracht bodempakket met resten baksteenpuin en landbouwplastic. In de overige boringen (25, 26, 27) begint het oorspronkelijke bodempakket op respectievelijk 10, 10 en 30 cm min maaiveld.

Daarmee kunnen de vooraf gestelde hypothesen als volgt worden beantwoord:

- 1) Is de aangelegde wal nog intact?

Hoewel de textuur en de morfologie van de bodem van de wal van het Kerstendal een natuurlijke oorsprong niet uitsluiten, is de wal qua bodemopbouw relatief ongeschonden. Uitzondering hierop vormt de locatie van de geplande nieuwbouw (boring 21, 22 en 23) waar eertijds een paardenbak (paddock) geweest is. De oorspronkelijke bovengrond van de wal is hier compleet verdwenen. De bovengrond bestaat uit een subrecente humeuze grove zandlaag uit de 19^e en 20^e eeuw met een gemiddelde dikte van 140 cm. Meer richting het Kerstendal, vanaf 15 meter vanaf het talud is de subrecente ophogingslaag verdwenen en is het oorspronkelijke bodempakket (m.u.v. boring 28) van roodbruin grof grindig zand binnen 10 cm min maaiveld aanwezig.

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

2) In welke mate is de locatie geroerd?

De onderzoekslocatie is in de zuidelijke helft sterk geroerd doordat eertijds een paddock is aangelegd. Ook is op dit deel een schuur gebouwd, die nog in een zeer bouwvallige staat aanwezig is. De grond is geroerd tot op een gemiddelde diepte van 140 cm min maaiveld. De laatste vijftien meter van de wal tot aan het talud is over de gehele breedte van het terrein intact gebleven, op een aantal plaatsen na (bijvoorbeeld ter plaatse van boring 14, 15, 18 en 28). Onder een strooisellaag met een dikte van 10 cm bevindt zich het oorspronkelijke bodempakket van roodbruin grof grindig zand.

3) Hoe diep is de locatie geroerd?

De locatie is tot op wisselende diepte geroerd, zoals gezegd met name in de zuidelijke helft van het terrein. Het diepst is de locatie geroerd ter plaatse van boring 24 (verstoring tot 2,2 m-mv). Op de noordelijke helft is de locatie het meest geroerd op de overgang van de wal naar het dal (talud), waar de bovenlaag tot op een diepte van 1,2 m-mv (boring 28) is geroerd. Waarschijnlijk is deze overgangszone van talud naar wal ooit opgehoogd om afkalving tegen te gaan, gezien de scherpe hellinghoek van het talud van het Kerstendal.

4) Hoe dik is de antropogene versus natuurlijke laag en waar bevindt zich die?

De antropogene laag bevindt zich in de eerste 15 meter in noordelijke richting (richting dal) vanaf de begrenzing van de kavel met het adres Merelweg 22. Dan volgt een kunstmatig opgeworpen lage helling van 2,5 meter waarna de eigenlijke wal van het Kerstendal begint. De breedte van deze wal bedraagt 20 meter. De antropogene laag in de zuidelijke helft van het terrein heeft een gemiddelde dikte van 140 cm. Op de wal (de noordelijke helft) ontbreekt deze antropogene laag van subrecente ouderdom. Op de wal is op een enkele uitzondering na sprake van een ongeroerde natuurlijke bodemopbouw onder een strooisellaag van 10 cm.

6 Conclusie

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is antwoord te geven op de onderzoeksvragen zoals die geformuleerd staan in paragraaf 1.2. De onderzoeksvragen en antwoorden zullen hieronder worden weergegeven.

- Zijn er archeologische waarden aanwezig?

Het aangetroffen kleipakket in boring 10 tot en met 17 is mogelijk te interpreteren als zijnde een geulbedding gelegen in het Kerstendal welke deel uit maakt van een Romeinse waterleiding (aquaduct) die de Elzenbeek met het *castrum* en de *vicus* op de Hunnerberg verbond. De Romeinse waterleiding in het Kerstendal bestond waarschijnlijk uit een gegraven talud op de overgang van de stuwwal en een erosiegeul. In het dal is mogelijk een aquaduct aangelegd bestaande uit uitgeholde boomstammen waar het water onder een bepaald verhang doorheen liep. Nader onderzoek op de bodem van de geul kan aantonen of hier sprake is van een sedimentatiepakket in een natuurlijke geul of een gegraven geul. Deze vraagstelling valt echter buiten de doelstelling van het IVO, dat ten doel heeft te bestuderen of er mogelijk archeologische waarden bedreigd worden door de op handen zijnde planvorming. Door de mogelijke aanwezigheid van een aquaduct of geul voor extra watertoevoer voor het aquaduct, is de wal, het talud en de erosiegeul van het Kerstendal te interpreteren als een gebied met een hoge archeologische verwachting.

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

7 Aanbeveling

Op basis van het door Synthegra Archeologie bv uitgevoerde onderzoek bestaat er geen bezwaar tegen de geplande nieuwbouw op de zuidoostelijke helft van het terrein. De nieuwbouw wordt gerealiseerd op het (subrecentelijk) verstoorde deel van de wal. Zolang de aanlegdiepte van de bouwput niet beneden 140 cm-mv gerealiseerd wordt, zal het oorspronkelijke bodempakket niet geroerd worden. Ten aanzien van de ontwikkeling van de noordelijke helft van het terrein, globaal tot 15 meter vanaf de rand van de wal / het talud, bestaan er grote bezwaren tegen de voorgenomen plannen. De oorspronkelijke bodemopbouw is hier vrijwel geheel intact onder een dunne strooisellaag van 10 cm. Enig grondverzet dat dieper reikt dan de aangegeven 10 cm (strooisellaag) is uitgesloten met het oog op de beoogde monumentstatus van het Kerstendal.

Op dit moment is het aangegeven noordelijke deel van de locatie begroeid met enkele bomen, onkruiden en grassen. Aanbevolen wordt om de noordelijke helft van het terrein op te schonen en daarna een vruchtbare laag op te brengen met teeltaarde met een dikte van maximaal 30 cm. Een verdere verhoging van het peil heeft niet de voorkeur gezien de beperkte lengte van de hellingbaan t.b.v. de geplande garage. Na ophoging met teeltaarde kan een beplanting aangebracht worden waarvan de beworteling niet dieper dan 30 cm reikt (graszoden, kruiden, heide, tuinplanten in borders, etc.)

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Gebruikte literatuur:

Brus, B., 1999: Een Romeins aquaduct? In jaarverslag AWN, afdeling XVI, Nijmegen.

Bosch, A., Schmiermann, J., 1991: *Van gronspech tot Groesbeek*, fragmeneten uit een lokaal verleden, Groesbeek.

BNA Architecten 2003; *Schetsontwerp dubbel woonhuis aan de Merelweg te Berg en Dal*, Nijmegen.

Hans, G.J., 2002: *De Achterhoekse en Liemerse lappendekken*, Een bestuurlijk -politike geschiedenis van Achterhoek en Liemers tot 1543, Doetinchem, Stichting Staring Instituut.

Steegh, A., 1976: *kleine monumentenatlas van Nederland*, 666 nederzettingen in kaart, Zutphen De Walburg Pers.

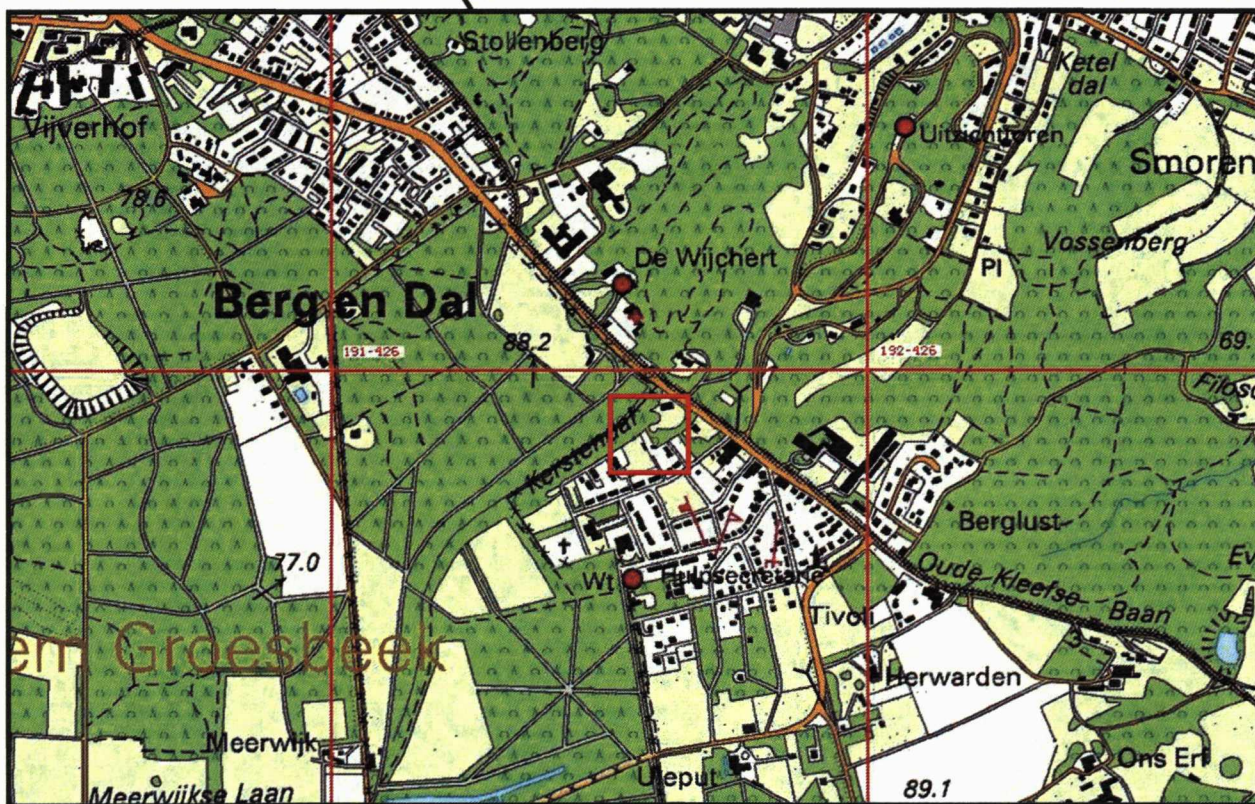
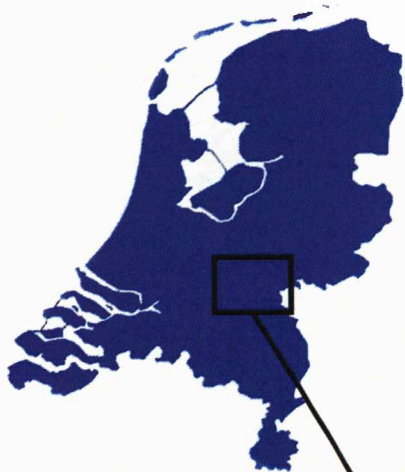
Werkgroep Geo-archeologie., 2000: *Randvoorwaarden voor een beschrijvingssysteem voor aardwetenschappelijke informatie ten behoeve van archeologisch onderzoek*, Utrecht.

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Bijlagen:

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

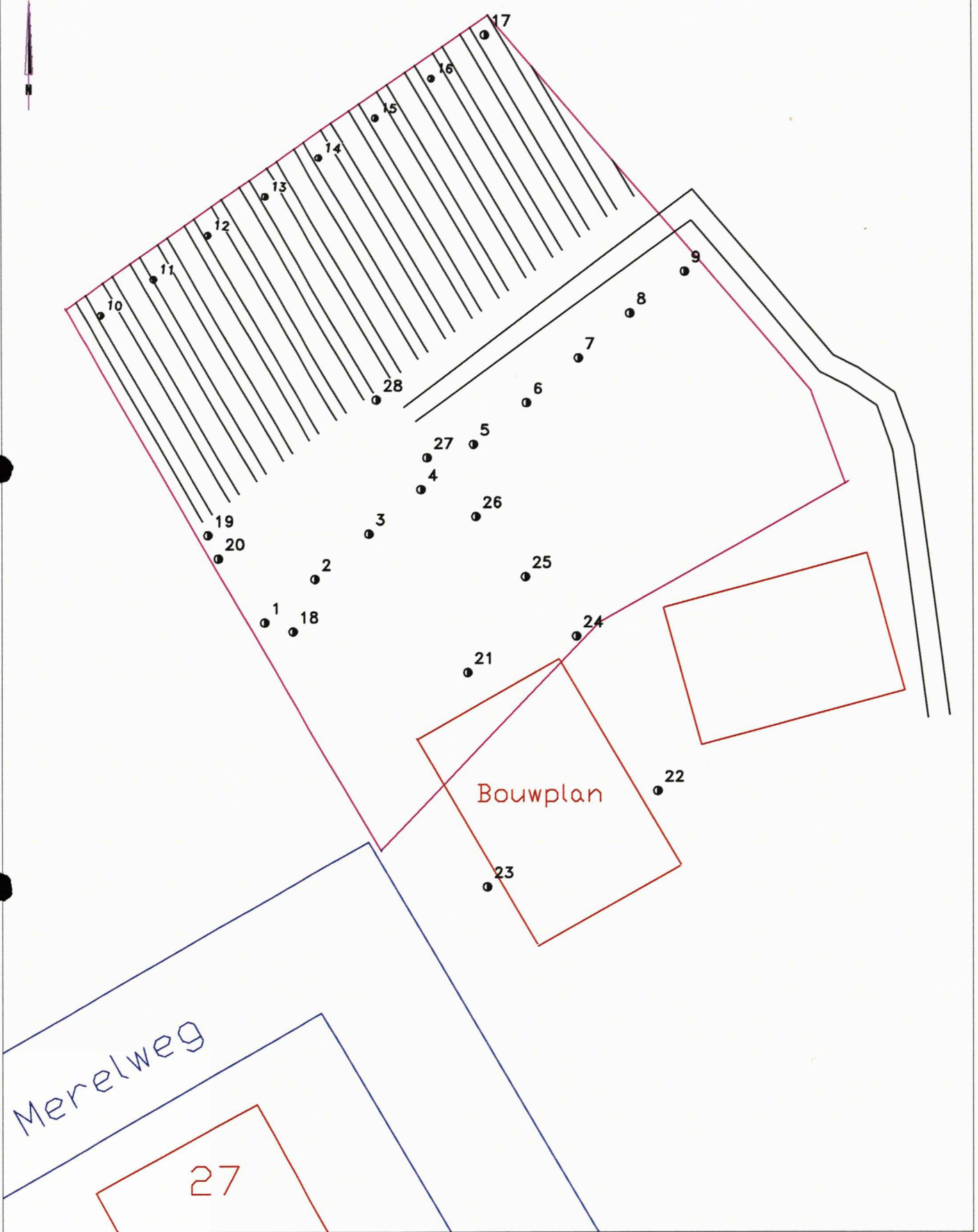
Bijlage 1: Regionale overzichtkaart






 Onderzoekslocatie


Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Bijlage 2: Detailkaart met de locatie met boorpunten



Legenda

-  Boorlocatie
-  Begrenzing onderzoekslocatie
-  Talud

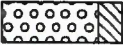
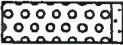

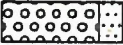

| | | | |
|---|-----------|--|----------------------------------|
| Projectnummer 171355 | | Opdrachtgever HBC Projectontwikkeling | |
| Onderzoekslocatie Merelweg 24 Berg en Dal | | Synthegra Archeologie bv <small>Postbus 4 6897 ZS HOOB-KEPPEL tel. 0314-381144 fax. 0314-382066</small>  | |
| Onderwerp: situering boringen | | schaal 1:500 | |
| getekend: CH | controle: | datum 2-2-2004 | formaat A4 tekening nr: CH173155 |

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155





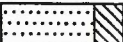
Bijlage 3: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

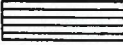
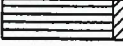

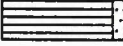

grind

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

zand

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

veen

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


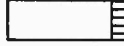
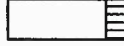
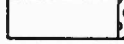
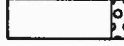
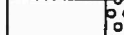
klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

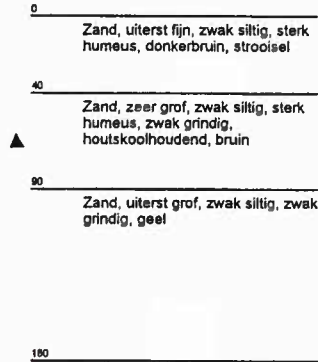
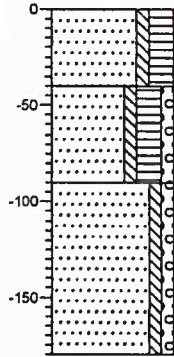
-  geroerd monster
-  ongeroid monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib

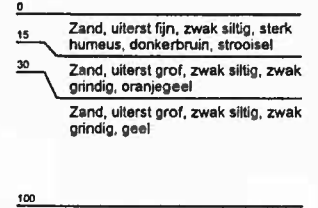
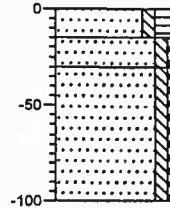
Boring: 1

Opmerking:



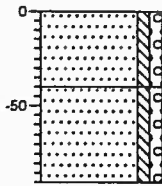
Boring: 2

Opmerking:



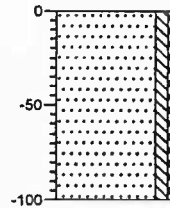
Boring: 3

Opmerking:



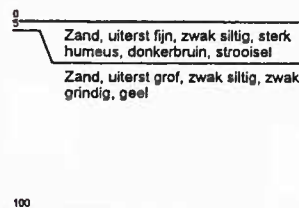
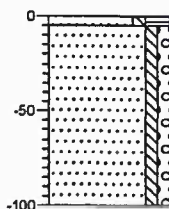
Boring: 4

Opmerking:



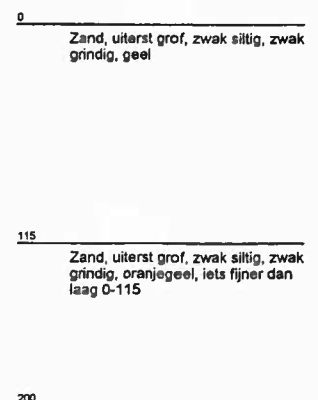
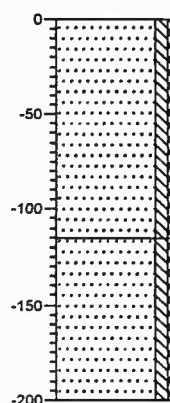
Boring: 5

Opmerking:



Boring: 6

Opmerking:

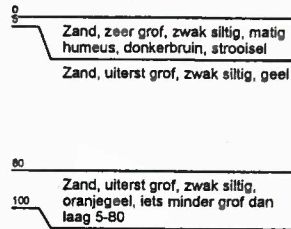
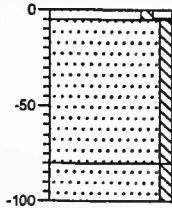


Projectnaam: Merelweg te Berg en Dal

Projectcode: 173155

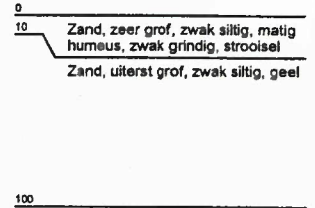
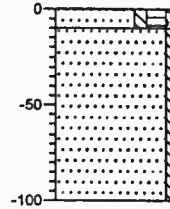
Boring: 7

Opmerking:



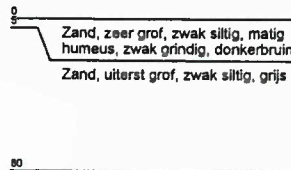
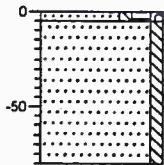
Boring: 8

Opmerking:



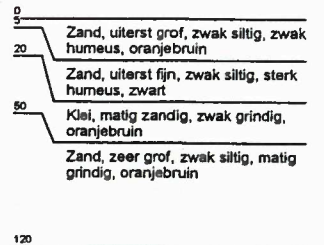
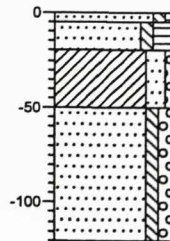
Boring: 9

Opmerking:



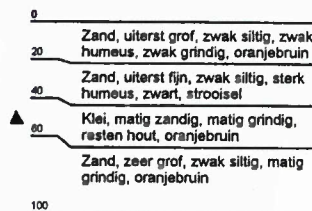
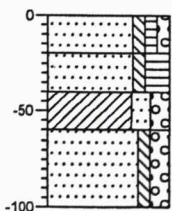
Boring: 10

Opmerking:



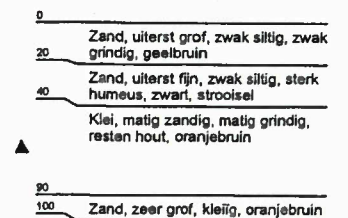
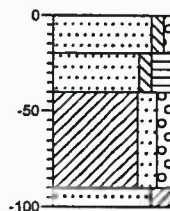
Boring: 11

Opmerking:



Boring: 12

Opmerking:

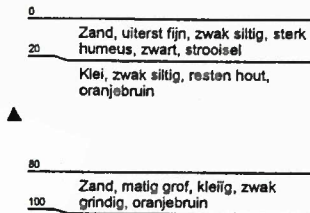
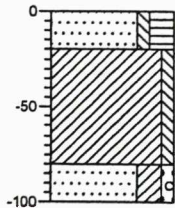


Projectnaam: Merelweg te Berg en Dal

Projectcode: 173155

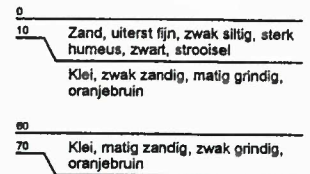
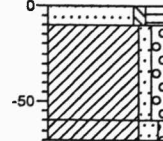
Boring: 13

Opmerking:



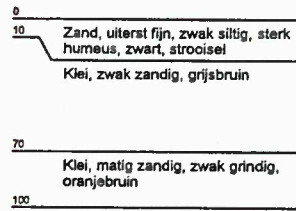
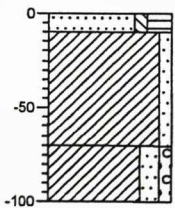
Boring: 14

Opmerking:



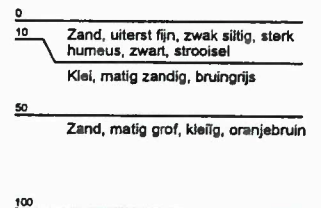
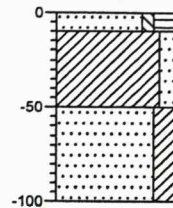
Boring: 15

Opmerking:



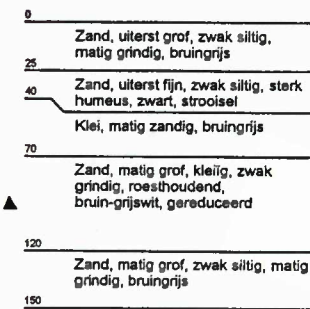
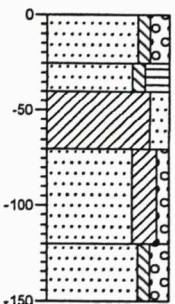
Boring: 16

Opmerking:



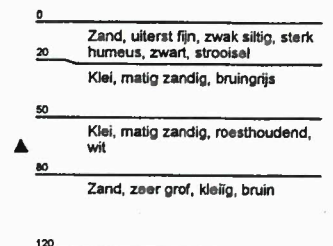
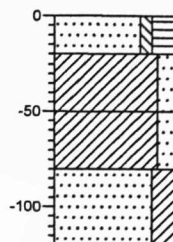
Boring: 17

Opmerking:



Boring: 18

Opmerking:

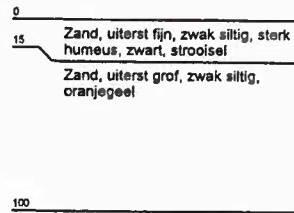
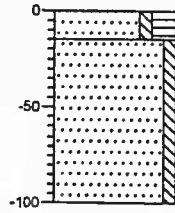


Projectnaam: Merelweg te Berg en Dal

Projectcode: 173155

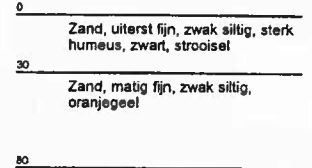
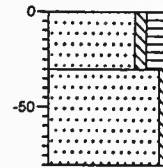
Boring: 19

Opmerking:



Boring: 20

Opmerking:

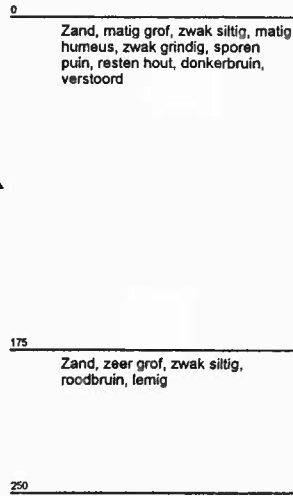
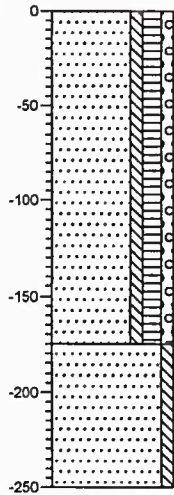


Projectnaam: Merelweg te Berg en Dal

Projectcode: 173155

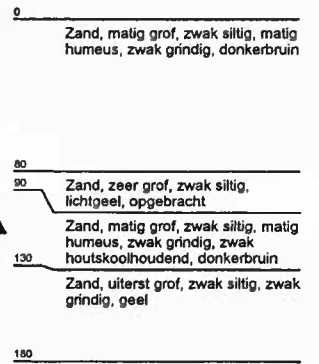
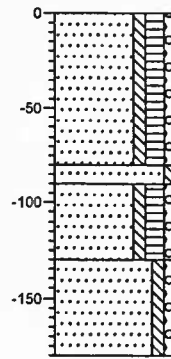
Boring: 21

Opmerking:



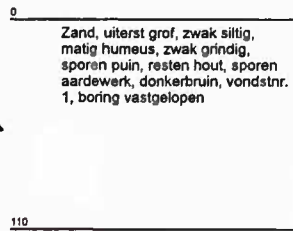
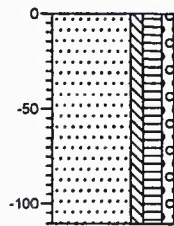
Boring: 22

Opmerking:



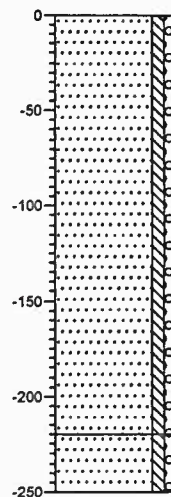
Boring: 23

Opmerking:



Boring: 24

Opmerking:

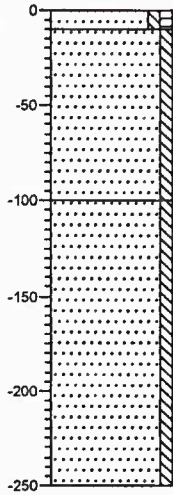


Projectnaam: Merelweg te Berg en Dal

Projectcode: 173155

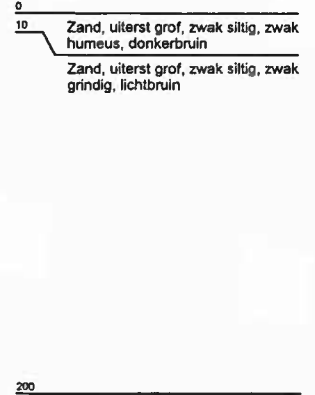
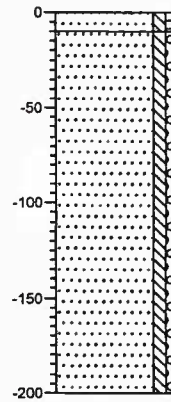
Boring: 25

Opmerking:



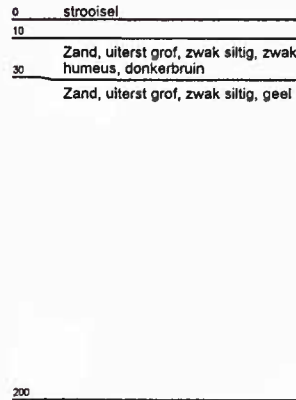
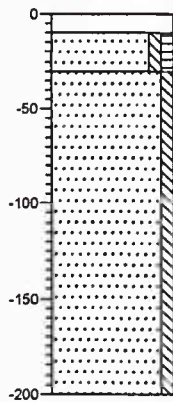
Boring: 26

Opmerking:



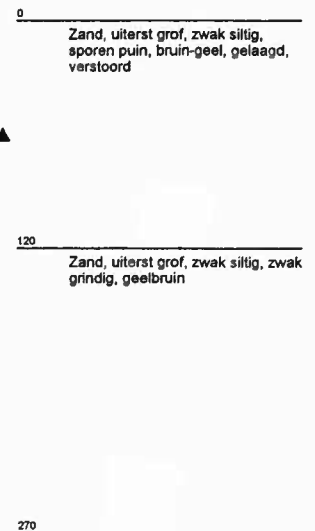
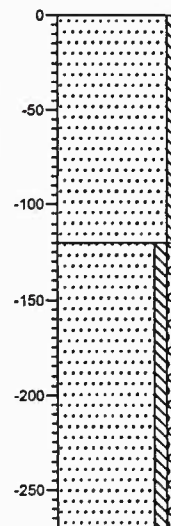
Boring: 27

Opmerking:



Boring: 28

Opmerking:



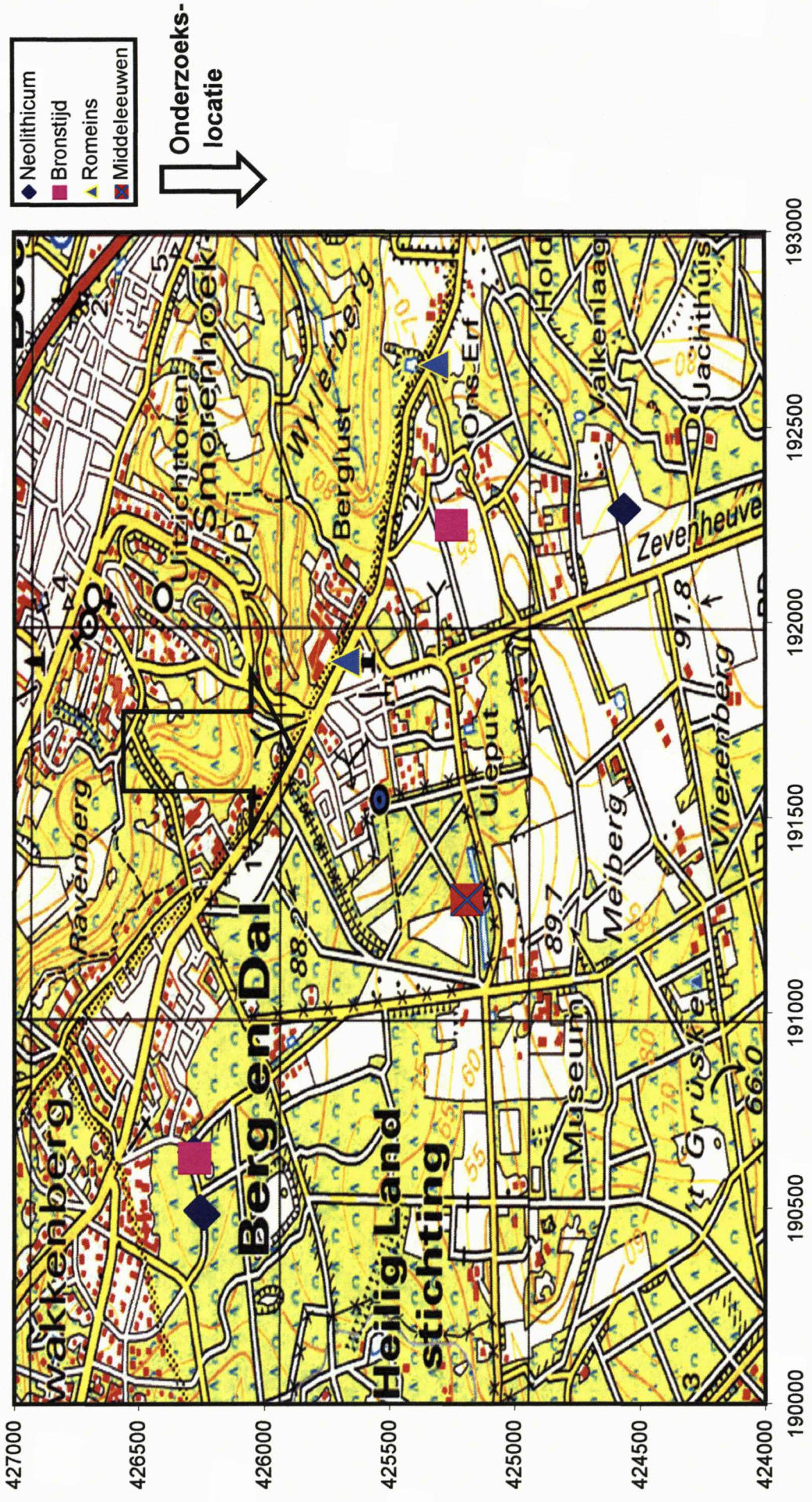
Projectnaam: Merelweg te Berg en Dal

Projectcode: 173155

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Bijlage 4: Archismeldingen te Berg en Dal

Archismeldingen te Berg en Dal



Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Bijlage 5: Overzicht geologische perioden

| CHRONOSTRATIGRAFISCHE INDELING VAN HET HOLOCEEN | C-14 JAREN VOOR HEDEN (BP) | Archeologische tijdsindeling | C-14 JAREN VOOR EN NA CHR | MARIENE TRANSGRESSIE-FASEN | MARIENE TRANSGRESSIEFASEN ONDERSCHIEDEN IN NOORD-NEDERLAND | POLLENZONES VAN DE RGD | | | | |
|---|----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|------------------------|--------------|--------------|---------|------|
| Subatlanticum | 500 | Nieuwe tijd | 1500 n. Chr. | Duinkerke III | D III b | Vc | | | | |
| | | Late Middeleeuwen | | | | | | | | |
| | | Hoge Middeleeuwen | | | | | | | | |
| | | Vroege Middel-eeuwen | | | | | 1000 n. Chr. | | D III a | |
| | | Middel-eeuwen | | | | | | | | |
| | | Laat Romeinse tijd | | | | | 500 n. Chr. | Duinkerke II | D II | Vb |
| | | Vroeg Romeinse tijd | | | | | 0 | | | |
| | | Late IJzertijd | | | | | | | | |
| | | Midden IJzertijd | | | | | 500 v. Chr. | Duinkerke I | D Ib | Va |
| | | Vroege IJzertijd | | | | | 1000 v. Chr. | | | D Ia |
| Late Bronstijd | | | | | | | | | | |
| Subborea | 3500 | Midden Bronstijd | 1500 v. Chr. | Duinkerke 0 | D 0 | IVb | | | | |
| | | Vroege Bronstijd | | | | | | | | |
| | | Laat Neolithicum | | | | | 2000 v. Chr. | Calais IV | C IVb | IXa |
| Midden Neolithicum | 3000 v. Chr. | Calais III | C IVa | C III | | | | | | |
| Atlanticum | 6000 | Vroeg Neolithicum | 4000 v. Chr. | Calais II | C II | III | | | | |
| | | | 5000 v. Chr. | Calais I | C I | | | | | |
| Boreaal | 8000 | Mesolithicum en ouder | 6000 v. Chr. | | | II | | | | |
| Preboreaal | 9000 | | 7000 v. Chr. | | | I | | | | |
| | | | 8000 | | | | | | | |

Project : Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/173155

Bijlage 6: Lijst met afkortingen

LIJST MET GEBRUIKTE AFKORTINGEN

| | |
|----------------|---|
| AAI | Aanvullende Archeologische Inventarisatie |
| AAO | Aanvullend Archeologisch Onderzoek |
| AMK | Archeologische Monumenten Kaart |
| ARCHIS | ARChEologisch Informatie Systeem |
| BP | Before Present |
| CAA | Centraal Archeologisch Archief |
| GHG | Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand |
| GLG | Gemiddeld Laagste Grondwaterstand |
| IKAW | Indicatieve Kaart Archeologische Waarden |
| MV | Maaiveld |
| NAP | Nieuw Amsterdams Peil |
| RGD | Rijks Geologische Dienst |
| ROB | Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek |
| SAI | Standaard Archeologische Inventarisatie |
| STIBOKA | Stichting Bodem Kartering |